



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS**



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**“Efecto de la infusión continua de dexmedetomidina sobre la
concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y eficiencia
anestésica en ovariectomía en conejos (*Oryctolagus
cuniculus*)”**

DOCUMENTO FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COMO
REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO VETERINARIO

AUTOR:

GISSELA FERNANDA CHISAG CAIZA

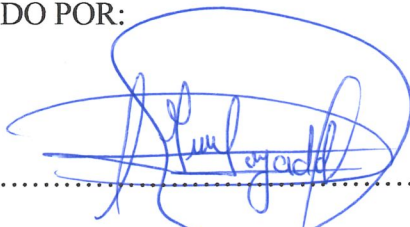
TUTOR:

MVZ. JENNY PIEDAD LOZADA ORTIZ. Mg

CEVALLOS, 2024

**“Efecto de la infusión continua de dexmedetomidina sobre la
concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y eficiencia
anestésica en ovariectomía en conejos (*Oryctolagus
cuniculus*)”**

REVISADO Y APROBADO POR:



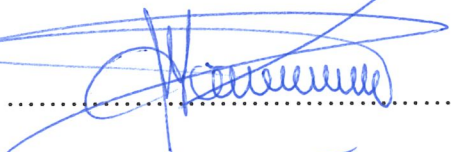
MVZ. Jenny Piedad Lozada Ortiz. Mg

TUTORA

APROBADO POR LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO

Fecha

08/08/2024



Ing. Patricio Núñez, PhD

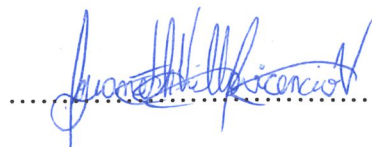
PRESIDENTE DE TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN



08/08/2024

Dr. Efraín Lozada Salcedo. Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN



08/08/2024

MVZ. Blanca Jeaneth Villavicencio. Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

El suscrito, **GISSELA FERNANDA CHISAG CAIZA**, portadora de la cédula de ciudadanía número: 1805243662, libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del Proyecto de investigación titulado: **“Efecto de la infusión continua de dexmedetomidina sobre la concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y eficiencia anestésica en ovariectomía en conejos (*Oryctolagus cuniculus*)”** es original, auténtico y personal. En la virtud, declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.



GISSELA FERNANDA CHISAG CAIZA

DERECHO DE AUTOR

Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado **“Efecto de la infusión continua de dexmedetomidina sobre la concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y eficiencia anestésica en ovariectomía en conejos (*Oryctolagus cuniculus*)”** como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Médico Veterinario, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este Informe Final, o de parte de él.



GISSELA FERNANDA CHISAG CAIZA

DEDICATORIA

Dedico mi tesis en primer lugar a Dios por permitirme seguir de pie ante este mundo lleno de adversidades y seguir luchando por mis sueños, aquellos que tuve desde muy pequeña del poder llegar a ser alguien en la vida.

Para mis padres Miguel Ángel y Silvia Paulina quienes son una parte muy importante en mi vida, pues con su apoyo tanto físico, emocional y económico han hecho de mi vida y estos años de carrera los mejores.

Con mucho amor y cariño para mis hermanos Luis Miguel Chisag Caiza y Ana Alexandra Chisag Caiza quienes se han convertido en mis ángeles de la guarda pues, sin su apoyo incondicional no estaría en el lugar en donde me encuentro, en cada una de sus palabras motivadoras y abrazos confortables me han enseñado que este mundo no está hecho para personas débiles sino, para aquellas que cada día luchan por alcanzar sus metas y objetivos.

Y finalmente dedico esta tesis a Fernanda, pues desde muy pequeña he sido una persona perseverante, que día a día lucha por cumplir sus metas y seguirlo haciendo con humildad y empatía.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitir que este día tan anhelado durante años haya llegado y me permita compartirlo con personas que se han convertido en una luz en mi vida.

A Miguel y Paulina mis padres, quienes desde que nací me han inculcado la virtud de estudiar para ser alguien en la vida, a pesar de los obstáculos que se han presentado durante todos estos años su apoyo incondicional me ha mantenido fuerte para no abandonar mis estudios y así culminarlos.

A Luis Miguel, mi hermano o como siempre le digo Lu es el mejor hombre del mundo y una persona increíble, se ha convertido en un apoyo fundamental en mi vida y le agradezco por todo lo que ha hecho por mí y nuestra familia. Gracias por enseñarme a ganarse el pan de cada día y luchar por nuestros sueños.

Para Anita, mi querida hermana que es lo más bonito que me pudo regalar la vida una amiga, confidente y apoyo permanente. No me alcanza las palabras para agradecerle a la vida por darme tal bendición pues su calidez y humildad como persona lo he aprendido de ella.

A mi sobrino, Carlitos quien es mi pedacito de felicidad le agradezco haber venido a este mundo para alegrar nuestras vidas y llenarnos de amor.

Mi más profundo agradecimiento aquellas personas que a lo largo de mi carrera universitaria han estado presentes en cada paso que he dado, a mis amigos Erika, Jessica, Katherine, Ronaldo, José, familia y profesores quienes son y serán una parte importante en mi vida, con cada una de sus ocurrencias la han convertido en la mejor.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	14
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>14</i>
<i>MARCO TEÓRICO</i>	<i>16</i>
1.1. Antecedentes Investigativos	16
1.2. Categorías Fundamentales.....	21
1.2.1. Anestesia	21
1.2.2. Agentes preanestésicos/ premedicación	22
1.2.3. Agentes inductivos.....	24
1.2.4. Agentes para mantenimiento anestésico	25
1.2.5. Dexmedetomidina.....	26
1.2.6. Infusiones continuas.....	27
1.2.7. Pacientes de experimentación- conejos	28
1.3. Objetivos	29
Objetivo general:.....	29
Objetivos específicos:.....	29
CAPÍTULO II	30
<i>METODOLOGÍA.....</i>	<i>30</i>
2.1. Ubicación del estudio	30
2.2. Caracterización del lugar	30
2.3. Equipos y materiales.....	30
2.3.1. Material biológico.....	30
2.3.2. Materiales de cirugía.....	30
2.3.3. Equipos y materiales de oficina	31
2.3.4. Materiales Farmacológicos.....	32
2.4. Factores de Estudio.....	32
2.5. Manejo del experimento	34
2.6. Variable respuesta	39
2.6.1. Frecuencia Cardíaca (FC)	39
2.6.2. Frecuencia Respiratoria (FR)	39
2.6.3. Presión Arterial Sistólica (PAS).....	39
2.6.4. Presión Arterial Diastólica (PAD)	40

2.6.5. Presión Arterial Media (PAM)	40
2.6.6. Saturación Parcial de Oxígeno (SPO2)	41
2.6.7. Concentración Alveolar Mínima (CAM)	41
2.7. Diseño experimental	41
CAPÍTULO III.....	42
<i>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</i>	<i>42</i>
3.1. Infusiones continuas de dexmedetomidina a dosis de (3,5 ug/kg/h; 5 ug/kg/h) mediante los parámetros fisiológicos en relación con el tratamiento control durante el acto quirúrgico.	42
3.1.1. Frecuencia Cardíaca.....	42
3.1.2. Frecuencia Respiratoria	44
3.1.3. Presión arterial sistólica (PAS).....	46
3.1.4. Presión arterial diastólica (PAD).....	49
3.1.5. Presión arterial media (PAM)	51
3.1.6. Saturación parcial de oxígeno (SPO2)	54
3.2. Dosis de infusión continua de dexmedetomidina sobre los cambios en las concentraciones alveolares mínimas (CAM) de sevoflurano en los procesos de ovariectomía en relación con el tratamiento control....	56
3.2.1. Concentración Alveolar Mínima (CAM).....	56
3.3. Comprobación de hipótesis	58
CAPÍTULO IV	59
<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	<i>59</i>
4.1. CONCLUSIONES	59
4.2. RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tratamientos.....	33
Tabla 2. Clasificación anestésica según estándar internacional (ASA).	35
Tabla 3. Análisis de varianza para la variable Frecuencia Cardíaca.	42
Tabla 4. Análisis de varianza para la variable Frecuencia Respiratoria.....	44
Tabla 5. Análisis de varianza para la variable presión arterial sistólica (PAS)	46
Tabla 6. Análisis de varianza para la variable presión arterial diastólica (PAD).....	49
Tabla 7. Análisis de varianza para la variable presión arterial media (PAM)	51
Tabla 8. Análisis de varianza para la variable saturación de oxígeno (SPO2).....	54
Tabla 9. Análisis de varianza para la variable concentración alveolar mínima (CAM)	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos en la Frecuencia Cardíaca.	44
Figura 2. Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos en la Frecuencia Respiratoria	46
Figura 3. Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos en la (PAS).....	48
Figura 4. Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (PAD).....	51
Figura 5. <i>Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (PAM)</i>	53
Figura 6. Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (SPO2).....	55
Figura 7. Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (CAM).....	58

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Lugar aislado para evitar el estrés	64
Anexo 2. Toma del peso	64
Anexo 3. Premedicación	64
Anexo 4. Tricotomía del área para la venopunción	64
Anexo 5. Venopunción en la vena safena	64
Anexo 6. Embrocado del área quirúrgica	64
Anexo 7. Inducción del paciente con propofol.	65
Anexo 8. Paciente en decúbito dorsal sujeto a la mesa.....	65
Anexo 9. Ubicación de la máscara V- gel.....	65
Anexo 10. Dilución de la dexmedetomidina en SSF.	65
Anexo 11. Bomba de infusión con la medicación	65
Anexo 12. Ubicación de los monitores en el paciente	65
Anexo 13. Monitores registrando los constantes fisiológicas.....	65
Anexo 14. Toma de datos de las constantes	65
Anexo 15. Procedimiento quirúrgico OVH.	66
Anexo 16. Animales experimentales	67
Anexo 17. Análisis de las variables establecidas mediante	68
Anexo 18. Fichas de control quirúrgico.....	79

RESUMEN

Este trabajo tuvo como finalidad analizar el efecto de la infusión continua de dexmedetomidina sobre la concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y eficiencia anestésica en ovariectomía en conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Se utilizaron 24 conejos hembras de 7 meses de edad clínicamente sanas con un ASA I y de un peso de 1.8-3 kg. Estos pacientes fueron sometidos a un ayuno de 6 horas de sólidos y 1 hora de líquidos previo a la intervención. Se aplicó un diseño completamente al azar con tres tratamientos (dos experimentales) y un tratamiento control. Los animales fueron divididos por tratamientos con 8 animales cada uno, es decir, T1=8 conejos, T2=8 conejos y T3= 8 conejos. En el tratamiento T1 se administró un protocolo anestésico basado en ketamina (15mg/kg), midazolam (0,2mg/kg) para premedicación por vía intramuscular (IM), por otro lado para inducción de usó propofol (2mg/kg) por vía intravenosa (IV), en el mantenimiento se ocupó sevoflurano según el requerimiento del paciente, en una CAM inicial de 3,7% acompañado de una infusión a velocidad constante (CRI), a dosis de 3,5 ug/kg/h de dexmedetomidina. En el segundo tratamiento se utilizó el mismo protocolo anestésico con ketamina (15mg/kg), midazolam (0,2mg/kg) para premedicación por vía intramuscular (IM), para inducción de usó propofol (2mg/kg) por vía intravenosa (IV), en el mantenimiento se ocupó sevoflurano según el requerimiento del paciente, en una CAM inicial de 3,7% acompañado de una CRI infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h de dexmedetomidina. En el tratamiento control T3 no se aplicó la infusión continua y se administró un goteo continuo de cloruro de sodio al 0,9% aplicando el mismo protocolo anestésico mencionado. Los parámetros fisiológicos para evaluar fueron la Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria, Presión arterial sistólica, Presión arterial diastólica, Presión arterial media, Saturación de oxígeno, y la valoración de la CAM de sevoflurano. Mediante un análisis de varianza, el mejor resultado obtenido fue con el tratamiento T2 con una CRI a dosis de 5 ug/kg/h de dexmedetomidina, el cual no presenta diferencias significativas en la mayoría de los parámetros, manteniéndoles estables, sin embargo, si se observó una reducción de la CAM a un 1,34% de sevoflurano.

Palabras clave: Conejos, dexmedetomidina, parámetros fisiológicos, concentración alveolar mínima (CAM), sedación, intraoperatorio.

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the effect of continuous infusion of dexmedetomidine on the minimum alveolar concentration (MAC) of sevoflurane and anesthetic efficiency in ovariohysterectomy in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). Twenty-four clinically healthy 7-month-old female rabbits with an-ASA I and weighing 1.8-3 kg were used. These patients were subjected to a 6-hour fast of solids and 1-hour of liquids prior to the intervention. A completely randomized design with three treatments (two experimental) and a control treatment was applied. The animals were divided by treatments with 8 animals each, that is, T1=8 rabbits, T2=8 rabbits and T3=8 rabbits. In treatment T1, an anesthetic protocol based on ketamine (15mg/kg), midazolam (0.2mg/kg) for premedication was administered intramuscularly (IM), while propofol (2mg/kg) was used intravenously (IV) for induction, In maintenance, sevoflurane was used according to the patient's requirement, at an initial CAM of 3.7% accompanied by a constant rate infusion (CRI), at a dose of 3.5 ug/kg/h of dexmedetomidine. In the second treatment the same anesthetic protocol was used with ketamine (15mg/kg), midazolam (0.2mg/kg) for intramuscular (IM) premedication, propofol (2mg/kg) was used intravenously (IV) for induction, and sevoflurane was used for maintenance according to the patient's requirement, in an initial CAM of 3.7% accompanied by a continuous infusion CRI at a dose of 5 ug/kg/h of dexmedetomidine. In the control treatment T3 the continuous infusion was not applied and a continuous drip of 0.9% sodium chloride was administered applying the same anesthetic protocol mentioned above. The physiological parameters to be evaluated were heart rate, respiratory rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean arterial blood pressure, oxygen saturation, and sevoflurane CAM assessment. By means of an analysis of variance, the best result obtained was with the T2 treatment with an CRI at a dose of 5 ug/kg/h of dexmedetomidine, which does not present significant differences in most of the parameters, keeping them stable; however, a reduction of the CAM at 1.34% of sevoflurane was observed.

Keywords: Rabbits, dexmedetomidine, physiological constants, minimum alveolar concentration (CAM), sedation, intraoperative.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Tras la invención de la cirugía hace miles de años atrás, actualmente es considerada una rama de la Medicina Veterinaria que ocupa un rol fundamental en el desarrollo de técnicas quirúrgicas y protocolos anestésicos donde se utiliza diferentes fármacos con el fin de garantizar en el paciente un procedimiento sin complicaciones. El conocimiento de esta disciplina debe estar previsto en cada área ya sea en animales menores, mascotas o de producción, pues la cirugía forma parte importante del bienestar y salud de las diferentes especies animales **(Blank, 2013)**.

Hoy en día la cirugía veterinaria va de la mano con otras especialidades como es la anestesiología, que básicamente consiste en un adecuado manejo de agentes farmacológicos y anestésicos que controlan la conciencia del paciente durante la intervención quirúrgica. Existen nuevas técnicas que son utilizadas con el fin de procurar en el paciente un manejo anestésico adecuado como es el caso de (Constant Rate Infusión) (CRI) o infusión de velocidad constante que es un método de administración de fármacos a ritmo continuo donde se aplica medicamentos por vía endovenosa que suelen tener mayor efectividad y reducen las dosis de otros fármacos especialmente anestésicos utilizados en el proceso. La infusión suele utilizarse en la fase de mantenimiento anestésico, postoperatorio y para el control del dolor. Dentro de los fármacos más utilizados para este fin son los opioides como la morfina, fentanilo, tramadol; asimismo, lidocaína, ketamina; agonistas α_2 como la dexmedetomidina o la medetomidina **(De Santos, 2016)**.

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en la actualidad se ha convertido en una de las especies más importantes consideradas como mascotas para el hombre en varios países del mundo, pues su constante visita a las clínicas veterinarias para tratar problemas de piel, lesiones de miembros, laceraciones, corte de dentadura y a su vez cirugías invasivas, dentro de ellas las de orden reproductivo. En este sentido, dichos procesos

en ocasiones ameritan ser realizados con un protocolo anestésico correcto para facilitar el procedimiento y evitar altercados intraoperatorios **Coulter et al. (2011)** atribuyen que no tener información sobre el conocimiento apropiado de anestesia en esta especie resulta en la utilización de protocolos no adecuados que ponen en riesgo la vida de estos animales. Algunas investigaciones revelan que episodios de hipotermia y problemas cardiorrespiratorios suelen presentarse ante este desconocimiento **(Vilcahuaman et al., 2019)**.

Los protocolos anestésicos para esta especie suelen ser similares a los utilizados para mascotas convencionales sean estos perros y gatos, los cuales tienen como propósito establecer en el paciente una buena hipnosis, relajación muscular, ansiolítico y analgesia. Para realizar intervenciones quirúrgicas en conejos existe la necesidad de trabajar con medicamentos afines y dosis adecuadas que evitan riesgos a nivel intraoperatorio. Siendo así, la anestesia inhalatoria es un excelente recurso para estos procesos, pues aporta una mejor seguridad anestésica y una recuperación adecuada. En las clínicas veterinarias se suelen utilizar fármacos que controlan analgesia, sedación profunda en los pacientes mediante infusiones lentas o continuas en un tiempo determinado, cuyos resultados son satisfactorios manteniendo los parámetros fisiológicos en rango **(De Santos, 2016)**.

Actualmente la investigación sobre mascotas exóticas o no convencionales ha ido tomando auge debido al gran número de personas que se apasionan por tener consigo un animal diferente en su hogar. Sin embargo, la sociedad está acostumbrada a tratar con animales comunes, como mascotas lo que conlleva a la falta de información y el desconocimiento sobre esta especie. Los profesionales afines a esta ciencia tienen como prioridad identificar hallazgos clínicos, patologías, cambios de comportamiento, tipo de alimentación y con ello establecer características propias de cada individuo que los hace diferentes al resto de animales **(Vilcahuaman et al., 2019)**.

El propósito de este trabajo de investigación es usar la dexmedetomidina por medio de una infusión continua con la intención de proveer un efecto sobre la concentración

alveolar mínima CAM de sevoflurano y la eficiencia anestésica durante el procedimiento quirúrgico de ovariectomía en conejos.

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

Flores et al. (2008) realizaron una investigación sobre un protocolo a base de dexmedetomidina y ketamina en el conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) para lo cual se utilizó 26 conejos. Estos animales fueron examinados clínicamente registrando variables fisiológicas como FC, FR, T°, PAS con datos previos al procedimiento. En este sentido, se procedió a canular a cada animal en la vena marginal y se le conectó el venoclisis con solución fisiológica (SSF) a una velocidad de 10ml/kg/h. Luego se administró dexmedetomidina a dosis de 10 ug/kg IV y se registró las variables mencionadas cada 5 minutos. Luego se indujo con ketamina al 0,5% dosis-efecto, además de ello se evaluó variables anestesiológicas como; dosis de inducción anestésica (DIA), tiempo de inducción anestésica (TIA), tiempo de anestesia quirúrgica (TAQ), tiempo de depresión motora post-anestesia (TDMPA) y tiempo de anestesia total (TAT). Los resultados en cuanto a las variables fisiológicas evidencian que la FC fue de 132 a 372 lpm con un promedio de 218,38 lpm esto significa que no existe diferencias significativas entre variables. En cuanto, a la FR varió de 108 a 71 rpm la mayor caída de FR se produjo en el minuto 20 esto significa que el protocolo dirigido reduce la FR en valores basales pero se mantiene en un rango normal. La temperatura se registró en el minuto 0 y minuto 35 (38,13 C° y 37,47C°) respectivamente, es decir, la combinación de ketamina y dexmedetomidina mantiene la temperatura dentro del rango y la PAS se mantuvo estable. Los demás parámetros no tuvieron diferencias significativas en el estudio.

Ren et al. (2018) realizaron un estudio sobre el impacto de la dexmedetomidina en la hemodinámica en conejos, donde se utilizó 32 conejos blancos machos sanos de Nueva Zelanda, cuyo peso era de 2,3-2,6 kg. Recibieron una alimentación adaptativa por una semana, sin embargo, todos los conejos tuvieron un ayuno de 8 horas previo al ensayo. Estos animales fueron agrupados en cuatro equipos; grupo C, grupo D1, grupo D2 y grupo D3 con 8 conejos cada uno. Para iniciar con el estudio se diluyó un total de 200 µg de dexmedetomidina con 50 ml de SSF, el mismo que fue distribuido para cada grupo. El grupo D1 recibió (2,75 µg/kg), D2 (5,5 µg/kg), D3 (8,25 µg/kg) y grupo C solo SSF durante 20 minutos. Posterior a ello cada animal se anestesió mediante una inyección de 6 ml/kg de pentobarbital sódico al 0,7% en la vena marginal para iniciar el procedimiento. A continuación, se valoran constantes como presión arterial PAS, PAD, frecuencia cardíaca (FC), presión venosa central (PVC), presión sistólica del ventrículo izquierdo (LVSP), presión diastólica terminal del ventrículo izquierdo (LVEDP), presión de desarrollo del ventrículo izquierdo (LVDP) en varios momentos, estableciendo de esta forma T7 tiempos para cada conejo. Los resultados muestran que no hubo diferencia significativa en todos los datos en T0 entre los grupos, los niveles de PAS, PAD, FC, LVSP y LVEDP se redujeron en T1 de manera dependiente de la dosis. Este protocolo anestésico disminuye la presión arterial y la frecuencia cardíaca, pero no influye sobre la función sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo.

Bellini et al. (2014) elaboraron una evaluación sobre la sedación y los efectos clínicos del midazolam con ketamina (MK) o midazolam con dexmedetomidina (MD) en conejos domésticos. Para ello se usó 18 conejos enanos cuyo peso era 1,75 kg quienes fueron evaluados clínicamente manifestándose sanos. Estos animales estaban programados para una ecografía abdominal, siendo divididos al azar en dos grupos de 9 miembros cada uno; grupo de ketamina (ketamina 30 mg/kg y midazolam 0,2 mg/kg) y grupo dexmedetomidina, (dexmedetomidina 25 µg/kg y midazolam 0,2 mg/kg) con una administración IM. Se evaluó la sedación cada 5 minutos utilizando una escala semicuantitativa donde se evalúa el enderezamiento espontáneo (RiRef) del paciente, además del pulso, presión arterial Doppler, FR, SPO2 y T°. Los resultados reflejan que tres conejos en el grupo de dexmedetomidina no perdieron el RiRef en los 15 minutos y se necesitó otro bolo adicional de dexmedetomidina. Este protocolo de sedación tuvo

respuesta positiva en el grupo de ketamina, pero se comprobó que la FR disminuyó considerablemente en ambos grupos en los 30 minutos en el grupo midazolam-ketamina y 45 minutos en el grupo midazolam-dexmedetomidina. Por otro lado, la SPO2 no mostró diferencias en ambos grupos. Finalmente la temperatura no manifestó disconformidades, pero en el grupo dexmedetomidina se mantuvo menor de 36,6 (0,8) y 37,7 (0,4) °C respectivamente.

Se realizó un estudio sobre los efectos de dexmedetomidina y ketamina-dexmedetomidina con y sin buprenorfina en la función corticoadrenal en conejos. Esta investigación involucró a 60 conejos blancos hembras de Nueva Zelanda cuya edad es 7 meses con un peso de 2,5-3,5 kg clínicamente sanos. Los animales se mantuvieron en cuarentena hasta que se acostumbren al ambiente para evitar el estrés, al igual que la suplementación de alimentos y agua a voluntad. Fueron divididos en varios grupos; el grupo C (control) se administró un 1 mL SSF, grupo D05 (dexmedetomidina 0,05 mg/kg IM), grupo D15 (dexmedetomidina a 0,15 mg/kg IM), grupo D25 (dexmedetomidina a 0,25 mg/kg IM), grupo KD (ketamina 35 mg/kg y dexmedetomidina 0,25 mg/kg IM) y grupo KDB (ketamina 35 mg/kg, dexmedetomidina 0,25 mg/kg y buprenorfina 0,03 mg/kg IM). Anteriormente se recogieron muestras de sangre durante 1 semana previo a empezar el ensayo. Esta sangre fue acumulada en 6 tiempos antes de empezar el proceso, a los 10, 30, 60, 120 min y 24 horas después de la inyección. Siendo así las variables medidas en esta investigación fueron FC, FR, T° y los niveles séricos de corticosterona y cortisol. Los resultados manifestaron que una vez administrada la dexmedetomidina los grupos D05, D15 y D25 solo fueron sedados y respondieron a la retirada del pedal y los reflejos de pellizco del oído. Los niveles de cortisol sérico a los 10, 30, 60 y 120 min fueron más bajos en el grupo KDB que en el grupo C y los niveles de corticosterona sérica fueron mayores en el grupo KD a diferencia de los demás grupos a los 10, 30 y 120 minutos. Por otro lado, la FC no tuvo diferencias significativas, sin embargo, al minuto 10 disminuyó en todos los casos hasta el minuto 120. La FR a los 60 minutos fue menor en el grupo KDB en comparación con los grupos D05, D25 y KD, por último, la temperatura durante el mantenimiento en los grupos KD, KDB fue similar la temperatura rectal inicial (**González-Gil et al., 2015**).

Silva Dantas Lima et al. (2012) realizaron un estudio comparativo de la asociación de ketamina a dexmedetomidina, medetomidina o xilacina en conejos, para este estudio se empleó a 6 conejos adultos (3 hembras y 3 machos) con un peso de $2,42 \pm 0,36$ kg, estos animales se manifiestan sanos tras un chequeo clínico general. Los conejos se mantuvieron en jaulas con alimentación y bebida a voluntad para evitar el estrés y posterior a ello se los dividió en tres grupos (GCX, GCD e GCM) con un intervalo de 10 días para cada protocolo. Las variables analizadas fueron FC, FR, T°, SpO2, PAM y glucosa. Se inicio el estudio y los animales fueron colocados en un colchón aislante conectado para canalizar la vena marginal, pasado unos 10 minutos se administra cloruro de sodio al 0,9% (4ml/kg/h). En el primer grupo GCX se administró ketamina (15mg/kg) combinado con xilazina (10 mg/kg) IM, el grupo GCD se aplica ketamina (15mg/kg) combinada con dexmedetomidina (0,05 mg/kg y en el grupo GCM se inyectó ketamina (15mg/kg) combinada con medetomidina (0,25 mg/kg). Los registros de las variables empezaron antes de la administración del fármaco (basal) y cada 5 minutos después de la administración del fármaco, durante 50 minutos (M5 a M50) manifestándose los resultados siguientes; la FC se redujo tras la administración del fármaco en el minuto 5. Con respecto a frecuencia respiratoria se evidenció cambios similares con una disminución pero se mantuvo en rango y la SpO2 disminuyó con el tiempo en comparación con los valores basales, además los demás parámetros no mostraron diferencias significativas.

Se realizó un estudio sobre un protocolo anestésico donde se usó propofol mediante infusión continua en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) para ello se usó 7 conejos de raza Nueva Zelanda, hembras que pesaban 3-4.5 kg, a las cuales se evaluó clínicamente sanas manteniéndose en un ASA I. Estos animales previos a la intervención hicieron un ayuno de 8 y 1 hora de sólidos y líquidos respectivamente. Seguido de ello se tomó registro de los parámetros fisiológicos en el minuto 0 de FC, FR, T°, SpO2 y después de ello cada 5 minutos. Estos animales fueron divididos en dos grupos, G control y G propofol. El grupo control utilizó xilacina (5mg/kg) en la vena marginal, seguidamente se administró SSF a (10 ml/kg/h), a continuación se aplicó ketamina (50 mg/kg), acepromacina (0.5 mg/kg) y un opioide que es el tramadol (5 mg/kg) IV para lograr una sedación profunda y 2,5-3% de isoflurano. Del mismo modo, se efectuó en el

grupo de propofol, con una dosis de (0.7 mg/kg/min), bolo inicial de (4mg/kg) y un 1.5-3% de isoflurano, los demás fármacos fueron usados en la misma dosis para poder ser conectado a la maquina inhalatoria. Los resultados mostraron que la FC, FR y SPO2 evaluadas cada 5 minutos se compararon entre los dos grupos dando como mejor resultado la infusión de propofol pues las constates valoradas FC, FR, T°, SPO2 que son más significativas en el grupo propofol mostrando (136±30, 32±24, 36.8 ± 1.4, 89%±9% respectivamente **(Lozada Pedraza, 2023)**).

Desde otro punto de vista se realiza un estudio sobre el efecto cardiorrespiratorio y anestésico de dos infusiones continuas de dexmedetomidina en otra especie siendo esta, los caninos que fueron anestesiados con alfaxalona, para ello se utilizaron como unidades experimentales a 6 caninos de la raza Beagles, clínicamente sanos con un periodo de ayuno de 12 horas previo a la investigación. Estos pacientes fueron divididos en 3 grupos (C, LDA y HDA) canalizados en la vena cefálica para posterior a ello administrar una serie de fármacos; sevoflurano para inducción, dexmedetomidina para sedación a dosis de (0,1 y 2 ug/kg IV y la alfaxalona (0,07 mg/kg/min) para mantenimiento con una dosis de infusión continua de dexmedetomidina (0; 0,5; 1 ug/kg/h) respectivamente. En este estudio se evaluaron variables cardiorrespiratorias (FC, PAS, PAD, PAM, IC, SVRI, SV, SI, FR, PECO2, Vti y la profundidad anestésica, durante 90 minutos y cada 10 minutos se registraron los valores, evidenciando resultados donde el grupo HDA, es decir, dosis alta de dexmedetomidina incremento su grado de anestesia frente al grupo LDA, dosis baja de dexmedetomidina a partir del minutos 10 y en cuanto a la CRI de dexmedetomidina se manifiesta que existe una eficaz anestesia pues los pacientes no respondían a estímulos y requerían menos dosis de anestesia al igual que su recuperación fue más pronto **(Quirós Carmona et al., 2014)**.

Velasquez et al. (2021) realizaron un estudio sobre una infusión continua con varios medicamentos como fentanilo, dexmedetomidina y citrato de maropitant en perros sometidos a ovariectomía. Para ello se utilizaron 30 pacientes (hembras) clínicamente sanas, cuya edad era de 2-5 años y un peso de 10-15 kg. Se sometió a

estos animales a un ayuno de 12 y 8 horas de sólidos y líquidos respectivamente previos a la intervención. Con respecto al estudio se dividió a los pacientes en tres grupos (GF; GM; GD) con 10 animales cada uno, posterior a ello, a cada paciente se administró 0,05 mg/kg acepromacina como premedicación vía IM; transcurridos 10 minutos se realiza la toma de vía en la vena cefálica para administrar Lactato de Ringer. Se induce con propofol (4-6) mg/kg IV y se conecta a la máquina de anestesia inhalatoria con isoflurano para medir los parámetros establecidos, FC, FR, PAS, PAD, PAM, ETCO₂, SPO₂, T, los cuales fueron medidos en cuatro momentos; estabilización de los parámetros, incisión en el tejido de la piel, pinzamiento del ovario derecho, pinzamiento del ovario izquierdo y pinzamiento del cuello uterino (M1, M2, M3 y M4). Los resultados presentes en este estudio afirman que la FC en el GF Y GD es significativamente menor al GM en el M0, en comparación con las presiones PAS, PAD, PAM el GD aumento significativamente, mientras en el GF y GM no se muestra diferencias significativas al igual que la frecuencia respiratoria.

1.2. Categorías Fundamentales

1.2.1. Anestesia

La anestesiología veterinaria es una especialidad cuya definición trasciende en la pérdida total o temporal de la conciencia generada por sustancias químicas, fármacos que provocan en el paciente una depresión de la actividad nerviosa ya sea del SNC o SNP. El propósito de esta rama de la medicina veterinaria es evitar que el animal sienta algún tipo de sensación generando de esta manera una correcta hipnosis, relajación muscular y analgesia. Antiguamente el uso de ciertos medicamentos como el cloroformo, agentes barbitúricos o fenotiazinas eran los más utilizados para tratar con ciertas especies de animales, sin embargo, actualmente el descubrimiento de nuevos fármacos como tranquilizantes, agonistas alfa 2- adrenérgicos, opioides, AINES, relajantes musculares entre otros han hecho de la anestesiología una disciplina fundamental para la seguridad y beneficio de los pacientes (**Logroño Narváez, 2017**).

1.2.2. Agentes preanestésicos/ premedicación

Ketamina

Usos/indicaciones

Esta sustancia es utilizada en diversas especies ya sea en humanos o en animales domésticos y exóticos, es un producto que actúa como antagonista del neurotransmisor del glutamato en los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) en el sistema nervioso central y reducir el estado de vigilia en el animal para ejercer su efecto analgésico **(Plumb y Pharm, 2010)**.

Farmacología/Acciones

Este fármaco actúa como antagonistas del glutamato, neurotransmisor excitador, en los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) del glutamato que regulan el calcio en el sistema nervioso central, produciendo una anestesia disociativa simpaticomimética, bloqueando las catecolaminas como la adrenalina (epinefrina), serotonina, norepinefrina y dopamina. Otras zonas de acción de la ketamina son los recetores del ácido gamma-aminobutírico o GABA. La ketamina es un anestésico de acción rápida que tiene actividad analgésica significativa y carece de efectos depresores cardiopulmonares **(Botana López, 2002)**.

Farmacocinética

Al utilizar este fármaco en los animales los niveles máximos de efecto se evidencian a los 10 minutos, absorbiéndose con gran apremio en los tejidos corporales; concentrándose en su mayoría en el cerebro, hígado, pulmones y grasa. La droga se metaboliza en el hígado, principalmente por desmetilación hidroxilación y son eliminados por orina **(Plumb y Pharm, 2010)**.

Midazolam

Usos/indicaciones

Este medicamento es utilizado principalmente como preanestésico y necesita ser potencializado con otro fármaco para un mejor efecto. De igual manera es usado como tratamiento para estados epilépticos mediante vía endovenosa e intramuscular. Este fármaco tiene menos efectos depresores cardiopulmonares **(Plumb y Pharm, 2010)**.

Farmacología/Acciones

Forma parte de la familia de los benzodiazepinas, cuyo grupo produce efectos sedantes, ansiolíticos, hipnóticos, relajantes musculares que aumentan la actividad subcortical de zonas profundas del SNC (sistema límbico, tálamo e hipotálamo) del neurotransmisor inhibidor GABA o ácido gamma-aminobutírico. El mecanismo de acción radica especialmente en la interacción de los receptores del GABA, el receptor GABA A, con un receptor más específico denominado receptor benzodiazepínico (BZ) que se divide en BZI localizado en el cerebelo y BZII ubicado en el hipocampo y otras zonas cerebrales. Estos receptores tienen una función moduladora sobre la apertura del canal iónico de cloro, inducida por el GABA, pues un estímulo de este receptor BZ incrementa la actividad del canal y la hiperpolarización de la neurona generando una depresión neuronal **(Botana López, 2002)**.

Farmacocinética

Tiene una absorción rápida debido a su lipofilicidad proteica (94-97%) y atraviesa la barrera hematoencefálica. Suele metabolizarse en el hígado, mediante oxidación microsomal **(Plumb y Pharm, 2010)**.

1.2.3. Agentes inductivos

Propofol

Usos/indicaciones

El propofol es un agente hipnótico inyectable de corta acción usado en anestesiología para intervenciones invasivas y no invasivas. Es usado en pacientes con enfermedad hepática, renal y cardíaca leve a moderada por su grado de menor depresión cardiovascular y buena recuperación del paciente **(Plumb y Pharm, 2010)**.

Farmacología/Acciones

El propofol, compuesto químicamente 2.6-diisopropilfenol, disminuye la actividad cerebral al potencializar la activación del neurotransmisor inhibidor GABAA, Este fármaco actúa en las membranas lipídicas y en el neurotransmisor inhibidor GABA A, cuando aumenta la conductancia del ion cloro y de esta manera generar una hiperpolarización en la membrana del sistema límbico transmitiendo menos el impulso nervioso. Además actúa en la reducción generalizada de la presión de perfusión craneal y cerebral produciendo una disminución en la presión arterial sistémica y que no consume mucho oxígeno. Por otro lado, en los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) evita que actúe el glutamato que es el neurotransmisor excitatorio, al ser fármaco liposoluble sale del SNC por la sangre y llega rápido a tejidos donde produce una vasodilatación y baja la resistencia sistémica y pulmonar bloqueando los canales de calcio y dando un efecto inotrópico negativo con poca respuesta de la frecuencia cardíaca **(Portilla Bisso, 2020; Botana López, 2002)**.

Farmacocinética

Se une a las proteínas plasmáticas y es metabolizado vía hepática por la proteína P450 y empieza el proceso de glucuronidación, la cual consiste en una reacción química de depuración una sustancia hidrosoluble del cuerpo se une a un material dañino para facilitar su conjugación, actúa a los 30 segundos **(Botana López, 2002)**.

1.2.4. Agentes para mantenimiento anestésico

Sevoflurano

Definición

En primer lugar, es necesario destacar que el sevoflurano pertenece a la familia de medicamentos líquidos volátiles, es decir, que a temperatura ambiente suele diseminarse con rapidez. Es un compuesto químico fluorado del metil-isopropil-éter cuya propiedad es alcanzar los alveolos pulmonares para difundirse mediante el torrente sanguíneo y actuar en los receptores celulares en el SNC generando de esta manera una hipnosis en el paciente. Dentro de sus características principales, el sevoflurano presenta un olor agradable o dulce que no es dañino para las vías áreas, asimismo su color es transparente y poco soluble en el agua **(Fernández-Ginés et al., 2021)**.

Farmacología/Acciones

El sevoflurano interfiere en el funcionamiento de las neuronas, pues actúa modificando la actividad neuronal en regiones determinadas de SNC. Una estructura importante para que exista cambios del estado de consciencia, alerta y regulación de la actividad motora es la formación reticular ascendente del tronco encefálico donde se da la acción anestésica del paciente. Asimismo, este fármaco interrumpe la transmisión motora de otras zonas del SNC modificando la corteza cerebral, corteza olfatoria y el hipocampo, inclusive prolonga la inhibición del GABA. Los anestésicos inhalatorios interrumpen la neurotransmisión excitatoria como la inhibitoria de los animales **(Botana López, 2002)**.

Farmacocinética

En definitiva al ser un fármaco con baja solubilidad en la sangre, se necesita de pocas concentraciones para que haga su efecto en el paciente. El sevoflurano en su mayor parte es eliminado por los pulmones y un pequeño porcentaje se metaboliza en el hígado a través de una isoenzima ZEI del sistema cito cromo P450 **(Plumb y Pharm, 2010)**.

1.2.5. Dexmedetomidina

Definición

La dexmedetomidina es un fármaco agonista de los receptores adrenérgicos alfa2 de las neuronas presinápticas y postsinápticas de la médula espinal y locus coeruleus (LC) principal fuente de noradrenalina en el SNC que proporciona sedación y analgesia, sin depresión respiratoria en el paciente **(Cabrejo Saavedra, 2011)**.

Farmacología/Acciones

El mecanismo de acción de este fármaco agonista de los receptores alfa2 adrenérgicos, actúa a nivel de dicho receptor $\alpha 2$ que esta acoplado a una proteína G que se une con la dexmedetomidina generando la activación de los receptores de potasio (K) que son expulsados del sitio intracelular y ocasionan una hiperpolarización de la terminal nerviosa, además del bloqueo de canal de calcio (Ca) evitando la entrada de calcio a nivel intracelular impidiendo la liberación de la noradrenalina a nivel sináptico. Los receptores alfa 2 adrenérgicos pueden ser $\alpha 2A$ localizados a nivel de la vasculatura periférica cuya activación genera vasoconstricción periférica en el paciente manteniendo el gasto cardíaco y la presión arterial estables, el tipo $\alpha 2B$ y $\alpha 2C$ se encuentran a nivel del SNC en la asta dorsal de la médula espinal, específicamente en el sistema límbico y las neuronas de locus coeruleus (LC) generando sedación en el paciente **(Botana López, 2002)**.

Ahora bien, dentro de las acciones o efectos que causa este fármaco se destacan varios como un ansiolítico que actúa a nivel de las neuronas de locus coeruleus (LC) reduciendo la liberación de neurotransmisores como la norepinefrina, disminuyendo la ansiedad sin causar depresión respiratoria. Por otro lado, su efecto analgésico se centra en los $\alpha 2B$ y $\alpha 2C$ del sistema límbico y locus coeruleus (LC) pues estos inhiben la liberación de neurotransmisores excitatorias, como la sustancia P, bloqueando la actividad de los receptores del glutamato, lo que resulta en una disminución de la nocicepción y mejora en la analgesia del paciente **(Botana López, 2002)**.

Farmacocinética

En este sentido se comprende que la dexmedetomidina se absorbe con una biodisponibilidad del 60% y a nivel plasmático se distribuye en unos 35 minutos, su vida media es aproximadamente 40-50 minutos. Este fármaco suele metabolizarse en el hígado por medio de la glucuronidación y la N-metilación. Por otro lado, es importante mencionar que en todos los casos su medio de eliminación es a través de la orina y heces **(Plumb y Pharm, 2010)**.

1.2.6. Infusiones continuas

Sus siglas en ingles son CRI (Constant Rate Infusion), son consideradas un método de administración de fármacos a ritmo constante que consiste en la administración de fármacos por VI suele tener efectos de mejor calidad y reducen la dosis del medicamento utilizado, junto con ello proporciona una concentración plasmática estable, dentro de las complicaciones que acarrea este método es la vida media que ciertos medicamentos poseen y esto causa que las concentraciones plasmáticas vayan aumentando hasta llegar a un punto de ser un medicamento toxico para el paciente, de la misma manera la falla técnica por parte de la bomba de infusión puede reflejar registrar erróneos **(Hernández, 2019)**.

Ventajas de la infusión continua

La infusión suele utilizarse en la fase de mantenimiento anestésico, postoperatorio y para el control de analgesia. Para este último punto de la analgesia y sedación la infusión continua evita un acúmulo de dolor en el paciente, además que genera un mejor control intraoperatorio con la sedación del paciente. Dentro de los fármacos más utilizados para este fin son los opioides como la morfina y el fentanilo, lidocaína, ketamina, agonistas α_2 como la dexmedetomidina **(Hernández, 2019)**.

1.2.7. Pacientes de experimentación- conejos

En términos generales el conejo cuyo nombre científico es (*Oryctolagus cuniculus*) es un animal mamífero perteneciente a la familia de los lagomorfos, su origen radica en Europa y África distribuyéndose de esta forma a todos los continentes del mundo. Es un animal que en sus inicios era utilizado para la alimentación de la población por su excelente carne y la cantidad de proteínas que aporta, sin embargo, hoy en día existen un sinnúmero de razas que están destinadas a la producción y otras para mascotas. En el Ecuador, la crianza de esta especie no es tan aprovechada pues prefieren consumirlos y comercializarlos en los centros de acopio, ferias o mercados. Siendo así, la producción del conejo anualmente es de unos 800000 animales y de este número el 98% está destinado a la producción cárnica y el 2 % es apartado en mascotas y animales para experimentación. Su comercialización está distribuida en las cuatro regiones del país Costa, Sierra, Oriente y Región Insular, pero un 50% se manifiesta en la zona andina en las provincias de Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura (Alcívar Arteaga y Chávez Chávez, 2022).

Flores (2022) hace referencia que en el Ecuador existe un gran número de personas que anhelan o que tienen en su hogar un conejo como animal de compañía, pues sus características fenotípicas de orejas largas, pelaje suave, mirada expresiva e independientes hacen de estos animales únicos en su especie que cautivan a la población. Dentro de este documento se menciona que los conejos necesitan cuidados específicos en cuanto a su alimentación y comportamiento.

Con ello los aspectos más relevantes que se debe tomar en cuenta cuando se es propietario de un conejo es su etapa de pubertad, pues esta radica en que suelen alcanzar su madurez sexual a partir de los 5 meses, llegando a tener camadas de unas seis o más crías. La edad promedio de esta especie suele ser de unos 7 a 8 años siendo importante de esta manera los continuos chequeos al médico veterinario para descartar posibles enfermedades y realizar en ellos la esterilización (hembra) y castración (macho). En cuanto a la alimentación debe ser de dos veces al día con balanceado paletizado con 18 % de fibra, alfalfa o avena, en cuanto a la fruta no es tan recomendable por la cantidad de azúcar que contiene. Al ser animales muy

independientes no necesitan de una higiene estricta, sin embargo, es necesario adecuar algún lugar específico (Flores, 2022).

1.3. Objetivos

Objetivo general:

- Evaluar el efecto de la infusión continua de dexmedetomidina sobre la concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y eficiencia anestésica en ovariectomía en conejos (*Oryctolagus cuniculus*)”

Objetivos específicos:

- Determinar el efecto de dos infusiones continuas de dexmedetomidina a dosis de (3,5 ug/kg/h; 5 ug/kg/h) mediante los parámetros fisiológicos en relación con el tratamiento control durante el acto quirúrgico.
- Determinar la dosis adecuada de infusión continua de dexmedetomidina sobre los cambios en las concentraciones alveolares mínimas (CAM) de sevoflurano en los procesos de ovariectomía en relación con el tratamiento control.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1.Ubicación del estudio

La investigación se desarrolló en el Hospital Docente Veterinario UTA - Campus Querochaca ubicado en el cantón Cevallos Km 2,5 Vía a Quero, sector Querochaca provincia de Tungurahua (**GAD- Cevallos Municipalidad, 2024**).

2.2.Caracterización del lugar

El cantón Cevallos cuenta con una superficie de 19km², con un número de habitantes de 8.163 y se considera de tal manera el cantón con menor dimensión de la provincia de Tungurahua. Por otro lado, sus coordenadas son 1°21'0" S y 78°37'0" W. Este lugar se encuentra a una altitud de 2,885msnm (**GAD- Cevallos Municipalidad, 2024**).

2.3.Equipos y materiales

2.3.1. Material biológico

Especímenes

Cantidad: 24 conejos (*Oryctolagus cuniculus*)

Raza: Mestizos

Edad: 7 meses

Sexo: Hembras

2.3.2. Materiales de cirugía

- Fonendoscopio
- Equipo de venoclisis

- Catéteres
- Suturas
- Bisturís
- Máscara laríngea V- gel
- Esparadrapo
- Jeringas
- Algodón
- Clorhexidina
- Sueros (SSF, lactato de Ringer)
- Máscara laríngea V-gel
- Oxígeno
- Batas de cirugía
- Cofias
- Zapatones
- Mascarillas
- Gasas estériles
- Mesa de cirugía
- Campos quirúrgicos
- Guantes quirúrgicos
- Guantes de examinación
- Filipino

2.3.3. Equipos y materiales de oficina

Equipos

- Máquina de anestesia inhalatoria
- Medidor de presión arterial
- Monitor multiparámetros
- Bomba de infusión
- Medidor de oxígeno- Oxímetro de pulso
- Rasuradora

- Tanque de oxígeno

Materiales de oficina

- Cuadernos
- Esferos
- Laptop
- Libreta de notas

2.3.4. Materiales Farmacológicos

- Ketamina
- Midazolam
- Dexmedetomidina
- Propofol
- Enrofloxacin
- Ketoprofeno
- Sevoflurano

2.4. Factores de Estudio

Factor 1: Tratamiento (T1) Infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h

Factor 2: Tratamiento (T2) Infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h

Factor 3: Tratamiento (T3) Control – SSF o Cloruro de sodio 0,9%

Tabla 1.

Tratamientos

Tratamientos	N° Repeticiones/ Tratamiento	N° animales/Repetición	Total animales/tratamiento
T1	8	1	8
T2	8	1	8
T3	8	1	8
TOTAL			24 conejos

Tratamiento 1

El tratamiento número 1 (T1) consistió en la aplicación de un protocolo anestésico, como premedicación la utilización de ketamina (15 mg/kg) y midazolam (0,2 mg/kg) por vía intramuscular (IM) seguido de ello para la inducción se usó propofol a dosis de (2 mg/kg) por vía endovenosa. Como anestesia de mantenimiento se utilizó sevoflurano con una CAM calculada según las necesidades del paciente. Posteriormente se realizó la dilución de la dexmedetomidina en una bolsa de suero fisiológico (SSF) o cloruro de sodio al 0,9% en un volumen de 50 ml a dosis de 3,5 ug/kg/h IV, con bomba de infusión administrando a una velocidad de infusión de 0,83ml/min a cada paciente sometido a la cirugía.

Tratamiento 2

El tratamiento número 2 (T2) consistió en la aplicación de un protocolo anestésico, como premedicación la utilización de ketamina (15 mg/kg) y midazolam (0,2 mg/kg) por vía intramuscular (IM) seguido de ello para la inducción se usó propofol a dosis de (2 mg/kg) por vía endovenosa. Como anestesia de mantenimiento se utilizó sevoflurano con una CAM calculada según las necesidades del paciente. Posteriormente se realizó la dilución de la dexmedetomidina en una bolsa de suero

fisiológico (SSF) o cloruro de sodio al 0,9% en un volumen de 50 ml a dosis de 5 ug/kg/h IV, con bomba de infusión administrando a una velocidad de infusión de 0,83ml/min a cada paciente sometido a la cirugía.

Tratamiento 3 (Control)

El tratamiento número 3 (T3) consistió en la aplicación de un protocolo anestésico, como premedicación la utilización de ketamina (15 mg/kg) y midazolam (0,2 mg/kg) por vía intramuscular (IM) seguido de ello para la inducción se usó propofol a dosis de (2 mg/kg) por vía endovenosa. Como anestesia de mantenimiento se utilizó sevoflurano con una CAM calculada según las necesidades del paciente. Consecutivamente se suministró suero fisiológico (SSF) o cloruro de sodio al 0,9% de 100 ml a dosis de 50ml/kg/h con bomba de infusión administrando a una velocidad de infusión de 0,83ml/min a cada paciente sometido a la cirugía.

2.5.Manejo del experimento

- Manejo del animal

Los pacientes, previo a la intervención quirúrgica fueron sometidos a un ayuno de 6 horas de sólidos y 1 hora de líquido. Asimismo se los dejó en un lugar tranquilo y silencioso libre de ruido que les cause estrés.

- Evaluación Preoperatoria

Antes de ser ingresados al quirófano las conejas fueron pesadas y evaluadas clínicamente para descartar la presencia de enfermedades e identificar un ASA I según el estándar internacional (ASA).

Tabla 2.

Clasificación anestésica según estándar internacional (ASA).

Clasificación anestésica según estándar internacional (ASA)	
ASA I	Paciente sano sin problemas clínicos
ASA II	Enfermedad generalizada leve que no limita su actividad
ASA III	Enfermedad generalizada grave que limita su actividad
ASA IV	Enfermedad severa generalizada grave incapacitante que supone un riesgo constante para su vida
ASA V	Moribundo, riesgo de muerte inminente libremente de la intervención.

Fuente: (Otero, 2019).

Preparación para la intervención quirúrgica

- Canulación de la vía endovenosa

Tan pronto el paciente es premedicado por vía intramuscular (IM) se esperó un intervalo de cinco minutos para que haga efecto la medicación. A continuación, el paciente se posicionó decúbito lateral necesitando a otra persona para sujetar al paciente y poder rasurar la zona de venopunción.

En este sentido, el sitio de venopunción fue en la vena safena, pues según **Jiménez Santamaría (2013)** menciona que además de la vena auricular marginal, se puede canalizar al conejo en la safena, ya que cuenta con un calibre de vena más grande inclusive de la cefálica, siendo ideal para el paso de fluidos. Por otro lado, con ayuda de otro asistente se hizo un torniquete y se limpió la piel con una torunda de algodón humedecida con alcohol.

Una vez desinfectada la zona se procedió a insertar el catéter #26 con mucha cautela y precisión, al observar que el catéter se encontró dentro de la vena se evidencia la presencia de sangre y se fijó el catéter con esparadrapo para proceder a conectarlo al equipo de venoclisis y comprobar si se encuentra en vía. Cuando se probó la correcta

permeabilidad de la vena se continuo con la fijación completa de la vía para evitar que la paciente se retire la misma.

- **Tricotomía del sitio a incidir**

Con ayuda de un asistente se posicionó al paciente en decúbito dorsal, para proceder a rasurar la zona que va a hacer incidida, siguiendo las normas quirúrgicas que establece rasurar cuatro veces el campo operatorio. Luego de ello se realizó un embrocado con clorhexidina al 2%.

- **Inducción**

Una vez que el paciente ingresó al quirófano se indujo con propofol a 2 mg/kg, mismo que fue administrado mediante vía endovenosa, anteriormente canalizada.

Cuando el paciente estaba completamente inducido se lo posicionó decúbito dorsal y se sujetó a la mesa de sus cuatro extremidades. Mientras tanto, el anestesiólogo utilizó una gasa para sujetar la lengua del paciente y poder colocar la máscara laríngea V- gel (R1- R3) la cual fue introducida para descansar sobre la faringe y conectarse con la tráquea para que la coneja pueda recibir el anestésico inhalatorio correctamente.

- **Mantenimiento**

Al colocar la máscara laríngea, rápidamente se conectó a la máquina de anestesia inhalatoria con un circuito de Jackson-Rees, administrando de esta manera el sevoflurano dependiendo del requerimiento del paciente y llegando a una CAM inicial de 3,7% según el rango normal establecido por **(Carpenter y Harms, 2023)**.

- **Sedación intraoperatoria mediante infusión continua de dexmedetomidina**

Se procedió a calcular los mililitros (mL) de dexmedetomidina según las dosis establecidas que se disolvieron en 50 mL de ClNa 0,9% y se administró a una velocidad de 0,83 ml/min.

Fórmula:

$$\frac{\text{Dosis} \cdot \text{Peso}}{\text{Concentración}} = 0.0168/\text{hora.}$$

- Dosis de 3,5 ug/kg/h

3,5 ÷ 1000 = 0,0035 mg
0,0035 * (2.4) = 0,0084
0,0084 ÷ 0,5 = 0,0168
0,0168 × 1 hora = 0,0168 mL

- Dosis de 5 ug/kg/h

5 ÷ 1000 = 0,005 mg
0,005 * (3) = 0,015
0,015 ÷ 0,5 = 0,03
0,03 × 1 hora = 0,03 mL

Cuando se diluyó el medicamento en el ClNa 0,9% se procedió a conectar el venoclisis en la bomba de infusión a una velocidad de 0,83ml/min para que pase el fluido durante el tiempo establecido de la cirugía.

- **Valoración de los parámetros fisiológicos mediante el uso de los monitores**

Una vez que el paciente se encontró en un plano anestésico estable, se procedió a ubicar los monitores para valorar los parámetros fisiológicos, en primer lugar se colocó el transductor en la lengua con ayuda de una gasa húmeda para determinar la saturación de oxígeno (SPO2).

A continuación, se ubicó los electrodos en cada una de las extremidades por la cara medial del paciente para valorar frecuencia cardíaca y se humedeció con alcohol los electrodos para que las mediciones se reflejen.

Se colocó el brazalete en el miembro anterior para determinar presión arterial sistólica PAS, la presión arterial diastólica PAD y de la misma manera la presión arterial media PAM.

Por último, la frecuencia respiratoria se valoró manualmente observando la inspiración y espiración del paciente desde el minuto 5 y después cada 5 minutos.

Técnica quirúrgica

- Se hace una tricotomía respetando los principios quirúrgicos en la zona ventral del abdomen.
- Se realiza el embrocado con clorhexidina al 2% en la zona, posterior a ello se incide la piel con el bisturí, para exponer tejido subcutáneo y llegar a línea alba.
- A continuación se toma con una pinza la línea alba y se realiza un corte para ingresar al peritoneo parietal y luego a cavidad abdominal.
- Con ayuda de las tijeras mayo se extiende la incisión para poder palpar las estructuras reproductivas. Las pinzas atraumáticas sujetan los extremos de la línea alba para que haya mejor visibilidad.
- Seguidamente se desliza un gancho junto a la cavidad abdominal para alzar el cuerno uterino.
- Se estira y se rompe el ligamento suspensorio cerca del riñón, cuidando la ruptura de las arterias ováricas, para exteriorizar el ovario y sea más fácil su ligadura.
- Una vez, exteriorizado el ovario se procede a ligar con una sutura simple y se incide por encima de donde está sujeta la pinza. El mismo procedimiento se realiza con el otro ovario.
- Se sigue el trayecto de los cuernos uterinos hasta llegar al cuerpo uterino para ligar esta zona, teniendo en cuenta que existen dos cérvix y se realizó una ligadura de transfixión a través del cuerpo uterino, se colocó una pinza kelly a lo largo de esta estructura para cortar y proceder a ligar la zona, evitando hemorragias.

- Por último, se cierra la pared abdominal en capas; peritoneo/línea alba, músculo y tejido subcutáneo, para terminar con la piel utilizando una sutura de nylon siguiendo las normas recomendadas por **(Cruz Negrete, 2015)**.

2.6.Variable respuesta

Las variables evaluadas en esta investigación fueron:

2.6.1. Frecuencia Cardíaca (FC)

La frecuencia cardíaca fue registrada minutos antes de la intervención quirúrgica, con una valoración clínica del paciente. Posterior a ello, durante el procedimiento quirúrgico se evaluó y se registró la FC con la ayuda del monitor multiparámetros y manualmente con el fonendoscopio. La frecuencia cardíaca fue registrada en cuatro mediciones iniciando en el minuto 5 de la cirugía y de allí al minuto 10, 15 y 20, considerando que los conejos poseen valores de entre 180 a 300 latidos por minuto, según **(Lance, 2011)**.

2.6.2. Frecuencia Respiratoria (FR)

Esta constante fisiológica fue evaluada mediante movimientos de inspiración y espiración que realizaba el paciente minutos antes de la intervención quirúrgica y seguidamente durante la cirugía se evaluó y se registró la FR. La frecuencia respiratoria fue registrada en cuatro mediciones iniciando en el minuto 5 de la cirugía y de allí al minuto 10, 15 y 20, considerando que los conejos poseen valores de entre 30 a 60 respiraciones por minuto según **(Lance, 2011)**.

2.6.3. Presión Arterial Sistólica (PAS)

La presión arterial sistólica (PAS) fue evaluada colocando un brazalete acorde al tamaño del paciente en el miembro anterior en la arteria radial, este medidor se insufló

con gran apremio y después de unos segundos se mostró el valor requerido. La presión arterial sistólica fue registrada en cuatro mediciones iniciando en el minuto 5 de la cirugía y de allí al minuto 10, 15 y 20.

Cabe recalcar que en los conejos las presiones son diferentes a los valores presentes en las demás especies, siendo así, la PAS tiene un valor de 92,7-135 mmHg (**Lance, 2011**).

2.6.4. Presión Arterial Diastólica (PAD)

La presión arterial diastólica (PAD) fue evaluada colocando un brazalete acorde al tamaño del paciente en el miembro anterior en la arteria radial, este medidor se insufló con gran apremio y después de unos segundos se mostró el valor requerido. La presión arterial diastólica fue registrada en cuatro mediciones iniciando en el minuto 5 de la cirugía y de allí al minuto 10, 15 y 20.

Cabe recalcar que en los conejos las presiones son diferentes a los valores, siendo así, la PAS tiene un valor de 64-75 mmHg (**Lance, 2011**).

2.6.5. Presión Arterial Media (PAM)

La presión arterial media (PAM) fue tomada colocando un brazalete acorde al tamaño del paciente en el miembro anterior en la arteria radial, este medidor se insufló con gran apremio y después de unos segundos se mostró el valor requerido. La presión arterial media fue registrada en cuatro mediciones iniciando en el minuto 5 de la cirugía y de allí al minuto 10, 15 y 20.

Es de resaltar que en los conejos la presión arterial media es 80-91 mmHg (**Lance, 2011**).

2.6.6. Saturación Parcial de Oxígeno (SPO2)

La SPO2 se evaluó con ayuda del monitor de oxímetro de pulso, cabe recalcar que la saturación de oxígeno presente en los pacientes en su mayoría debe ser del 95%. El oxímetro se colocó en la lengua del paciente, realizando de esta manera cuatro mediciones de la saturación parcial de oxígeno iniciando en el minuto 5 de la cirugía y de allí al minuto 10, 15 y 20.

Es de resaltar que en los conejos la saturación de oxígeno normal va de 95 a 100% **(Lance, 2011)**.

2.6.7. Concentración Alveolar Mínima (CAM)

La concentración alveolar mínima de sevoflurano se ajustó al requerimiento de cada paciente, es decir, el porcentaje que se administró al paciente fue de acuerdo con la respuesta motora que se evidenciaba y al plano anestésico en el que se mantenía el paciente. De esta manera se realizó cuatro mediciones de la concentración alveolar mínima iniciando en el minuto 5 de la cirugía y de allí al minuto 10, 15 y 20.

La concentración alveolar mínima de sevoflurano establecida en la especie estudiada es de 3,7 % **(Carpenter y Harms, 2023)**.

2.7. Diseño experimental

El análisis estadístico que se manejó para este proyecto de investigación fue el diseño completamente al azar, con tres tratamientos (T1, T2, T3) y ocho repeticiones con un total de 24 pacientes. Se utilizó un análisis de varianza (ADEVA-ANOVA) y la prueba de Tukey al 5% con un $p < 0,05$ para la comparación de promedios.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Infusiones continuas de dexmedetomidina a dosis de (3,5 ug/kg/h; 5 ug/kg/h) mediante los parámetros fisiológicos en relación con el tratamiento control durante el acto quirúrgico.

El efecto de la infusión se determinó mediante la valoración de los parámetros fisiológicos tales como Frecuencia Cardíaca (FC), Frecuencia Respiratoria (FR), Presión arterial sistólica (PAS), Presión arterial diastólica (PAD), Presión arterial media (PAM), Saturación de oxígeno (SPO2).

3.1.1. Frecuencia Cardíaca

Tabla 3.

Análisis de varianza para la variable Frecuencia Cardíaca.

Tiempo	Tratamientos			C.V	P- VALOR
Quirúrgico (minutos)					
	T1	T2	T3 (Control)		
5	203, 88 a	200, 88 a	220, 88 a	13, 59	0, 3332 n. s
10	175, 25 b	196, 50 ab	225, 25 a	19, 82	0, 0594 n. s
15	183, 00 b	186, 50 b	238, 25 a	19, 08	0, 0154 < 0,05*
20	173, 50 b	177, 88 b	224, 88 a	17, 13	0, 0087 < 0,05**

Nota: a, b; media con letra común no son significativamente diferentes (P<0.05). C.V. Coeficiente de Variación. n. s= no significativo * = Significativo al 0,05. T1= CRI dexmedetomidina a dosis de 3,5ug/kg/h. T2= CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h. T3= Cloruro de sodio al 0,9%.

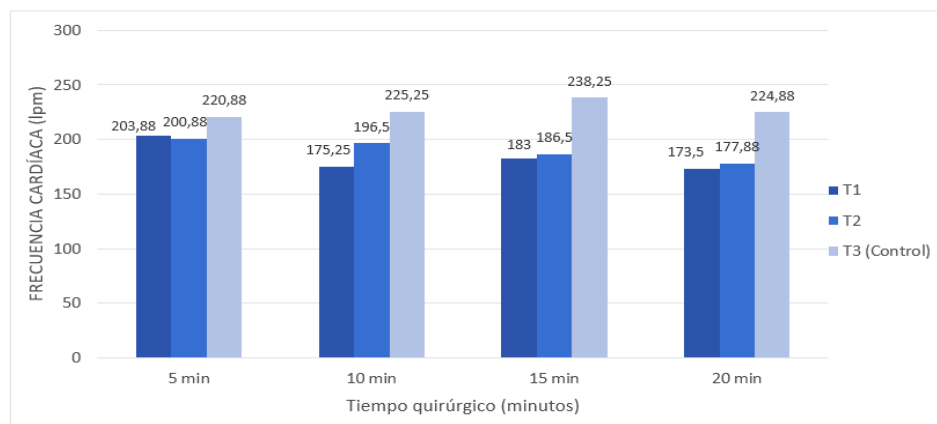
En la tabla 3 se evidencia los tratamientos T1: infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h, T2: infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h, T3: control, administrados mediante vía intravenosa (IV). La frecuencia cardíaca durante los 5 minutos entre los tratamientos estadísticamente no muestra diferencia significativa ($p=0,3332$), pero numéricamente se observa que T2 (200,88lpm) es menor con relación a los T1 (203,88lpm) y T3 (220,88lpm). En relación con los 10 minutos entre los tratamientos, estadísticamente no se evidencia significancia ($p=0,0594$), en este sentido el T3 (225,25lpm) tiene un promedio mayor ante el T1 y T2. En los 15 minutos transcurridos de la intervención, entre tratamientos estadísticamente si se evidencia significancia ($p=0,0154$) al igual que en los 20 minutos donde la frecuencia cardíaca mostró diferencia significativa entre tratamientos ($p=0,0087$), es decir, el T3 fue superior con respecto al T1 y T2 en los últimos 15 y 20 minutos con un promedio de (238,25lpm y 224,8lpm) respectivamente.

La frecuencia cardíaca obtenida durante un estudio descrito por **Flores et al. (2008)** difiere con esta investigación ya que el autor obtuvo promedios inferiores durante los 5 minutos, lo cuales apenas alcanzaban los 195,77 lpm en promedio al usar protocolos preanestésicos basados en el uso de la dexmedetomidina (10 ug/kg) como premedicación, ketamina (50mg/kg) para inducción, lo cual incrementó a los 10 minutos la frecuencia cardíaca siendo esta de 200 lpm en promedio. En otro estudio se reporta que el rango de la frecuencia cardiaca se mantuvo estable sabiendo que esta es de 180 a 300 latidos por minuto tal como lo menciona **(Quesenberry et al., 2021)** datos que son diferentes a los reportados en esta investigación.

Según **Quirós Carmona et al. (2014)** obtuvieron valores entre los (60 a 120 lpm) en promedio en la especie (caninos) utilizando la dexmedetomidina como premedicación (1, 2 ug/kg) y agente de mantenimiento a CRI (1 ug/kg/h), lo que concuerda con nuestra investigación pues al utilizar la dexmedetomidina mediante infusión continua intraoperatoria se logra mantener la frecuencia cardiaca dentro de los rangos referenciales.

Figura 1.

Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos en la Frecuencia Cardíaca.



En la figura 1 el valor de la frecuencia cardíaca muestra que en los tiempos quirúrgicos 5, 10, 15, 20 del T3 (control) tiene el mayor valor de medias entre todos los tratamientos, lo que significa que al no administrar dexmedetomidina en infusión continua la frecuencia cardíaca tiende a incrementarse por encima de los valores medios.

3.1.2. Frecuencia Respiratoria

Tabla 4.

Análisis de varianza para la variable Frecuencia Respiratoria.

Tiempo Quirúrgico (minutos)	Tratamientos			C.V	P- VALOR
	T1	T2	T3 (Control)		
5	39, 25 a	44, 00 a	40, 00 a	17, 04	0, 3629 n. s
10	41, 75 a	48, 00 a	42, 75 a	16, 06	0, 1913 n. s
15	48, 38 a	49, 25 a	45, 00 a	20, 43	0, 6580 n. s
20	47, 13 a	50, 00 a	49, 25 a	17, 46	0, 7848 n. s

Nota: a, b; media con letra común no son significativamente diferentes ($P < 0.05$) C.V. Coeficiente de Variación. n. s= No significativo * = Significativo al 0,05 T1= CRI dexmedetomidina a dosis de 3,5ug/kg/h. T2= CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h. T3= Cloruro de sodio al 0,9%.

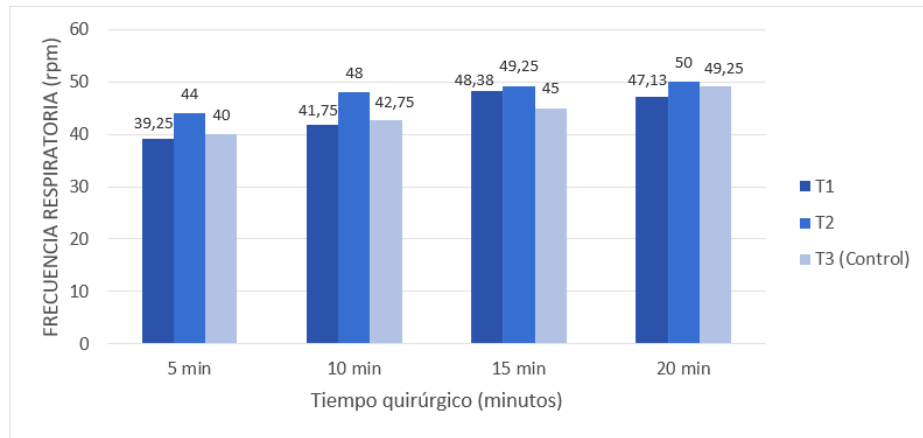
En la tabla 4 se evidencia los tratamientos T1: infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h, T2: infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h, T3: control, administrados mediante vía intravenosa (IV). La frecuencia respiratoria durante los 5, 10, 15, 20 minutos no evidenciaron estadísticamente significancia entre tratamientos ($p=0,3629$; $p=0,1913$; $p=0,6580$; $p=0,7848$) respectivamente. Sin embargo, el T2 tiene los promedios más estables durante este proceso pues en los 5 minutos (44, 00rpm), 10 minutos (48, 00rpm), 15 minutos (49, 25rpm) y a los 20 minutos (50, 00rpm) la frecuencia respiratoria logra mantenerse dentro de los parámetros normales, según **Quesenberry et al. (2021)** el valor normal fisiológicamente de esta especie es de 30-60 rpm.

Silva Dantas Lima et al. (2012) indican que la frecuencia respiratoria mantuvo un comportamiento similar a lo largo del experimento con promedios de 89, 55, 60, 67 rpm durante los 5, 10, 15 y 20 minutos respectivamente, nuestro estudio concuerda con el autor pues la FR en estos periodos de tiempo mantuvieron una conducta parecida, en otra investigación la frecuencia respiratoria no muestra cambios significativos en caninas sometidas a ovariectomía con el uso de la dexmedetomidina mediante infusión a dosis de 1 ug/kg/h según lo menciona **Hernández (2019)**. Además, se ha indicado que la FR no varía en el uso de Ketamina **González-Gil et al. (2015)**, dexmedetomidina (0; 0,5; 1 ug/kg/h) (**Quirós Carmona et al., 2014**).

En otro estudio descrito por **Bellini et al. (2014)** utilizaron un protocolo a base de midazolam (0,2mg/kg), ketamina (30mg/kg) y dexmedetomidina (25ug/kg) obtuvieron una FR superior de 62 a 80 rpm que difiere con nuestra investigación pues se alcanzan valores dentro de los rangos establecidos.

Figura 2.

Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos en la Frecuencia Respiratoria



En la figura 2 los valores de frecuencia respiratoria muestran que en T2 (CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h.) tiene el mayor valor de medias entre los demás tratamientos, evidenciando que a una mayor dosis de dexmedetomidina mediante CRI no existe una depresión considerable en la frecuencia respiratoria, la cual se mantuvo dentro de los rangos normales para esta especie.

3.1.3. Presión arterial sistólica (PAS)

Tabla 5.

Análisis de varianza para la variable presión arterial sistólica (PAS)

Tiempo Quirúrgico (minutos)	Tratamientos			C.V	P- VALOR
	T1	T2	T3 (Control)		
5	92, 50 a	82, 88 a	84, 63 a	16, 28	0, 6332 n. s
10	79, 50 a	92, 75 a	125, 00 a	8, 63	0, 0831 n. s
15	82, 13 a	95, 00 a	81, 63 a	14, 71	0, 4269 n. s
20	87, 25 a	103, 88 a	106, 13 a	16, 50	0, 7882 n. s

Nota: a, b; media con letra común no son significativamente diferentes ($P < 0.05$) C.V. Coeficiente de Variación. n. s= no significativo * = Significativo al $p=0,05$ T1= CRI dexmedetomidina a dosis de 3,5ug/kg/h. T2= CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h. T3= Cloruro de sodio al 0,9%

En la tabla 5 se evidencia los tratamientos T1: infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h, T2: infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h, T3: control, administrados mediante vía intravenosa (IV). La presión arterial sistólica durante los 5 minutos entre tratamientos estadísticamente no muestra diferencia significativa ($p=0,6332$), sin embargo, numéricamente los tratamientos T1 y T3 son mayores en cuestión al T2 con 82,88 mmHg en promedio. La presión arterial sistólica durante los 10 minutos entre tratamientos estadísticamente no muestra diferencia significativa ($p=0,0831$), no obstante, el T2 (92,75 mmHg) en promedio junto con el T3 (125,00mmHg) superan numéricamente a T1 (79,50mmHg), manifestando que la PAS en estos tratamientos se encuentra dentro de los rangos fisiológicos estables, pero el T2 se encuentra al límite del rango inferior. Con respecto a la presión arterial sistólica en los 15 minutos no evidencia significancia ($p=0,4269$), pero numéricamente el T2 tiene un valor superior con 95,00 mmHg ante los T1 y T3. Por consiguiente, a los 20 minutos la presión arterial sistólica no mostró diferencia significativa ($p=0,7882$), a su vez el T2 (103,88 mmHg) frente a T3 (106,13 mmHg) numéricamente son superiores que el T1. Por lo tanto, durante estos tiempos quirúrgicos los PAS se mantiene estable en el T2 a partir del minuto 10, 15, 20 y T3 en los minutos 10, 20 así lo menciona **Lance (2011)** cuyos valores de referencia son de 92,7-135 mmHg.

La presión arterial sistólica en nuestro estudio concuerda con **Ren et al. (2018)** quienes obtuvieron valores similares en los tiempos 5, 10 y 20 minutos donde los PAS mostró valores entre (86- 119 mmHg). En este sentido la PAS en nuestra investigación se mantuvo estable a partir de los 10 minutos, pero en un límite de rango bajo, esto puede ser a causa del protocolo anestésico que se estableció con el uso de propofol (2 mg/kg) pues genera una hipotensión en los pacientes, este estudio concuerda con lo escrito por **Cárdenas Carbajal (2019)** quien mostró en su estudio que en el minuto 15 los pacientes presentaron una hipotensión por el uso de propofol acompañado de acepromacina y tramadol, sin embargo, a partir de ese minuto volvieron a los valores normales a los 30, 45, 60 en varios procedimientos quirúrgicos.

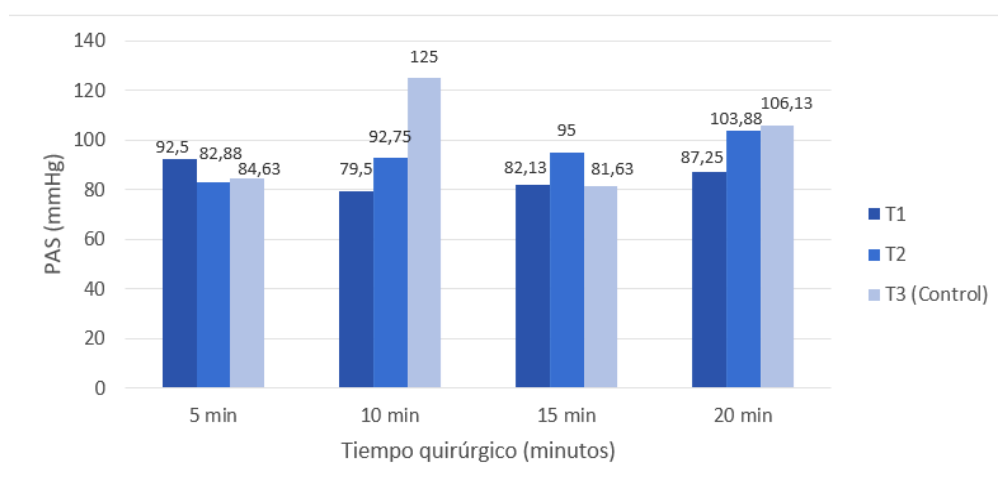
En virtud de que la variable PAS no tiene una distribución normal en el coeficiente de variación, se aplicó una transformación de datos aplicando la fórmula para disminuir esta diferencia, para ello se tomó el valor de cada constante fisiológica durante cada

tiempo quirúrgico (5, 10, 15, 20 minutos) por tratamiento y se sumó 0,5 para que esta diferencia se reduzca en el programa de Excel.

$$\text{Fórmula: } \sqrt{X} + 0,5$$

Figura 3.

Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos en la (PAS)



En la figura 3 se muestra los valores de PAS durante todo el estudio, el T2 muestra una tendencia numérica a aumentar una vez iniciada la CRI de dexmedetomidina, a diferencia del T1 que tiene una dosis más baja de la infusión que desciende en el minuto 10, evidenciando medias dentro de los valores fisiológicos normales, pero al límite del rango inferior para esta especie. El T3 una vez que se inició el estudio, incremento la PAS en el minuto 10 y 20 pero no con niveles riesgosos para el paciente.

3.1.4. Presión arterial diastólica (PAD)

Tabla 6.

Análisis de varianza para la variable presión arterial diastólica (PAD)

Tiempo Quirúrgico (minutos)	Tratamientos			C.V	P- VALOR
	T1	T2	T3 (Control)		
5	55, 13 a	48, 00 a	52, 25 a	18, 48	0, 8280 n. s
10	40, 75 b	58, 13 ab	81, 88 a	12, 18	0, 0552 n. s
15	42, 25 a	57, 63 a	47, 63 a	15, 99	0, 4519 n. s
20	43, 00 a	47, 00 a	83, 25 a	18, 15	0, 6170 n. s

Nota: a, b; media con letra común no son significativamente diferentes ($P < 0.05$) C.V. Coeficiente de Variación. n. s= no significativo * = Significativo al $p = 0,05$ T1= CRI dexmedetomidina a dosis de 3,5ug/kg/h. T2= CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h. T3= Cloruro de sodio al 0,9%.

En la tabla 6 se evidencia los tratamientos T1: infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h, T2: infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h, T3: control, administrados mediante vía intravenosa (IV). La presión arterial diastólica durante los 5 minutos entre tratamientos estadísticamente no muestra significancia ($p = 0,8280$), no obstante el T1 con (55,13mmHg) como valor promedio es numéricamente más elevados que el T2 y T3 (48,00 mmHg; 52, 25mmHg) en promedios respectivamente. La presión arterial diastólica a los 10 minutos entre tratamientos no evidencia diferencia significativa ($p = 0, 0552$), no obstante, el T3 es numéricamente superior con 81,88 mmHg ante el T1 y T2 (40,75 mmHg; 58,13 mmHg) respectivamente. En relación con los 15 minutos la PAD entre los tratamientos no manifiesta significancia ($p = 0, 4519$), pero el T2 es numéricamente mayor ante el T1 y T3, en los 20 minutos entre los tratamientos no refleja diferencia significativa con un ($p = 0, 6170$), donde el T3 tiene el valor numérico más alto frente al T1 y T2. En este sentido, la presión arterial diastólica en los cuatro tiempos quirúrgicos estadísticamente logra mantenerse, pero los valores registrados no son similares a los mencionados por **Lance (2011)** cuyos valores (64- 75 mmHg) son

normales en esta especie, pues en nuestro estudio en el T1 se evidencia un valor inferior de 42, 25 mmHg en promedio a diferencia de los T2 y T3 al minuto 15.

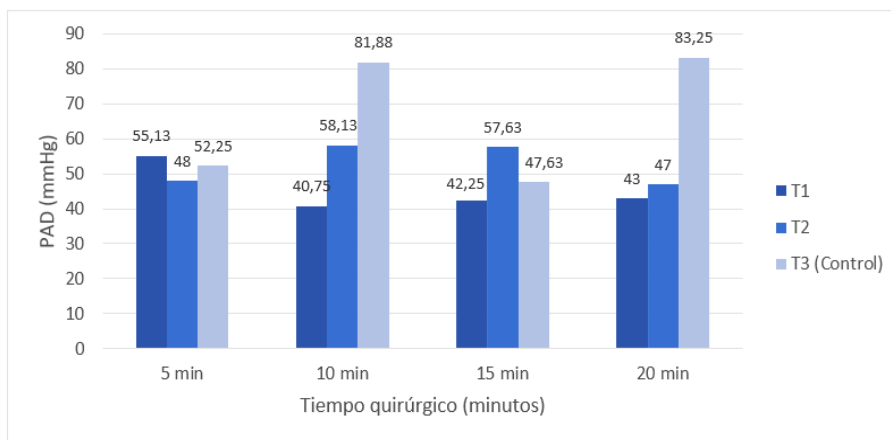
Según lo descrito por **Cárdenas Carbajal (2019)** en su estudio la PAD obtuvo una reducción generando una hipotensión en los pacientes anestesiados con propofol a partir del minuto 15, esto puede estar relacionado con el protocolo usado (midazolam y ketamina) a unas dosis elevadas, sin embargo, en nuestro estudio se obtuvo valores parecidos con una reducción de la PAD a los 5 minutos, considerando similar el protocolo usado de midazolam (0,2mg/kg- ketamina 15mg/kg) y propofol (2mg/kg) lo que genera un descenso de la relajación del ventrículo izquierdo relacionados con el aumento de tamaño de los vasos sanguíneos en el paciente. Esta hipotensión que se genera en ciertos tiempos quirúrgicos durante la intervención se puede originar por el uso de la dexmedetomidina, pues al ser un alfa 2 agonista, genera una disminución de la liberación de noradrenalina en los extremos nerviosos del sistema simpático, originando una disminución de la presión arterial diastólica (**Afonso y Reis, 2012**).

En virtud de que la variable PAD no tiene una distribución normal en el coeficiente de variación, se aplicó una transformación de datos aplicando la fórmula para disminuir esta diferencia, para ello se tomó el valor de cada constante fisiológica durante cada tiempo quirúrgico (5, 10, 15, 20 minutos) por tratamiento y se sumó 0,5 para que esta diferencia se reduzca en el programa de Excel.

$$\text{Fórmula: } \sqrt{X} + 0,5$$

Figura 4.

Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (PAD)



En la figura 4 se muestra los valores de PAD durante todo el estudio en los 4 tiempos quirúrgicos, el T3 en los 10 y 20 minutos tiene un incremento numérico de la PAD, generando un riesgo de hipertensión en el paciente, T2 iniciada la CRI muestra una tendencia a descender en el minuto 5, sin embargo, a partir del minuto 10 hasta el 20 muestra una tendencia a aumentar, pero no alcanzan los valores críticos.

3.1.5. Presión arterial media (PAM)

Tabla 7.

Análisis de varianza para la variable presión arterial media (PAM)

Tiempo Quirúrgico (minutos)	Tratamientos			C.V	P- VALOR
	T1	T2	T3 (Control)		
5	67, 88 a	67, 38 a	60, 00 a	12, 20	0, 1634 n. s
10	64, 38 a	71, 00 a	101, 63 a	12, 20	0, 1634 n. s
15	66, 63 a	79, 13 a	61, 25 a	14, 44	0, 3434 n. s
20	71, 25 a	64, 38 a	93, 63 a	16, 71	0, 9486 n. s

Nota: a, b; media con letra común no son significativamente diferentes ($P < 0.05$). C.V. Coeficiente de Variación. n. s= no significativo * = Significativo al 0,05 T1= CRI dexmedetomidina a dosis de 3,5ug/kg/h. T2= CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h. T3= Cloruro de sodio al 0,9%.

En la tabla 7 se evidencia los tratamientos T1: infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h, T2: infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h, T3: control, administrados mediante vía intravenosa (IV). La presión arterial media durante los 5 minutos entre tratamientos no muestra estadísticamente diferencia significativa ($p=0,1634$), pero existe cierta similitud en resultados entre el T1 y T2 cuyos valores (67, 88 mmHg; 67, 38mmHg) a diferencia del T3 (60,00 mmHg) que es menor numéricamente. La presión arterial media en los 10 minutos entre tratamientos no muestra significancia ($p=0,1634$), más sin embargo, el T3 (101, 63) es superior numéricamente ante los demás tratamientos. Con respecto a los 15 minutos transcurridos entre los tratamientos la PAM no muestra diferencia significativa, en este sentido el T2 (79, 13mmHg) es mayor numéricamente que los T1 y T3 (66, 63 mmHg; 61, 25 mmHg) respectivamente. Por último, a los 20 minutos no se evidencia significancia entre los 3 tratamientos, pero el T3 (93, 63 mmHg) es mayor numéricamente frente a T1 y T2 (71, 25 mmHg; 64, 38 mmHg).

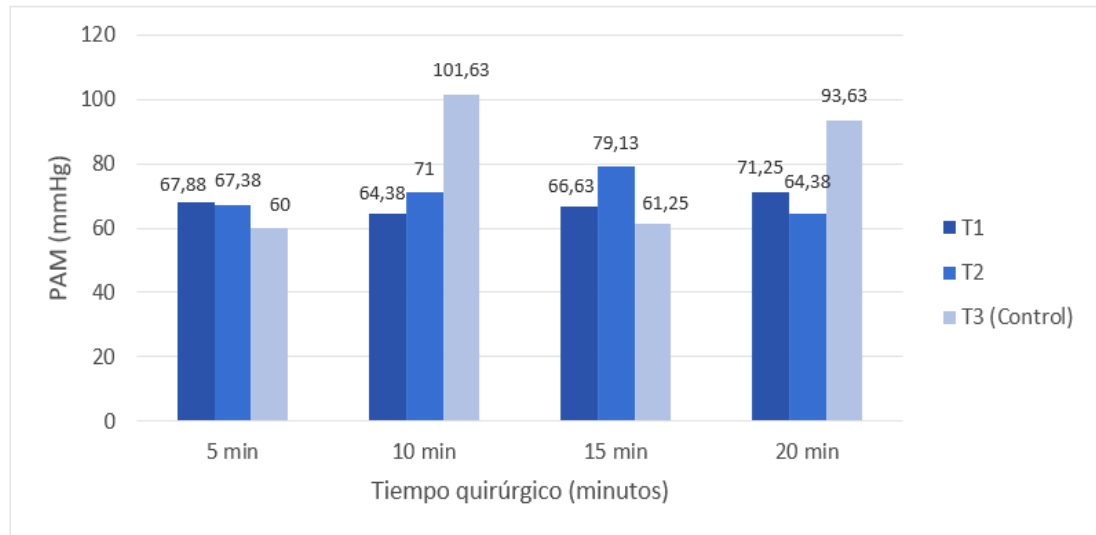
La presión arterial media cuyos valores normales son (80-91 mmHg) según **Lance (2011)** difieren de nuestro estudio pues en los tres tratamientos las medias no alcanzan los valores establecidos, esto puede deberse a que existió una hipotensión debido al efecto que ejerce la ketamina, propofol, anestésicos inhalatorios como el isoflurano. En este sentido, en nuestra investigación la PAM tuvo una reducción de los valores que puede estar relacionada con el efecto simpaticolítico de la dexmedetomidina que reduce la liberación de noradrenalina en los receptores adrenérgicos α_2 y por ende se genera una resistencia vascular periférica, haciendo que la presión arterial disminuya, lo mencionado se relaciona con lo descrito por **Cárdenas Carbajal (2019)** pues la PAM tuvo descensos significativos a partir del minuto 15, relacionando al uso de ciertos fármacos como la xilacina y el propofol.

En virtud de que la variable PAS no tiene una distribución normal en el coeficiente de variación, se aplicó una transformación de datos aplicando la fórmula para disminuir esta diferencia, para ello se tomó el valor de cada constante fisiológica durante cada tiempo quirúrgico (5, 10, 15, 20 minutos) por tratamiento y se sumó 0,5 para que esta diferencia se reduzca en el programa de Excel.

Fórmula: $\sqrt{X} + 0,5$

Figura 5.

Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (PAM)



En la figura 5 se muestra los valores de PAM durante todo el estudio, T1 y T2 en el minuto 5 iniciado la CRI de dexmedetomidina descienden levemente, el T2 muestra que a los 10, 15 minutos las PAM aumenta a diferencia del T1. El T3 una vez se inició el estudio desciende en el minuto 5 y 15 pero incrementa en el minuto 10 y 20 con niveles que puede comprometer al paciente.

3.1.6. Saturación parcial de oxígeno (SPO2)

Tabla 8.

Análisis de varianza para la variable saturación de oxígeno (SPO2)

Tiempo	Tratamientos			C.V	P- VALOR
Quirúrgico (minutos)	T1	T2	T3 (Control)		
5	97, 00 a	96, 25 a	97, 00 a	3, 19	0, 8549 n. s
10	92, 38 a	96, 00 a	96, 88 a	6, 33	0, 3050 n. s
15	94, 88 a	96, 38 a	95, 75 a	5, 21	0, 8344 n. s
20	93, 25 a	97, 00 a	97, 25 a	5, 23	0, 2254 n. s

Nota: a, b; media con letra común no son significativamente diferentes ($P < 0.05$) C.V. Coeficiente de Variación. n. s= no significativo * = Significativo al 0,05 T1= CRI dexmedetomidina a dosis de 3,5ug/kg/h. T2= CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h. T3= Cloruro de sodio al 0,9%.

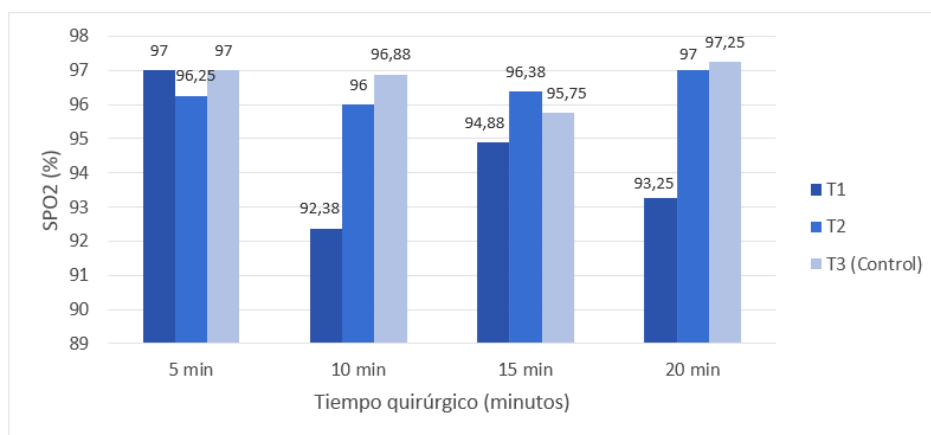
En la tabla 8 se evidencia los tratamientos T1: infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h, T2: infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h, T3: control, administrados mediante vía intravenosa (IV). La saturación parcial de oxígeno durante los 5 minutos en los tratamientos T1 (97,00%) y T3 (97,00%), fueron mayores numéricamente en relación con el T2 (96, 25%), pero estadísticamente no muestra diferencia significativa ($p=0, 8549$). En los 10 minutos en T1 fue numéricamente menor (92,38%) ante T2 y T3 (96,00%; 96,88%) respectivamente, no obstante, estadísticamente no evidencia significancia. Con respecto a la saturación parcial de oxígeno a los 15 minutos el T1 (94, 88%) fue menor numéricamente ante los T2 (96, 38%) y T3 (95, 75%) no obstante, estadísticamente no evidencia significancia. A los 20 minutos transcurridos entre tratamientos no se evidencia significancia, en cambio, el T1 tuvo valores inferiores ante los T2 y T3.

Nuestro estudio difiere de lo escrito por **Silva Dantas Lima et al. (2012)** quienes manifiestan que la SP02 fue disminuyendo paulatinamente con el tiempo tras los 5, 10, 15, 20, 25 hasta los 50 minutos, sin embargo, fueron valores considerados dentro del rango, pues los conejos al tener una capacidad pulmonar mínima necesariamente deben administrarse una fuente de oxígeno para evitar su hipoxia. Por otro lado, lo descrito por **Pérez-Rivero y Rendón-Franco (2014)** manifiesta que la SPO2 tuvo un descenso de $88 \pm 8 \%$ durante el estudio, refutando con nuestro estudio pues en éste los valores de SPO2 se mantuvieron estables, ya sea por el uso de la mascarar V-gel que se implementó para una mejor ventilación y adecuada administración del anestésico inhalatorio y proveer de oxígeno al paciente.

En otra investigación descrita por **Bellini et al. (2014)** la SPO2 se mantuvo sin cambios durante la utilización de midazolam (0,2mg/kg) con ketamina (30mg/kg); midazolam (0,2mg/kg) con dexmedetomidina (25ug/kg) lo que concuerda con nuestro estudio pues la SPO2 se mantuvo dentro de los parámetros normales.

Figura 6.

Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (SPO2)



En la figura 6 los valores de SPO2 en los tratamientos muestran que el T1 y T3 tiene un descenso de valores entre el minuto 5. En el minuto 10, T1 presenta una disminución en comparación con los demás tratamientos pero el T2 y T3 muestran un incremento a medida que el estudio seguía en curso, afirmando que el uso de dexmedetomidina no influye con los niveles de saturación de oxígenos en los pacientes.

3.2. Dosis de infusión continua de dexmedetomidina sobre los cambios en las concentraciones alveolares mínimas (CAM) de sevoflurano en los procesos de ovariectomía en relación con el tratamiento control.

3.2.1. Concentración Alveolar Mínima (CAM)

Tabla 9.

Análisis de varianza para la variable concentración alveolar mínima (CAM)

Tiempo Quirúrgico (minutos)	Tratamientos			C.V	P- VALOR
	T1	T2	T3 (Control)		
5	2, 44 ab	1, 69 a	3, 31 b	6, 13	0, 0057< 0,05*
10	2, 19 ab	1, 63 a	3, 56 b	7, 85	0, 0075< 0,05*
15	2, 44 ab	1, 13 a	3, 00 b	8, 20	0, 0154< 0,05*
20	1, 06 a	0, 91 a	2, 56 b	5, 93	0, 0002< 0,05*

Nota: a, b: media con letra común no son significativamente diferentes ($P<0.05$) C.V. Coeficiente de Variación. n. s= no significativo * = Significativo al $p=0,05$ T1= CRI dexmedetomidina a dosis de 3,5ug/kg/h. T2= CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h. T3= Cloruro de sodio al 0,9%.

En la tabla 9 se evidencia los tratamientos T1: infusión continua a dosis de 3,5 ug/kg/h, T2: infusión continua a dosis de 5 ug/kg/h, T3: control, administrados mediante vía intravenosa (IV). La concentración alveolar a los 5 minutos entre tratamientos evidencia que el T2 reduce la CAM de sevoflurano a 1,69% frente al T1 (2,44%) y T3 (3,31%) afirmando que si existe una diferencia significativa ($p=0,0057$). Con respecto, a los 10 minutos T2 (1,63%) presenta estadísticamente una significancia considerable con ($p=0,075$) frente a T1 (2,19%) y T3 (3.56%). En los 15 minutos entre tratamientos se obtuvo una diferencia significativa ($p=0,0154$), pues el T2 genera una reducción de la CAM al 1,13% frente a los T1 (2,44%) y T3 (3,00 %). Por último, a los 20 minutos se obtuvo una diferencia significativa entre los tratamientos T2 (0,91%) reducen la

CAM de sevoflurano ante T1 (1,06%) y T3 (2,56%) ($p=0,002$). Por lo tanto se determinó que la dosis de 5ug/kg/h a infusión continua produce un efecto favorable ante la reducción de la CAM del sevoflurano.

Nuestro estudio concuerda con lo expuesto por **Lozada Pedraza (2023)** quien utiliza isoflurano a 3% de CAM para sus pacientes, quienes se mantienen en un plano anestésico estable en los minutos 5, 10 y 20, reduciendo la CAM 1,5%. Por consiguiente, en nuestro estudio el uso de dexmedetomidina genera una reducción de la CAM del valor normal descrito **Carpenter y Harms (2013)**, de (3,7%) a valores de 1, 69%; 1, 63%; 1, 13%; 0, 91% durante los 5, 10, 15 y 20 minutos respectivamente.

En otra investigación descrita por **Hernández (2019)** en caninos el uso de la dexmedetomidina como preanestésico a dosis de 0.004 mg/kg y una CRI de dexmedetomidina a 1ug/kg/h juntamente con un anestésico inhalatorio como el isoflurano evidencia una reducción de 1.34% demostrando una leve diferencia de los valores normales que va desde (1,13 a 1.50%) esto último mencionada por **Sams Ebner et al. (2013)**. Este estudio en cierto grado es similar al nuestro pues la utilización de dexmedetomidina en combinación de el sevoflurano redujo considerablemente la CAM 3,7% a 1,34% esto ratifica que los agentes inhalatorios proporcionan una mejor seguridad anestésica

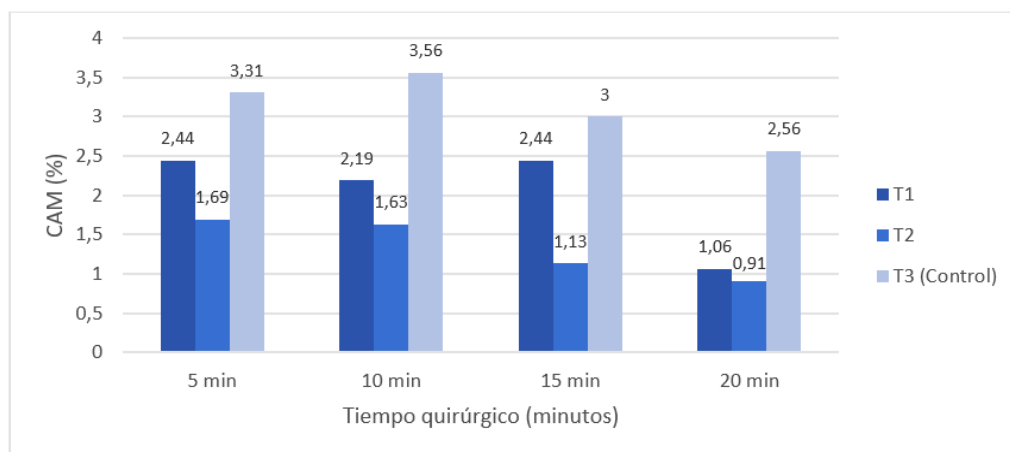
Sams Ebner et al. (2013) en una investigación realizada en caninos donde se utilizó dexmedetomidina (0,5ug/kg/h) combinada con isoflurano la cual redujo la CAM a un 30%, 55% y 90% del valor inicial 1,36% de cada tratamiento realizado, concordando con nuestra investigación, pues el descenso de la CAM de sevoflurano con la utilización de este agonista alfa2 adrenérgico disminuyó el porcentaje de CAM. Otra investigación descrita por **Iglesias Rodríguez (2015)** quien demostró que el uso de la dexmedetomidina (0,02mg/kg) combinada con sevoflurano (5%-2,5%) tiene mejores resultados en hurones evidenciando una reducción de la CAM del valor normal que va de (4,1% a 2,7%), resultados similares en cuanto a reducción de CAM con nuestro estudio.

En virtud de que la variable CAM no tiene una distribución normal en el coeficiente de variación, se aplicó una transformación de datos aplicando la fórmula para disminuir esta diferencia, para ello se tomó el valor de cada constante fisiológica durante cada tiempo quirúrgico (5, 10, 15, 20 minutos) por tratamiento y se sumó 0,5 para que esta diferencia se reduzca en el programa de Excel.

$$\text{Fórmula: } \sqrt{X} + 0,5$$

Figura 7.

Prueba Tukey 5% de los tiempos quirúrgicos de la (CAM)



En la figura 7 el valor de CAM muestra que en todos los tiempos el T2 (CRI dexmedetomidina a dosis de 5ug/kg/h.) tiene el menor valor de medias entre tratamientos con respecto a T3 (control), afirmando que la dosis adecuada de CRI de dexmedetomidina en infusión continua redujo considerablemente la CAM en las conejas sometidas ovariectomía.

3.3.Comprobación de hipótesis

Se acepta la hipótesis alternativa, ya que la utilización de dexmedetomidina en infusión continua influye sobre la concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano y eficiencia anestésica en ovariectomía en conejos (*Oryctolagus cuniculus*).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.CONCLUSIONES

- Se observa que los parámetros fisiológicos monitorizados como Frecuencia Cardíaca (FC) y Frecuencia Respiratoria, PAS, PAD, PAM, SPO2 se encuentran dentro de los rangos normales, evidenciando un efecto anestésico eficiente, ya que la dexmedetomidina actúa en la activación de los receptores alfa 2 del sistema nervioso central, reduciendo la actividad del cerebro y genera una sensación de relajación y somnolencia en el paciente.
- Se concluye que al aplicar una dosis de 5ug/kg/h de dexmedetomidina (T2) en CRI logra reducir considerablemente la CAM de sevoflurano de 3,7% a 1,34%, siendo estadísticamente significativa con relación a los tratamientos T1 y T3.

4.2.RECOMENDACIONES

- Usar la dosis de la infusión de dexmedetomidina de 5ug/kg/h para la realización de intervenciones quirúrgicas de ovariectomía en conejos.
- Se recomienda realizar el estudio del efecto de medicamentos afines a la misma familia de la dexmedetomidina, como la xilacina o medetomidina mediante la CRI.
- Promover el uso de CRI o infusiones continuas en diferentes intervenciones quirúrgicas en conejos para mantener a los pacientes en un plano anestésico eficiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, J., & Reis, F. (2012). Dexmedetomidina: Rol Actual en Anestesia y Cuidados Intensivos. *Revista Brasileira de Anestesiología*, 62, 118–133.
- Alcívar Arteaga, F. A., & Chávez Chávez, D. A. (2022). *Inclusión de microorganismos eficientes en la alimentación de conejos (Oryctolagus cuniculus) en las etapas de crecimiento y acabado*. Universidad Técnica de Manabí.
- Bellini, L., Banzato, T., Contiero, B., & Zotti, A. (2014). Evaluación de la sedación y los efectos clínicos del midazolam con ketamina o dexmedetomidina en conejos domésticos. *Veterinary Record*, 175(15), 372. <https://doi.org/10.1136/vr.102595>
- Blank, I. J. (2013). LA PROBLEMÁTICA DE LA ENSEÑANZA QUIRÚRGICA. *AMMVEPE*.
- Botana López, L. M. (2002). *Farmacología y Terapéutica Veterinaria* (McGRAW-HILL, Vol. 2). EDIGRAFOS, S.A.
- Cabrejo Saavedra, C. A. (2011). Dexmedetomidina. In *REDVET Rev. electrón. vet.*
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060611/061107.pdf>
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvetVol.12,Nº6Junio/2011->
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060611.html>
- Cárdenas Carbajal, J. D. (2019). *Medición de la presión arterial en conejos (Oryctolagus cuniculus) sometidos a tres protocolos anestésicos*. Universidad Ricardo Palma.
- Carpenter, J. W., & Harms, C. A. (2023). Exotic Animal Formulary. In *ELSEVIER: Vol. Sixth edition* (ELSEVIER).
- Coulter, C. A., Flecknell, P. A., Leach, M. C., & Richardson, C. A. (2011). Reported analgesic administration to rabbits undergoing experimental surgical procedures. *BMC Veterinary Research*, 7–12.
- Cruz Negrete, J. F. (2015). *Evaluación de la crioconservación de ovocitos en conejos (Oryctolagus cuniculus) en el laboratorio de biotecnología de la reproducción de la carrera de medicina veterinaria de la Univerdad Técnica de Cotopaxi*. Universidad Técnica de Cotopaxi.
- De Santos, P. (2016). *Fundamentos Farmacológicos de los anestésicos inhalatorios*.
- Fernández-Ginés, F. D., Gerónimo-Pardo, M., & Cortiñas-Sáenz, M. (2021). Topical sevoflurane: a galenic experience. In *Farmacia Hospitalaria* (Vol. 45, Issue 5, pp. 277–281). Grupo Aula Medica S.L. <https://doi.org/10.7399/fh.11735>

- Flores, C. (2022). *Los conejos, vivaces y delicados*.
<https://www.expreso.ec/buenavida/conejos-vivaces-delicados-126959.html>
- Flores, E., Rufino, D., Bastías, A., Cattaneo, G., & Morales, A. (2008). Descripción de un protocolo en base a dexmedetomidina y ketamina en conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*). *Av.Cs. Vet*, 23, 5–12.
file:///C:/Users/ferch/Desktop/conejos/CONEJO%201.pdf
- GAD- Cevallos Municipalidad. (2024). *Municipalidad de Cevallos*.
<http://www.cevallos.gob.ec/>
- González-Gil, A., Villa, A., Millán, P., Martínez-Fernández, L., & Illera, J. C. (2015). Efectos de dexmedetomidina y ketamina-dexmedetomidina con y sin buprenorfina en la función corticoadrenal en conejos. *Revista de La Asociación Estadounidense de Ciencias de Los Animales de Laboratorio*, 54(3), 299–303.
file:///C:/Users/ferch/Desktop/conejos/CONEJOS%204.pdf
- Hernández, A. J. (2019). *Efecto de una infusión continua de dexmedetomidina en las necesidades anestésicas y analgésicas en esterilizaciones en perras*. Facultad e Veterinaria Universidad Zaragoza.
- Jiménez Santamaría, J. (2013). *Hospitalización y técnicas clínicas en pequeños mamíferos*.
- Lance, J. (2011). *Medicina de animales exóticos* (ELSEVIER, Vol. 1 y 2). Gea Consultoría Editorial S.L.
- Logroño Narváez, S. E. (2017). *Guía de manejo anestésico peri operatorio aplicable a programas de esterilización masiva en caninos en el distrito metropolitano de Quito-Ecuador mediante revisión sistemática de literatura*. Universidad de las Américas .
- Lozada Pedraza, J. E. (2023). *Protocolo Anestésico a infusión continua con propofol*. Universidad Autónoma Metropolitana .
- Otero, P. (2019). *ANESTESIA VETERINARIA*.
- Pérez-Rivero, J. J., & Rendón-Franco, E. (2014). Evaluación cardiorrespiratoria de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) anestesiados con una combinación de tramadol, acepromacina, xilazina y ketamina. *Arch Med Vet*, 46, 145–149.
http://palaeo-electronica.org/2001_1/
- Plumb, D. C., & Pharm, D. (2010). *Manual de farmacología veterinaria*. LABYES.
file:///C:/Users/ferch/Downloads/Manual%20farmacologia%20veterinaria%20plumb.pdf
- Portilla Bisso, G. M. (2020). *Protocolos anestésicos en conejos ((*Oryctolagus cuniculus*): Una revisión bibliográfica*. Universidad Científica del Sur.

- Quesenberry, K., Orcutt, C., Mans, C., & Carpenter, J. (2021). *Ferrets, Rabbits and Rodents clinical medicine and surgery* (Cuarta). ELSEVIER.
- Quirós Carmona, S., Navarrete-Calvo, R., Granados, M. M., Domínguez, J. M., Morgaz, J., Fernández-Sarmiento, J. A., Muñoz-Rascón, P., & Gómez-Villamandos, R. J. (2014). Cardiorespiratory and anaesthetic effects of two continuous rate infusions of dexmedetomidine in alfaxalone anaesthetized dogs. *Research in Veterinary Science*, 97(1), 132–139. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2014.03.022>
- Ren, J., Li, C., Ma, S., Wu, J., & Yang, Y. (2018). Impacto de la dexmedetomidina en la hemodinámica en conejos. *Acta Cirurgica Brasileira*, 33(4), 314–323. <https://doi.org/10.1590/s0102-865020180040000003>
- Sams Ebner, L., Lerche, P., Bednarski, R. M., & Hubbell, J. A. (2013). *Efecto de las infusiones a velocidad constante de dexmedetomidina, morfina-lidocaína-ketamina y dexmedetomidina-morfina-lidocaína-ketamina sobre la concentración alveolar mínima de isoflurano e índice biespectral en perros* Dexmedetomidina-morfina-lidocaína-ketamina. www.onlinedoctranslator.com
- Silva Dantas Lima, D. A., Pereira de Souza, A., Moreira Borges, O. M., De Santana, V. L., De Araújo, A. L., Da Cruz Moreira de Figueirêdo, L., Da Nóbrega Neto, P. I., & Costa Lima, W. (2012). Estudo comparativo da associação de Cetamina à Dexmedetomidina, Medetomidina ou Xilazina em coelhos. *Rev. Bras. Med. Vet.*, 36, 35–41.
- Velasquez, O. G., Soares, A. V., Martins, L. R., Antunes, B. N., Schimites, P. I., Segundo, D. D. G., Milech, V., & Vaccarin, C. (2021). Infusión continua de fentanil, dexmedetomidina o maropitant en perros sometidos a ovariectomía. *Revista Agraria Academica*, 4(2), 87–94. <https://doi.org/10.32406/v4n2/2021/87-94/agrariacad>
- Vilcahuaman, G., Jara, M., & Delgado, L. (2019). Monitoreo Anestésico en cuatro parametros fisiológicos en conejos (*oryctolagus cuniculus*) con un protocolo de anestésicos basados en meloxicam, acetopromazine, propofol, xilacina y tramadol. *Revista Biotempo*, 16, 21–59.

ANEXOS

Anexo 1. Lugar aislado para evitar el estrés



Anexo 2. Toma del peso



Anexo 3. Premedicación



Anexo 4. Tricotomía del área para la venopunción



Anexo 5. Venopunción en la vena safena



Anexo 6. Embrocado del área quirúrgica



Anexo 7. Inducción del paciente con propofol.



Anexo 8. Paciente en decúbito dorsal sujeto a la mesa



Anexo 9. Ubicación de la máscara V- gel.



Anexo 10. Dilución de la dexmedetomidina en SSF.



Anexo 11. Bomba de infusión con la medicación



Anexo 12. Ubicación de los monitores en el paciente



Anexo 13. Monitores registrando los constantes fisiológicas



Anexo 14. Toma de datos de las constantes



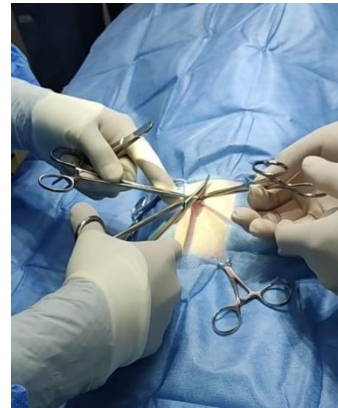


Anexo 15. Procedimiento quirúrgico OVH.

Incisión de piel, fascia, musculo



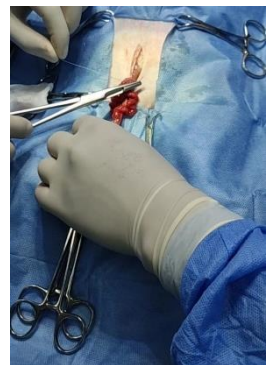
Extensión de la incisión para encontrar los ovarios.



Corte y ligadura del pedículo ovárico



Ligadura de los cérvix y arteria uterina



Cierre de peritoneo y musculo



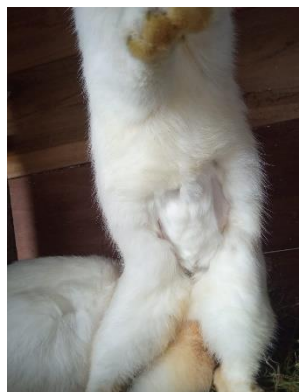
Cierre de fascia, subcutaneo y piel



Anexo 16. Animales experimentales



Zona incidida completamente bien.



Anexo 17. Análisis de las variables establecidas mediante

FRECUENCIA CARDÍACA (FC)

Análisis de la varianza

TIEMPO 5

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 5	24	0,10	0,01	13,59

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1861,33	2	930,67	1,16	0,3332
TRATAMIENTOS	1861,33	2	930,67	1,16	0,3332
Error	16868,63	21	803,27		
Total	18729,96	23			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=35,71898

Error: 803,2679 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T3 Control	220,88	8	10,02	A
T1	203,88	8	10,02	A
T2	200,88	8	10,02	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 10

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 10	24	0,24	0,16	19,82

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	10075,00	2	5037,50	3,24	0,0594

TRATAMIENTOS	10075,00	2	5037,50	3,24	0,0594
Error	32659,00	21	1555,19		
Total	42734,00	23			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=49,70048

Error: 1555,1905 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T3 Control	225,25	8	13,94	A
T2	196,50	8	13,94	A B
T1	175,25	8	13,94	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 15

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 15	24	0,33	0,26	19,08

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	15314,33	2	7657,17	5,13	0,0154
TRATAMIENTOS	15314,33	2	7657,17	5,13	0,0154
Error	31359,50	21	1493,31		
Total	46673,83	23			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=48,70166

Error: 1493,3095 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T3 Control	238,25	8	13,66	A
T2	186,50	8	13,66	B
T1	183,00	8	13,66	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 20

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 20	24	0,36	0,30	17,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	12980,08	2	6490,04	6,00	0,0087
TRATAMIENTOS	12980,08	2	6490,04	6,00	0,0087
Error	22733,75	21	1082,56		
Total	35713,83	23			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=41,46624

Error: 1082,5595 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T3 Control	224,88	8	11,63	A
T2	177,88	8	11,63	B
T1	173,50	8	11,63	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

FRECUENCIA RESPIRATORIA

Análisis de la varianza

TIEMPO 5

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 5	24	0,09	0,01	17,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	104,33	2	52,17	1,06	0,3629
TRATAMIENTOS	104,33	2	52,17	1,06	0,3629
Error	1029,50	21	49,02		
Total	1133,83	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=8,82414

Error: 49,0238 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T2	44,00	8	2,48 A
T3 Control	40,00	8	2,48 A
T1	39,25	8	2,48 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 10

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 10	24	0,15	0,06	16,06

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	180,33	2	90,17	1,79	0,1913
TRATAMIENTOS	180,33	2	90,17	1,79	0,1913
Error	1057,00	21	50,33		
Total	1237,33	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=8,94122

Error: 50,3333 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T2	48,00	8	2,51 A
T3 Control	42,75	8	2,51 A
T1	41,75	8	2,51 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 15

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 15	24	0,04	0,00	20,43

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	80,58	2	40,29	0,43	0,6580
TRATAMIENTOS	80,58	2	40,29	0,43	0,6580
Error	1981,38	21	94,35		
Total	2061,96	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=12,24172

Error: 94,3512 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T2	49,25	8	3,43 A
T1	48,38	8	3,43 A
T3 Control	45,00	8	3,43 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 20

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 20	24	0,02	0,00	17,46

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	35,58	2	17,79	0,25	0,7848
TRATAMIENTOS	35,58	2	17,79	0,25	0,7848
Error	1524,38	21	72,59		
Total	1559,96	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=10,73755

Error: 72,5893 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T2	50,00	8	3,01 A
T3 Control	49,25	8	3,01 A
T1	47,13	8	3,01 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA

Análisis de la varianza

TIEMPO 5 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 5 TRANS 1	24	0,04	0,00	16,28

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,23	2	0,12	0,47	0,6332
TRATAMIENTOS	0,23	2	0,12	0,47	0,6332
Error	5,19	21	0,25		
Total	5,42	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,62646

Error: 0,2471 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T1	3,16	8	0,18 A
T2	3,08	8	0,18 A
T3 Control	2,93	8	0,18 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 10 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
----------	---	----------------	-------------------	----

TIEMPO 10 TRANS 1 24 0,21 0,14 8,63

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,43	2	0,21	2,81	0,0831
TRATAMIENTOS	0,43	2	0,21	2,81	0,0831
Error	1,59	21	0,08		
Total	2,02	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,34706

Error: 0,0758 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T3 Control	3,38	8	0,10 A
T2	3,14	8	0,10 A
T1	3,06	8	0,10 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 15 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 15 TRANS 1	24	0,08	0,00	14,71

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,36	2	0,18	0,89	0,4269
TRATAMIENTOS	0,36	2	0,18	0,89	0,4269
Error	4,27	21	0,20		
Total	4,63	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,56846

Error: 0,2035 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T2	3,21	8	0,16 A
T1	3,08	8	0,16 A
T3 Control	2,91	8	0,16 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 20 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 20 TRANS 1	24	0,02	0,00	16,50

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,13	2	0,06	0,24	0,7882
TRATAMIENTOS	0,13	2	0,07	0,24	0,7882
Error	5,67	21	0,27		
Total	5,80	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,65486

Error: 0,2700 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T2	3,25	8	0,18 A
T1	3,13	8	0,18 A
T3 Control	3,08	8	0,18 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA

Análisis de la varianza

TIEMPO 5 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 5 TRANS 1	24	0,02	0,00	18,48

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,09	2	0,05	0,19	0,8280
TRATAMIENTOS	0,09	2	0,05	0,19	0,8280
Error	5,15	21	0,25		
Total	5,24	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,62389

Error: 0,2451 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T1	2,76	8	0,18	A
T2	2,66	8	0,18	A
T3 Control	2,61	8	0,18	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 10 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 10 TRANS 1	24	0,24	0,17	12,18

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,78	2	0,39	3,33	0,0552
TRATAMIENTOS	0,78	2	0,39	3,33	0,0552
Error	2,46	21	0,12		
Total	3,25	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,43168

Error: 0,1173 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T3 Control	3,05	8	0,12	A
T2	2,78	8	0,12	A B
T1	2,61	8	0,12	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 15 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 15 TRANS 1	24	0,07	0,00	15,99

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,30	2	0,15	0,83	0,4519
TRATAMIENTOS	0,30	2	0,15	0,83	0,4519
Error	3,83	21	0,18		

Total	4,13	23
-------	------	----

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,53813

Error: 0,1823 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
--------------	--------	---	------

T2	2,83	8	0,15 A
----	------	---	--------

T1	2,63	8	0,15 A
----	------	---	--------

T3 Control	2,56	8	0,15 A
------------	------	---	--------

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 20 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 20 TRANS 1	24	0,04	0,00	18,15

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,24	2	0,12	0,49	0,6170
TRATAMIENTOS	0,24	2	0,12	0,49	0,6170
Error	5,17	21	0,25		
Total	5,41	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,62532

Error: 0,2462 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
--------------	--------	---	------

T3 Control	2,88	8	0,18 A
------------	------	---	--------

T2	2,68	8	0,18 A
----	------	---	--------

T1	2,65	8	0,18 A
----	------	---	--------

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

PRESIÓN ARTERIAL MEDIA

Análisis de la varianza

TIEMPO 5 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 5 TRANS 1	24	0,16	0,08	12,20

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,53	2	0,27	1,98	0,1634
TRATAMIENTOS	0,53	2	0,27	1,98	0,1634
Error	2,82	21	0,13		
Total	3,35	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,46173

Error: 0,1342 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
--------------	--------	---	------

T3 Control	3,21	8	0,13 A
------------	------	---	--------

T2	2,93	8	0,13 A
----	------	---	--------

T1 2,88 8 0,13 A
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 10 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 10 TRANS 1	24	0,16	0,08	12,20

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,53	2	0,27	1,98	0,1634
TRATAMIENTOS	0,53	2	0,27	1,98	0,1634
Error	2,82	21	0,13		
Total	3,35	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,46173

Error: 0,1342 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T3 Control	3,21	8	0,13	A
T2	2,93	8	0,13	A
T1	2,88	8	0,13	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 15 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 15 TRANS 1	24	0,10	0,01	14,44

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,40	2	0,20	1,13	0,3434
TRATAMIENTOS	0,40	2	0,20	1,13	0,3434
Error	3,69	21	0,18		
Total	4,09	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,52856

Error: 0,1759 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T2	3,05	8	0,15	A
T1	2,93	8	0,15	A
T3 Control	2,74	8	0,15	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 20 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 20 TRANS 1	24	0,01	0,00	16,71

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,03	2	0,01	0,05	0,9486
TRATAMIENTOS	0,03	2	0,01	0,05	0,9486
Error	5,13	21	0,24		
Total	5,16	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,62305

Error: 0,2444 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T3 Control	2,99	8	0,17 A
T1	2,98	8	0,17 A
T2	2,91	8	0,17 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SATURACIÓN PARCIAL DE OXÍGENO

Análisis de la varianza

TIEMPO 5

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 5	24	0,01	0,00	3,19

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,00	2	1,50	0,16	0,8549
TRATAMIENTOS	3,00	2	1,50	0,16	0,8549
Error	199,50	21	9,50		
Total	202,50	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,88446

Error: 9,5000 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T1	97,00	8	1,09 A
T3 Control	97,00	8	1,09 A
T2	96,25	8	1,09 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 10

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 10	24	0,11	0,02	6,33

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	91,08	2	45,54	1,26	0,3050
TRATAMIENTOS	91,08	2	45,54	1,26	0,3050
Error	760,75	21	36,23		
Total	851,83	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=7,58543

Error: 36,2262 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T3 Control	96,88	8	2,13 A
T2	96,00	8	2,13 A
T1	92,38	8	2,13 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 15

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 15	24	0,02	0,00	5,21

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	9,08	2	4,54	0,18	0,8344
TRATAMIENTOS	9,08	2	4,54	0,18	0,8344
Error	522,25	21	24,87		
Total	531,33	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=6,28490

Error: 24,8690 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T2	96,38	8	1,76 A
T3 Control	95,75	8	1,76 A
T1	94,88	8	1,76 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 20

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 20	24	0,13	0,05	5,23

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	80,33	2	40,17	1,60	0,2254
TRATAMIENTOS	80,33	2	40,17	1,60	0,2254
Error	527,00	21	25,10		
Total	607,33	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=6,31342

Error: 25,0952 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.
T3 Control	97,25	8	1,77 A
T2	97,00	8	1,77 A
T1	93,25	8	1,77 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

CONCENTRACIÓN ALVEOLAR MÍNIMA DE SEVOFLURANO

Análisis de la varianza

TIEMPO 5 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 5 TRANS 1	24	0,39	0,33	6,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,11	2	0,05	6,69	0,0057
TRATAMIENTOS	0,11	2	0,05	6,69	0,0057

Error	0,17	21	0,01
Total	0,28	23	

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,11297

Error: 0,0080 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T2	1,39	8	0,03	A
T1	1,45	8	0,03	A B
T3 Control	1,55	8	0,03	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 10 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 10 TRANS 1	24	0,37	0,31	7,85

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,16	2	0,08	6,24	0,0075
TRATAMIENTOS	0,16	2	0,08	6,24	0,0075
Error	0,28	21	0,01		
Total	0,44	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,14422

Error: 0,0131 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T2	1,40	8	0,04	A
T1	1,40	8	0,04	A
T3 Control	1,58	8	0,04	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 15 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 15 TRANS 1	24	0,33	0,26	8,20

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,14	2	0,07	5,12	0,0154
TRATAMIENTOS	0,14	2	0,07	5,12	0,0154
Error	0,29	21	0,01		
Total	0,43	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,14778

Error: 0,0138 gl: 21

TRATAMIENTOS Medias n E.E.

T2	1,34	8	0,04	A
T1	1,43	8	0,04	A B
T3 Control	1,53	8	0,04	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

TIEMPO 20 TRANS 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
TIEMPO 20 TRANS 1	24	0,55	0,51	5,93

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,17	2	0,08	13,02	0,0002
TRATAMIENTOS	0,17	2	0,08	13,02	0,0002
Error	0,13	21	0,01		
Total	0,30	23			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10058

Error: 0,0064 gl: 21

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	
T1	1,28	8	0,03	A
T2	1,30	8	0,03	A
T3 Control	1,46	8	0,03	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Anexo 18. Fichas de control quirúrgico

Ti: 3.5ug/kg/h. (CRI)

CONEJA Nº 1

HOSPITAL DOCENTE VETERINARIO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FICHA DE CONTROL QUIRÚRGICO

Fecha: 03/04/2024 Hora Inicio: 9:30 Hora Fin: 10:30
 Procedimiento OVH- Ovariohisterectomía
 Cirujano: Dr. Jorge Moposita Anestesiologo: Dr. Andres Guerrero
 Ayudante: Tesista: Fernanda Chisag Instrumentista: Auxiliar: Personal del voluntariado

DATOS PACIENTE

Nombre Juanita Especie: Canina ☐ Felina ☐ Otra Coneja Raza: Mestiza
 Edad: 7 meses Sexo: Macho ☐ Hembra ☒ Entero ☐ Esterilizado ☐

CONSTANTES PRE-QUIRÚRGICAS

Peso (Kg)	Temp. (°C)	FC (lpm)	FR (rpm)	Pulso (lpm)	Mucosas (color)	TLLC (seg)	Deshidrat (%)	ASA
2,51		148	68	150	Rosadas	<2 seg	5%	I II III IV V E

EXÁMENES PRE-QUIRÚRGICOS

Hemograma
 Bioquímica Ecografía Urológico
 Rayos X ECG RM/TAC

DATOS GENERALES ANESTESIA

ANESTESIA Inhalatoria ☒ Circuito: C ☐ A ☐ SA ☐ TIVA ☐ Intramuscular ☐ Local ☐ Regional ☐
 FLUIDOTERAPIA Lactato ☐ Cloruro ☒ Dextrosa ☐ Otro ☐ 50 ml/h Catéter Nº: 26
 INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: SI ☒ NO ☐ Tubo Nº: V-Gel Problemas: No

FARMACOLOGÍA: DOSIFICACIÓN

FÁRMACOS PREANESTÉSICOS				ESTADO PREINDUCCIÓN		FÁRMACOS INDUCTORES			
Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Sedación	Resistencia	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía
Ketamina (15mg)		0.3mL	I.M.	☐ ninguna	☐	Propofol	2mg	0.25mL	I.V.
Midazolam (0.2)		0.1mL	I.M.	☒ leve	☐	Mantenimiento:			
				☐ moderada	☐	CRI = Dexmedetomidina 3.5ug 0,3/2h			
				☐ mucha	☐				

FÁRMACOS DE EMERGENCIA

Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía

DATOS GENERALES ANESTESIA

POSICIONAMIENTO DCDorsal ☒ DCVentral ☐ DCLtDer ☐ DCLtIzq ☐ Otro ☐
 MONITORIZACIÓN SatO2: Lengua ☒ Otro ☐ Temp: Rectal ☐ Esofágica ☐ Presión Art. ☒ ECG ☐

CONTROL INTRA QUIRÚRGICO

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
FC	183	190	74	77	85												
FR	28	30	25	72	52												
Te																	
PA:Sistólica	96	62	50	40	38												
PA:Diastólica	96	23	30	21	25												
PA:Media	57	39	27	46	96												
Sat O2	94	98	94	91	99												
EtCO2																	
O2 lt/min																	
CAM	6	1	1	0.5	0.5												
FÁRMACOS Intra Operat	Epinefrina																

Complicaciones: NO ☐ Respiratorias ☐ Arritmias ☐ Vasculares ☐ Exitus ☐ Eutanasia ☐ Otras: _____

Comentarios Anestesiólogo:

Px inestable se suspende de CRI de dexmedetomidina.

Firma

Comentarios Cirujano:

Firma

CONTROL INTRA QUIRÚRGICO: PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

FÁRMACOS POST-QUIRÚRGICOS: HOSPITAL

Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Hora	Responsable
Ketoprofeno	1mg	0.02mL	I.V		Anestesiólogo
Enrofloxacin	5mg	0.12mL	I.M		Anestesiólogo

CONTROL POST QUIRÚRGICO

Estado Consciencia		Óptimo ☐	Bueno ☒	Regular ☐	Malo ☐	Tiempo de reacción: 2-3 min		
Características	DEFECA	Sí ☒ NO ☐	ORINA	Sí ☒ NO ☐	VÓMITO	Sí ☐ NO ☒	EXUDADO	Sí ☐ NO ☒
Peso (Kg)	Temp. (°C)	FC (lpm)	FR (rpm)	Pulso (lpm)	Mucosas (color)	TLLC (seg)	Deshidrat (%)	O2 Sí ☐ NO ☐
2,51		190			Rosadas	< 2seg	5%	
Hora:			Responsable:					

Complicaciones: NO ☐ Respiratorias ☐ Arritmias ☐ Vasculares ☐ Exitus ☐ Eutanasia ☐ Otras: _____

Comentarios:

- Dosis tomadas son superiores, se recomienda cambiar dosis.
- Menos dosis
- Dosis alta (muy dormida).

T2: 5g/Kg/h
CONEJA # 7

HOSPITAL DOCENTE VETERINARIO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FICHA DE CONTROL QUIRÚRGICO

Fecha: 15/04/2024	Hora Inicio: 9:30	Hora Fin: 10:30
Procedimiento: OVH - Ovariohisterectomía		
Cirujano: Dr. Jorge Moposita	Anestesiologo: Dr. Andres Guerrero	
Ayudante: Tesista: Fernanda Chisag	Instrumentista:	Auxiliar: Voluntariado del HVD

DATOS PACIENTE

Nombre: Algodón	Especie: Canina ☐ Felina ☐ Otra: Coneja	Raza: Mestiza
Edad: 7 meses	Sexo: Macho ☐ Hembra ☒ Entero ☐ Esterilizado ☐	

CONSTANTES PRE-QUIRÚRGICAS

Peso (Kg)	Temp. (°C)	FC (lpm)	FR (rpm)	Pulso (lpm)	Mucosas (color)	TLLC (seg)	Deshidrat (%)	ASA
2,4		200	42	200	Rosadas	< 2 seg	5%	I II III IV V E

EXÁMENES PRE-QUIRÚRGICOS

Hemograma		
Bioquímica	Ecografía	Urológico
Rayos X	ECG	RM/TAC

DATOS GENERALES ANESTESIA

ANESTESIA	Inhalatoria ☒ Circuito: C ☐ A ☐ SA ☐	TIVA ☐	Intramuscular ☐	Local ☐	Regional ☐
FLUIDOTERAPIA	Lactato ☐ Cloruro ☒ Dextrosa ☐ Otro ☐	50 ml/h	Catéter Nº: 26		
INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: SI ☒ NO ☐	Tubo Nº: V-Gel	Problemas: No			

FARMACOLOGÍA: DOSIFICACIÓN

FÁRMACOS PREANESTÉSICOS				ESTADO PREINDUCCIÓN		FÁRMACOS INDUCTORES			
Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Sedación	Resistencia	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía
ketamina (15mg)		0.36mL	IM	☐ ninguna	☐	Propofol	2mg	0.24	I.V
Midazolam (0.5mg)		0.1mL		☒ leve	☐	Mantenimiento:			
				☐ moderada	☐	CRI Dexmedetomidina	0.04mL/h		
				☐ mucha	☐				

FÁRMACOS DE EMERGENCIA

Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía

DATOS GENERALES ANESTESIA

POSICIONAMIENTO	DCDorsal ☒ DCVentral ☐ DCLtDer ☐ DCLtIzq ☐ Otro ☐
MONITORIZACIÓN	SatO2: Lengua ☒ Otro ☐ Temp: Rectal ☐ Esofágica ☐ Presión Art. ☒ ECG ☐

CONTROL INTRA QUIRÚRGICO

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
FC	170	173	189	190	170												
FR	40	48	52	60	62												
Tª																	
PA:Sistólica	57	67	105	100	84												
PA:Diastólica	36	26	54	46	37												
PA:Media	47	76	131	75	61												
Sat O2	94	98	98	100	100												
EtCO2																	
O2 lt/min																	
CAM	3	1.5	0.75	0.75	0.75												
FÁRMACOS Intra Operat																	

Mejor resultado

Complicaciones: NO ☐ Respiratorias ☐ Arritmias ☐ Vasculares ☐ Éxitus ☐ Eutanasia ☐ Otras: _____

Comentarios Anestesiólogo:

Paciente hipotenso minuto 3:30 + CAM 1.5
Min' 17: Bradicardia.

Firma

Comentarios Cirujano:

Firma

CONTROL INTRA QUIRÚRGICO: PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

FÁRMACOS POST-QUIRÚRGICOS: HOSPITAL

Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Hora	Responsable
Ketoprofeno	1	0.02	I.V		Anestesiólogo
Enrofloxacinina	5	0.1	I.M		Anestesiólogo

CONTROL POST QUIRÚRGICO

Estado Conciencia		Óptimo ☐		Bueno ☒	Regular ☐	Malo ☐	Tiempo de reacción: <u>2-3</u> min				
Características	DEFECA	SÍ ☒ NO ☐		ORINA	SÍ ☒ NO ☐		VÓMITO	SÍ ☐ NO ☒	EXUDADO	SÍ ☐ NO ☒	
Peso (Kg)	Temp. (°C)	FC (lpm)	FR (rpm)	Pulso (lpm)	Mucosas (color)	TLLC (seg)	Deshidrat (%)	O2 SÍ ☒ NO ☐			
2,4					Rosadas	<2 seg	5%				

Hora:

Responsable:

Complicaciones: NO ☐ Respiratorias ☐ Arritmias ☐ Vasculares ☐ Éxitus ☐ Eutanasia ☐ Otras: _____

Comentarios:

• El mejor resultado se obtuvo después de darle la infusión con 0.75 de CAM y un flujo de gas fresco en 0.5 lt.

T3: Control
CONEJA # 19

HOSPITAL DOCENTE VETERINARIO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FICHA DE CONTROL QUIRÚRGICO

Fecha: 22/04/2024	Hora Inicio: 9.30	Hora Fin:
Procedimiento OVH - Ovario histerectomía		
Cirujano: Dr. Jorge Moposita	Anestesiologo: Dr. Andres Guerrero	
Ayudante: Tesis: Fernanda Chisag	Instrumentista:	Auxiliar: Voluntariado del hospital

DATOS PACIENTE

Nombre Carlita	Especie: Canina ☐ Felina ☐ Otra Coneja	Raza: Mestiza
Edad: 7 meses	Sexo: Macho ☐ Hembra ☒ Entero ☐ Esterilizado ☐	

CONSTANTES PRE-QUIRÚRGICAS

Peso (Kg)	Temp. (°C)	FC (lpm)	FR (rpm)	Pulso (lpm)	Mucosas (color)	TLLC (seg)	Deshidrat (%)	ASA
2,35		190	35	190	Rosadas	< 2seg	5%	I II III IV V E

EXÁMENES PRE-QUIRÚRGICOS

Hemograma		
Bioquímica	Ecografía	Urológico
Rayos X	ECG	RM/TAC

DATOS GENERALES ANESTESIA

ANESTESIA	Inhalatoria ☒ Circuito: C ☐ A ☐ SA ☐	TIVA ☐	Intramuscular ☐	Local ☐	Regional ☐
FLUIDOTERAPIA	Lactato ☐	Cloruro ☒	Dextrosa ☐	Otro ☐	50 ml/h Catéter Nº: 26
INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: SI ☒ NO ☐	Tubo Nº: 1.60	Problemas: No			

FARMACOLOGÍA: DOSIFICACIÓN

FÁRMACOS PREANESTÉSICOS				ESTADO PREINDUCCIÓN		FÁRMACOS INDUCTORES			
Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Sedación	Resistencia	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía
Ketamina	15mg	0.35 mL	I.V.	☐ ninguna	☐	Propofol	2mg	0.23 mL	I.V.
Midazolam	0.2mg	0.09 mL	I.V.	☒ leve	☐	Cloruro de sodio	0.9%		
				☐ moderada	☐				
				☐ mucha	☐				

FÁRMACOS DE EMERGENCIA

Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía

DATOS GENERALES ANESTESIA

POSICIONAMIENTO	DCDorsal ☒ DCVentral ☐ DCLtDer ☐ DCLtIzq ☐ Otro ☐
MONITORIZACIÓN	SatO2: Lengua ☒ Otro ☐ Temp: Rectal ☐ Esofágica ☐ Presión Art. ☒ ECG ☐

CONTROL INTRA QUIRÚRGICO

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
FC	207	187	200	223	183												
FR	36	36	44	44	48												
Tª																	
PA:Sistólica	100	107	152	69	102												
PA:Diastólica	82	83	112	43	83												
PA:Media	93	95	125	51	95												
Sat O2	99	97	98	90	97												
EtCO2																	
O2 lt/min																	
CAM	5	5	2.5	2.5	2												
FÁRMACOS Intra Operat																	

Complicaciones: NO ☐ Respiratorias ☐ Arritmias ☐ Vasculares ☐ Éxito ☐ Eutanasia ☐ Otras:

Comentarios Anestesiólogo:

Px: estable

Firma

Comentarios Cirujano:

Firma

CONTROL INTRA QUIRÚRGICO: PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

FÁRMACOS POST-QUIRÚRGICOS: HOSPITAL

Fármaco	Dosis (mg)	Dosis (mL)	Vía	Hora	Responsable
Ketoprofeno	1	0.02	I.V		Anestesiólogo
Enrofloxacin	5	0.1	I.M		Anestesiólogo

CONTROL POST-QUIRÚRGICO

Estado Consciencia		Óptimo ☐		Bueno ☒		Regular ☐		Malo ☐		Tiempo de reacción: <u>2-3</u> min	
Características	DEFECA	SÍ ☒ NO ☐		ORINA		SÍ ☒ NO ☐		VÓMITO		SÍ ☒ NO ☐	
Peso (Kg)	Temp. (°C)	FC (lpm)		FR (rpm)		Pulso (lpm)		Mucosas (color)		TLLC (seg)	
23.9								Rosadas		< 2 seg	
										50%	
										O2 SÍ ☒ NO ☐	

Hora:

Responsable:

Complicaciones: NO ☒ Respiratorias ☐ Arritmias ☐ Vasculares ☐ Éxito ☐ Eutanasia ☐ Otras:

Comentarios: