UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema:

DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE CORTISOL SOBRE LA DOSIS REQUERIDA DE DIFERENTES PROPORCIONES DE KETOFOL EN CANINOS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria

Autoras:

Lombeida Trujillo Doménica Kamila

Monar Mazón Sharon Beatríz

Tutor:

Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache PhD.

Guaranda – Ecuador

2026

DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE CORTISOL SOBRE LA DOSIS REQUERIDA DE DIFERENTES PROPORCIONES DE KETOFOL EN CANINOS

REVISADO Y APROBADO POR



Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache. PhD.

TUTOR



Dr. Jorge Jagger Segura Ochoa. PhD.

PAR LECTOR



Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.

PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Yo, Doménica Kamila Lombeida Trujillo, con CI 0250242617 y Sharon Beatriz Monar Mazón con CI 0202407987, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

Lombeida Trujillo Doménica Kamila
CI 0250242617
AUTORA

Monar Mazón Sharon Beatriz
CI 0202407987
AUTORA

Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache. PhD.
CI:0201960184
TUTOR

rio...

N° ESCRITURA 20260201003P00965

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: MONAR MAZON SHARON BEATRIZ, y,

LOMBEIDA TRUJILLO DOMENICA KAMILA

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS H.R. Factura: 001-006- 000009249

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día seis de abril del dos mil veintiséis, **ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda,** comparecen **MONAR MAZON SHARON BEATRIZ**, estado civil soltera de ocupación estudiante, domiciliado San Pablo, Provincia Bolívar, con celular número (0960113075), su correo electrónico es sharon.monar@ueb.edu.ec, y **LOMBEIDA TRUJILLO DOMENICA KAMILA**, estado civil soltera, de ocupación estudiante, domiciliada San Miguel, Provincia Bolívar, con celular número (0985073824), su correo electrónico es domenica.lombeida@ueb.edu.ec , por sus propios y personales derechos, obligarse a quien de conocer doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; y en cumplimiento de la Ley Notarial, la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales **(LOPDP)** y su Reglamento General **(RLOPDP)**, los datos personales proporcionados en este documento son autorizados por el compareciente al Notario para su uso, verificación, tratamiento y archivo, los cuales reposaran además en los libros de la Notaria Tercera del cantón Guaranda conforme lo prevé la Ley Notarial, bien instruidas por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertido de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declara lo siguiente manifiesto que el criterio e ideas emitidas en el presente PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, Titulado con el tema: **"DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE CORTISOL SOBRE LA DOSIS REQUERIDA DE DIFERENTES PROPORCIONES DE KETOFOL EN CANINOS".** Es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras, previo a la obtención del título de Médicas Veterinarias otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente. Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a las comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellas se ratifican y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.

MONAR MAZON SHARON BEATRIZ

C.C. 0202407987

LOMBEIDA TRUJILLO DOMENICA KAMILA

C.C 0250242617

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ

NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

EL NOTA....

Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR (UEB)

Determinación del efecto de cortisol sobre la dosis requerida de diferentes proporciones de ketofol en caninos

ID : c16eb060138b1f01e459d584e15878a08cd1018a

2%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : DEFENSAA.txt
Tamaño del archivo original : 2,1 MB
Número de palabras : 15.153
Número de caracteres : 98012

Depositante : Domenica Kamila y Sharon Beatriz Lombeida Trujillo y Monar Mazón
Fecha de depósito : 1 de abril de 2026
Tipo de carga : url_submission
fecha de fin de análisis : 1 de abril de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes **2%**

Sintáctica 2% Semántica *No medido*

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA **27%**

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos **17%**

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.



WASHINGTON FERNANDO CARRASCO SANGACHE

Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache
TUTOR

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios, por permitirme cumplir este sueño, y a todas las personas que me han brindado su apoyo desde el inicio de mi carrera universitaria, quienes, entre altos y bajos, no han dudado en acompañarme con palabras y, lo más importante, con actos de amor hacia mi persona.

En especial, a mi padre Oscar Lombeida, quien ha sido, es y será mi mayor inspiración, ya que siempre me ha motivado a ser una mejor persona, guiándome con sabiduría y valores. Gracias a él puedo seguir de pie y forjarme como profesional.

A mis hermanas Antonella Lombeida, Juliana Lombeida, mis incondicionales, quienes con consejos han sabido levantarme en los momentos difíciles y han creído en mí cuando nadie más lo ha hecho.

A mi compañera de tesis, quien con inteligencia, compromiso y dedicación ha permitido que juntas podamos cumplir el sueño de convertirnos en Médicas Veterinarias, aportando siempre el cien por ciento para culminar con éxito nuestro proceso de titulación.

A mis mascotas, que con su compañía y amor desinteresado me han motivado a seguir adelante.

A todos ustedes, muchas gracias.

Lombeida Trujillo Doménica Kamila

DEDICATORIA

A Dios, por la vida, la fortaleza y la sabiduría que me permitió llegar hasta este momento. Por acompañarme y por recordarme que cada meta alcanzada es solo el inicio de caminos aún más grandes.

A mis padres, Marcel y Beatríz, gracias por su amor incondicional, su apoyo constante, su confianza y por no rendirse nunca conmigo. Todo lo que soy y todo lo que logro tiene sus raíces en ustedes.

A mis hermanas, Dani y Samy, las amo con el alma. Gracias por no soltar nunca mi mano, por acompañarme en silencio y por creer en mí. Su amor ha sido uno de mis mayores refugios. Y como no mencionar a mi sobrina Julieth, quién con su llegada ha sido una bendición para todos nosotros.

A mi eterno ángel, mi abuelita Isolina. Este logro también es suyo, porque sé que siempre camina conmigo.

A mis amigos, hermanos que me regaló la vida: Stalin, Luis, Odalys y Taís. Aunque esta etapa no la terminamos juntos, siempre estuvieron presentes, sosteniéndome y recordándome quién soy. Gracias, por tanto.

A Sol, mi conejito blanco de la suerte. Gracias por acompañarme en las noches incansables, por quedarte a mi lado incluso en las madrugadas más largas. Te llevo siempre en el corazón, aunque ya no estés aquí.

A mis hijos y sobrinos peludos: Dave, Balerion, Cockie, Gaspi, Durazno, a toda la manada y a cada animalito que se cruzó en mi camino a lo largo de esta carrera. Ustedes fueron, son y serán mi inspiración más pura.

Este logro es de todos ustedes.

Monar Mazón Sharon Beatríz

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios, por la sabiduría, la fortaleza y la guía constante que nos permitieron culminar esta etapa tan importante de nuestra formación profesional. Cada aprendizaje, dificultad y logro fueron parte de un proceso que hoy valoramos profundamente.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a nuestro tutor de tesis, Dr. Fernando Carrasco, PhD, por su paciencia, dedicación y los conocimientos impartidos a lo largo del desarrollo de este proyecto. Su acompañamiento académico fue fundamental para orientarnos con responsabilidad y criterio científico.

De manera especial, agradecemos al Dr. Antonio Martínez, por su invaluable apoyo durante la parte práctica del estudio, por desempeñarse como cirujano en cada uno de nuestros pacientes y por su disposición, compromiso y paciencia, que fueron esenciales para la correcta ejecución del trabajo.

Asimismo, agradecemos a nuestra amiga y colega de la carrera, Miriam Camacho, por su ayuda desinteresada, su apoyo y por poner el corazón en cada paciente, tratándolos con el mismo cuidado y amor como si fueran propios.

Finalmente, agradecemos a nuestros amigos y familiares, quienes estuvieron presentes en cada etapa del proceso, brindándonos apoyo emocional, comprensión y ánimo en los momentos de cansancio y duda. A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento, ya que este logro también les pertenece.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
CAPITULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.2 PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.4 HIPÓTESIS	5
CAPITULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Características generales de los caninos	6
2.1.1 Características físicas generales	6
2.2 Aspectos fisiológicos	7
2.2.1 Metabolismo y función hepática renal	7
2.2.2 Sistema nervioso y sensibilidad al dolor	7
2.2.3 Estrés y respuesta al estrés (cortisol, sistema endocrino)	8
2.3 Anestesia	8
2.3.1 Fases de la anestesia	9
2.3.3 Fármacos anestésicos	10
2.3.4 Monitorización y seguridad anestésica	11
2.4 Definición y función del cortisol	11
2.4.1 Impacto del cortisol en la anestesia	12

2.4.2 Medición del cortisol 12

2.4.3 Lidocaína 13

2.4.4 Meloxicam 13

2.4.5 Ampicilina 14

2.4.6 Fentanilo 14

2.4.7 Proteínas totales 15

CAPITULO III 16

3.MARCO METODOLÓGICO 16

3.1 Ubicación y características de la investigación 16

3.2 Metodología 17

3.2.1 Material en estudio 17

3.2.2 Factores en estudio 17

3.2.3 Tratamientos 17

3.2.4 Tipo de diseño experimental o estadístico 17

3.2.5 Manejo de la investigación 17

3.2.6 Métodos de evaluación 19

3.2.7 Análisis de datos 19

CAPITULO IV 21

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 21

4.1 Interpretación de resultados 21

4.1.1 Raza 21

4.1.2 Edad 21

4.1.4 Cortisol 24

4.1.5 Tiempo de inducción del ketofol 28

4.1.6 Dosis requerida 29

4.1.7 Constantes fisiológicas 31

4.1.8 Proteínas totales 34

4.2 Comprobación de hipótesis 36

CAPITULO V 37

5.1 CONCLUSIONES 37

5.2 RECOMENDACIONES 38

BIBLIOGRAFÍA 39

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Nº.	Detalle	Pág.
1	Raza	20
2	Edad	21
3	Sexo	22
4	Cortisol	23
5	Tiempo de inducción del ketofol	25
6	Dosis requerida	26
7	Constantes fisiológicas	28
8	Proteínas totales	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº.	Detalle	Pág.
1	Raza	20
2	Edad	21
3	Sexo	22
4	Cortisol	23
5	Tiempo de inducción del ketofol	25
6	Dosis requerida	27
7	Constantes fisiológicas	28
8	Proteínas totales	30

ÍNDICE DE ANEXOS

Nº.	Detalle
1	Mapa de ubicación de la investigación
2	Croquis del ensayo
3	Base de datos de pacientes
4	Fotografías
5	Glosario de términos técnicos

RESUMEN

El manejo anestésico en caninos sometidos a cirugías electivas requiere protocolos que garanticen adecuada profundidad anestésica y estabilidad fisiológica, considerando que el estrés quirúrgico puede influir en la respuesta endocrina del paciente. La presente investigación tuvo como objetivo determinar el efecto del cortisol sobre la dosis requerida de diferentes proporciones de ketofol en caninos sometidos a orquiectomías y ovariohisterectomías. Se trabajó con 24 pacientes, machos y hembras, distribuidos aleatoriamente en tres grupos de ocho individuos, a los cuales se les administró ketofol en proporciones 1:1, 2:1 y 3:1. Se tomaron muestras sanguíneas minutos antes del procedimiento quirúrgico y 10 minutos después de finalizada la cirugía, durante la recuperación anestésica, con el fin de determinar los niveles de cortisol y proteínas totales. Todos los pacientes permanecieron bajo anestesia inhalatoria con sevoflurano durante 30 minutos y fueron monitoreados constantemente mediante el control de sus constantes fisiológicas. Los resultados evidenciaron un incremento de los niveles de cortisol posteriores al procedimiento quirúrgico en los tres grupos, observándose diferencias en la magnitud de esta variación según la proporción de ketofol administrada. Asimismo, se registraron diferencias en la dosis requerida y en la estabilidad de los parámetros fisiológicos entre los grupos experimentales, lo que permitió establecer una relación entre la respuesta al estrés y el protocolo anestésico utilizado. En cuanto a las proteínas totales, no se observaron variaciones clínicamente relevantes entre las mediciones pre y post quirúrgicas. Se concluyó que las variaciones en los niveles de cortisol influyeron en los requerimientos anestésicos, aportando información importante para la optimización de protocolos anestésicos en caninos sometidos a cirugía electiva.

Palabras clave: cortisol, ketofol, anestesia, caninos, cirugía, respuesta al estrés.

SUMMARY

Proper anesthetic management in dogs undergoing elective surgery requires protocols that ensure adequate anesthetic depth and physiological stability, considering that surgical stress may influence the endocrine response of the patient. The aim of this study was to determine the effect of cortisol on the required dose of different ketofol proportions in dogs undergoing orchiectomy and ovariohysterectomy. A total of 24 canine patients, males and females, were randomly assigned to three groups of eight individuals each, receiving ketofol in ratios of 1:1, 2:1, and 3:1. Blood samples were collected a few minutes before surgery and 10 minutes after the procedure during anesthetic recovery to determine cortisol and total protein levels. All patients were maintained under inhalation anesthesia with sevoflurane for 30 minutes and were continuously monitored through physiological parameters. The results showed an increase in postoperative cortisol levels in the three groups, with differences in the magnitude of variation according to the ketofol proportion administered. Differences were also observed in dose requirements and physiological stability among the experimental groups, allowing the establishment of a relationship between stress response and the anesthetic protocol used. No clinically relevant variations were found in total protein levels between pre- and post-surgical measurements. It was concluded that changes in cortisol levels influenced anesthetic requirements, providing relevant information for the optimization of anesthetic protocols in dogs undergoing elective surgery.

Keywords: cortisol, ketofol, anesthesia, dogs, surgery, stress response.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

A nivel global, la anestesia veterinaria ha avanzado significativamente en las últimas décadas, enfocándose en la seguridad y el bienestar de los animales. La combinación de ketamina y propofol, conocida como ketofol, ha ganado popularidad debido a sus propiedades sinérgicas que proporcionan una anestesia balanceada y una recuperación más rápida. Sin embargo, estudios han demostrado que la administración de ketofol puede inducir una respuesta fisiológica significativa, como el aumento de los niveles plasmáticos de cortisol, un indicador de estrés fisiológico. Por ejemplo, investigaciones han observado incrementos en la concentración de cortisol tras la administración de ketamina en caninos, sugiriendo una estimulación de la función adrenocortical (Jimenez, 2024).

En Ecuador, la anestesia veterinaria enfrenta desafíos adicionales. Aunque existen protocolos establecidos, su implementación varía considerablemente entre las diferentes regiones y clínicas. Proyectos como los realizados por World Vets en Ibarra y Otavalo han evidenciado la necesidad de capacitación en anestesia y monitoreo en clínicas rurales, donde el personal a menudo carece de formación especializada (Sauser, 2020). Estas iniciativas subrayan la importancia de la educación práctica y el acceso a recursos adecuados para mejorar la calidad de la atención veterinaria en el país.

A nivel provincial, especialmente en clínicas veterinarias pequeñas, se observa una falta de estandarización en los procedimientos anestésicos. La ausencia de equipos de monitoreo adecuados y la capacitación insuficiente del personal contribuyen a prácticas subóptimas. Esto puede resultar en una administración inadecuada de anestésicos, aumentando el riesgo de complicaciones y afectando negativamente la recuperación de los pacientes.

En este contexto, diversos factores fisiológicos pueden modificar la respuesta a los agentes anestésicos, entre ellos el cortisol, una hormona asociada al estrés que puede influir en la farmacodinámica de los fármacos. En medicina veterinaria, la variabilidad en la dosis requerida para la inducción anestésica en caninos representa un desafío clínico relevante, especialmente al emplear combinaciones como ketofol en diferentes proporciones. Por ello, el presente estudio se enfoca en determinar el efecto del cortisol sobre la dosis necesaria de distintas proporciones de ketofol, con el fin de optimizar la seguridad y eficacia de la inducción anestésica en pacientes caninos.

1.2 PROBLEMA

En la clínica veterinaria la anestesia es fundamental para certificar el bienestar y seguridad en las cirugías. El empleo de ketofol (combinación de ketamina y propofol) aunque eficiente, evidencia cambios según cada paciente. Condiciones fisiológicas como los niveles de cortisol afecta en la reacción anestésica, originando amenazas de sobredosificación, rehabilitación prolongada o anestesias inapropiadas. En el Ecuador, principalmente en pequeñas clínicas veterinarias, se presentan restricciones en equipos de monitoreo y acceso de fármacos anestésicos, lo que intensifica las posibles complicaciones durante los procedimientos quirúrgicos. No obstante, el uso de propofol, clorhidrato de ketamina y la reciente incorporación de dexmedetomidina proporcionan opciones factibles para la fase de inducción anestésica en caninos. Por lo tanto, se considera imprescindible indagar protocolos anestésicos ajustados al contexto local, como el empleo de diversas dosificaciones de ketofol que son capaces de optimizar la eficacia anestésica y disminuir la necesidad de otros fármacos.

1.3 OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el efecto de cortisol sobre la dosis requerida de diferentes proporciones de ketofol en caninos.

Objetivos Específicos

- Identificar la dosis de inducción anestésica de diferentes proporciones de ketofol en caninos.
- Determinar el efecto del cortisol sobre la dosis requerida de ketofol.
- Analizar el efecto de diferentes dosis de ketofol sobre los niveles de cortisol.

1.4 HIPÓTESIS

Ho: El nivel de cortisol no influye en la dosis requerida de diferentes proporciones de ketofol en caninos.

Ha: El nivel de cortisol influye en la dosis requerida de diferentes proporciones de ketofol en caninos.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Características generales de los caninos

- **Nombre común:** Perros domésticos.
- **Nombre científico:** *Canis familiaris*
- **Tipo:** Mamíferos
- **Dieta:** Omnívoro
- **Nombre del grupo:** Jauría
- **Promedio de vida en la naturaleza:** 12 años
- **Tamaño:** 12 a 88 centímetros al hombro
- **Peso:** De 1,3 a 113 kilos (Alvarez, 2025).

2.1.1 Características físicas generales

En el sistema musculoesquelético participan dos sistemas: muscular y esquelético, los mismos que se ligan para lograr soporte al cuerpo y movimiento. Al referirse a este tema en el cual abarcan los cartílagos, tendones, articulaciones, músculos y huesos se comprende que su función es importante para proteger órganos internos (Robertson, 2021).

El sistema respiratorio se encarga del transporte de oxígeno al cuerpo y de expulsarlo en dióxido de carbono. Las vías respiratorias superiores inician a partir de que el aire entra por la boca y fosas nasales al fluir en la tráquea, además, el aire inhalado es hidratado, calentado y filtrado. Por otra parte, las vías respiratorias inferiores conducen el aire hacia los pulmones aportando oxígeno a la sangre (Oregón, 2022).

Al mencionar el sistema cardiovascular abarca capilares, arterias, venas y corazón. Las válvulas encargadas de mantener el flujo sanguíneo a través del corazón se denominan auriculoventriculares y semilunares, mientras que las válvulas de las grandes venas conservan el flujo de la sangre hacia el corazón. El sistema nervioso autónomo determina la fuerza y frecuencia del corazón, así mismo el grado de dilatación de vasos sanguíneos (Kursten, 2023).

2.2 Aspectos fisiológicos

2.2.1 Metabolismo y función hepática renal

Los medicamentos son eliminados del cuerpo utilizando el hígado, el mismo que cumple la función de metabolizar medicamentos en sustancias más fáciles de eliminar, la rápida eliminación de los medicamentos dependerá del funcionamiento del hígado y de cuanta sangre llegue al mismo. Así mismo, los riñones intervienen en la eliminación de restos de medicamentos a través de la orina, esta metabolización dependerá del pH de la orina, cuanta proteína se une al medicamento y de la cantidad de sangre que pase por los riñones.

El metabolismo en el hígado tiene dos fases, en la fase I el medicamento cambia químicamente, en la fase II lo junta con una molécula lo que permitirá su solubilidad en agua y que su salida en la orina sea más fácil. Existen diferentes factores que afectan el metabolismo como la edad, enfermedad hepática, nutrición, genética, y enfermedades (Morales, 2020).

2.2.2 Sistema nervioso y sensibilidad al dolor

La nocicepción es un proceso en el que participa el sistema nervioso, el cual procesa los estímulos dolorosos, comienza a partir de la activación de receptores nociceptores los cuales envían información mediante fibras nerviosas hacía el cerebro y médula espinal, lo cual se entiende como estrés. Al producirse dolor frecuente, se denomina sensibilización central, donde áreas del sistema nervioso como la médula espinal se reactivan (Monteirio, 2022).

2.2.3 Estrés y respuesta al estrés (cortisol, sistema endocrino)

El eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal es activado al liberarse la hormona liberadora de corticotropina, de esta manera se secreta la hormona adrenocorticotrópica, esta hormona actúa sobre las glándulas suprarrenales, provocando la liberación del cortisol al torrente sanguíneo. El cortisol liberado en las células se une a receptores glucocorticoides y regula la expresión génica en el núcleo lo cual equilibra la energía, regula el metabolismo de la glucosa y controla la inflamación. Es por esto que, el cortisol es indispensable para que un ser vivo, en este caso el canino, regule el metabolismo, module respuestas del sistema inmunitario y confronte el estrés. Existen diferentes factores que pueden reducir o elevar los niveles de cortisol en el organismo, por ello es importante entender diferencias entre influencias del cortisol conjuntamente con el comportamiento.

El cuerpo maneja el estrés a través de las hormonas llamadas glucocorticoides (GC), los perros audaces poseen menos GC, pero al estresarse y aumenta, lo cual provoca que el animal enfrente la situación. Por otro lado, los perros tímidos tienen altos niveles de GC incluso sin entrés, esto quiere decir que su cuerpo está en alerta todo el tiempo (Sorin et al,. 2024).

2.3 Anestesia

Siddiqui (2023) define a la anestesia como una disminución de lucidez provocada medicamente, con pérdida de los reflejos a causa de drogas anestésicas. Para inducir la anestesia se puede administrar varios agentes farmacológicos para provocar la relajación muscular, analgesia, amnesia e inconsciencia del sistema nervioso vegetativo. En el transcurso de este estado, el paciente clínico es incapaz de reaccionar a estímulos. Durante la anestesia general, la obstrucción de las vías respiratorias tiende a necesitar la colocación de un tubo endotraqueal para la transmisibilidad de la vía aérea. Es erróneo la ventilación espontanea del paciente. Además, en ocasiones la actividad cardiaca suele verse comprometida. Es indispensable en la anestesia general veterinaria disponer de un equipo anestésico integro, el cual contiene vaporizadores, flujómetros, válvulas reductoras, circuitos respiratorios, ventilador, sistema de suministro de gases y canisters para la

captación de CO_2. Del mismo modo es necesario contar con un monitor multiparamétrico que facilite valorar las constantes fisiológicas del paciente durante la cirugía. Para asegurar la vía aérea se debe tomar en cuenta utilizar laringoscopio, tubo endotraqueal, el cual se determina según el tamaño del paciente (Smith, 2023).

2.3.1 Fases de la anestesia

Durante la fase de premedicación no solo comprende la utilización de analgésicos preanestésicos y sedantes, se realiza una evaluación completa del paciente, esto es primordial para salvaguardar su vida. Ya que de esta forma se propicia el reconocimiento de riesgos anestésicos individual. Se debe considerar a evaluar parámetros como: antecedentes, raza, edad, temperamento.

De igual forma se miden parámetros vitales como: temperatura, frecuencia respiratoria y frecuencia cardiaca. Cumplido esto se lleva a cabo la colocación de sedantes, analgésicos y ansiolíticos para disminuir la ansiedad del paciente y optimizar la manipulación, sumado a esto se coloca un catéter intravenoso para la posibilidad de administrar fluido y medicamentos (Grubb, 2020).

En la etapa de inducción el paciente evoluciona de un estado consciente a inconsciente monitoreado. A lo largo de esta fase se administran agentes anestésicos por vía inhalatoria o intravenosa que facilitan la disminución de los reflejos para colocar el tubo endotraqueal, así mismo se requiere un monitoreo constante, logrando un plano de estado anestésico profundo (Tenenbaum et al., 2025). En la fase de mantenimiento se lleva a cabo un grado apropiado de anestesia a lo largo del acto quirúrgico. Además, se administrará los anestésicos necesarios y se supervisará los parámetros vitales como la saturación de oxígeno, presión arterial y frecuencia respiratoria.

2.3.2 Tipos de anestesia

En la medicina veterinaria las técnicas de anestesia local y regional son fundamentales para el control de dolor en los pacientes, permitiendo bloquear específicamente las fibras nerviosas sensoriales y minimizando la hipersensibilidad central del dolor. El empleo de estas técnicas combinado con enfoques

multimodales que incorpora agonistas alfa-2, opioides, disociativos y antiinflamatorios e incluyen métodos como los bloqueos nerviosos periféricos, aplicación tópica, infiltración local y también anestesia epidural. Cada método es utilizado para diferentes tipos de procedimientos, brindando control del dolor que minimiza las repercusiones sistémicas (Lemke, 2021).

2.3.3 Fármacos anestésicos

Los agonistas α2 adrenérgicos son empleados para ofrecer sedación, relajación muscular y analgesia, teniendo en cuanto la dosis aplicada. La dexmedetomidina se utiliza en perros y gatos para inducir estados de sedación o ser administrada en premedicación, es considerada segura y eficiente. La analgesia y sedación se generan como respuesta a la activación central de los receptores α2 adrenérgicos en el SNC. Además, es utilizada como medicamento intraoperatorio en infusión continua. La dexmedemetomidina posee un tiempo de semidesintegración en torno a seis minutos, exhibe un tiempo de eliminación de dos horas y una gran proporción de enlace a las proteínas plasmáticas. En cuanto a metabolismo se efectúa en el hígado por glucuronización y la excreción se realiza el 95% por vía renal (Cabrejo, 2021). La ketamina es un anestésico disociativo, con propiedades anestésicas, sedantes y analgésicas, miembro de las fenciclidinas, extensamente empleada en la práctica veterinaria para estimular anestesia en diversas especies. Y único receptor antagonista del NMDA. Esta es utilizada como agente inductor, habitualmente combinado con α2 adrenérgicos. También el mantenimiento puede ser obtenido con dosis complementarias de ketamina o anestésicos gaseosos. Se dispersa en el organismo en un comienzo por el torrente sanguíneo, disminuye rápidamente la concentración plasmática y pasa a una fase de eliminación. Y se metaboliza por los sistemas enzimáticos hepáticos. Una característica destacada de la ketamina es que estimula el sistema cardiovascular y su falta de acción depresora en los sistemas cardiorrespiratoria es notoria (Cruz, 2022).

El propofol es un medicamento anestésico empleado para el mantenimiento, sedación e inducción en procedimientos quirúrgicos. Este ejerce su efecto a través de la modulación del receptor GABA en el SNC. Para evitar los efectos adversos, respiratorios y cardiacos su administración debe ser de forma lenta. En cuanto a su

uso es conveniente realizar una técnica estéril debido a que las formulaciones disponibles no contienen conservantes. El propofol permite una recuperación rápida, suave y es eficaz en pacientes con enfermedades previamente existentes. En su mayoría se metaboliza en el hígado a través de su conjugación con glucorónidos y sulfatos que se transforman en metabolitos que carecen de actividad, aproximadamente el 83% se excreta en la orina (Morales, 2020).

2.3.4 Monitorización y seguridad anestésica

El objetivo principal de la monitorización anestésica es evitar efectos adversos, pero esta no constituye una acción terapéutica. La monitorización abarca todo el proceso perioperatorio, es decir, sigue todas las fases de la anestesia. De manera que la monitorización permite observar los parámetros vitales del paciente e identificando cuales son los valores normales. Entre los dispositivos más utilizados para monitorear la paciente son: electrocardiografía (ECG), fonendoscopio, oximetría de pulso, capnometría, monitores de presión arterial directos e indirectos (Krimins, 2023).

2.4 Definición y función del cortisol

El cortisol es el glucocorticoide principal producido por las glándulas suprarrenales y cumple una función central en la regulación de las respuestas metabólicas y fisiológicas. Se secreta en grandes cantidades que otros glucocorticoides, como la corticosterona, y tiene una significancia biológica importante. Los efectos del cortisol incluyen múltiples sistemas, influyendo en el metabolismo de la glucosa, la respuesta inmunitaria y la adaptación a los factores estresantes, que impacta en el estado metabólico general del cuerpo.

El cortisol participa en la regulación del metabolismo, la respuesta inmunitaria y la capacidad general del cuerpo para afrontar el estrés físico y emocional. Además, este sirve como un indicador vital de su salud, principalmente en cuanto a cómo responden a los factores estresantes ambientales, los cambios de rutina, las interacciones sociales e incluso la exposición a entornos estresantes.

2.4.1 Impacto del cortisol en la anestesia

La respuesta al estrés quirúrgico incluye dos grandes categorías de cambios: una respuesta neurohormonal y una respuesta inmunológica. El trauma quirúrgico activa el eje SAM generando estímulos de presión mecánica nociva que activan los receptores periféricos del dolor, induciendo nocicepción. Tras una cirugía, el cortisol, una hormona clave del eje hipotálamo pituitaria adrenal, se eleva notablemente, alcanzando su punto máximo entre 4 y 6 horas tras el procedimiento quirúrgico y permaneciendo elevado incluso hasta una semana después en cirugías más invasivas.

Esta elevación forma parte de la respuesta neuroendocrina al estrés quirúrgico, cuya magnitud varía según el tipo de intervención. Esta liberación sostenida de cortisol participa en la regulación metabólica, inmunológica y de estrés sistémico durante el periodo perioperatorio, influyendo de forma directa en la recuperación del paciente y la modulación de su respuesta inflamatoria.

2.4.2 Medición del cortisol

Existen diversas técnicas de medición de cortisol. El cortisol salival se mide mediante una recolección no invasiva de muestras de saliva, obtenidas con hisopos de algodón, este método tiene la capacidad para reflejar los niveles de estrés en tiempo real sin afectar significativamente al animal. Los niveles de cortisol en sangre se miden mediante la extracción de sangre a través de un catéter IV, este método es el más preciso, pero puede inducir aumentos temporales de cortisol debido al estrés del procedimiento.

Los niveles de cortisol en orina se miden mediante la recolección de muestras de orina para calcular el cociente cortisol/creatinina, este es un método mínimamente invasivo y resulta especialmente útil para evaluar el estrés crónico. En cuanto al análisis de cortisol capilar se recolecta muestras de lana cortando pequeñas secciones cerca de la raíz, y las pruebas de cortisol se analizan mediante inmunoensayos enzimáticos (EIA). Y los niveles de cortisol fecal se miden mediante el análisis de los metabolitos de glucocorticoides excretados en las heces,

lo que ofrece una medida indirecta de la producción de cortisol a lo largo del tiempo (Marza, 2024).

2.4.3 Lidocaína

La lidocaína es un antiarrítmico de clase Ib, perteneciente a la clase de las aminas terciarias, que se administra principalmente para la anestesia local y tópica. Además de sus efectos analgésicos y antiarrítmicos, este fármaco puede utilizarse como coadyuvante durante la intubación traqueal. La lidocaína se utiliza comúnmente para la anestesia local y a menudo se combina con epinefrina (Beecham, 2024).

La lidocaína actúa sobre los canales de sodio en la superficie interna de las membranas de las células nerviosas. La lidocaína, en su forma no cargada, se difunde a través de las vainas nerviosas hacia el axoplasma antes de ionizarse al combinarse con iones de hidrógeno. El catión resultante se une reversiblemente a los canales de sodio desde el interior, manteniéndolos abiertos e impidiendo la despolarización nerviosa. La lidocaína es una base débil con una constante de disociación (pKa) de 7,7. Aproximadamente el 25 % de las moléculas de lidocaína presentan carga neutra a un pH fisiológico de 7,4 y pueden translocarse al interior de las células nerviosas, lo que significa que la lidocaína tiene un inicio de acción más rápido que otros anestésicos locales con valores de pKa más altos.

En cuanto a su distribución la lidocaína se une en un 65% a las proteínas plasmáticas, concretamente a la albúmina y a la glicoproteína ácida α1, lo que le confiere una duración de acción media en comparación con otros anestésicos locales. La vida media de la lidocaína es de aproximadamente 1,5 a 2 horas y se prolonga en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva e insuficiencia hepática. Aproximadamente el 90 % del fármaco se excreta en la orina.

2.4.4 Meloxicam

El meloxicam es un medicamento antiinflamatorio no esteroideo (AINE) de la familia de los oxicams, que actúa inhibiendo la síntesis de prostaglandinas a través de la enzima ciclooxigenasa (COX). Como ventaja terapéutica se menciona que el meloxicam debido a dicha selectividad preferencial por la COX-2, se considera que

tiene un mejor perfil de tolerabilidad en particular a nivel gastrointestinal que muchos AINE tradicionales que inhiben fuertemente la COX-1 (Puente, 2024).

El meloxicam inhibe preferencialmente la ciclooxigenasa de tipo 2 (COX-2) frente a la COX-1, lo que le permite ejercer efectos antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos, reduciendo la producción de prostaglandinas y moderando la infiltración de leucocitos en el tejido inflamado. Se absorbe bien por vía oral, se une extensamente a proteínas plasmáticas, tiene una semivida de eliminación relativamente prolongada y su eliminación se realiza principalmente por bilis/fecal más que por orina en muchas especies (Velázquez, 2020).

2.4.5 Ampicilina

La ampicilina es un antibiótico que pertenece al grupo de las penicilinas y se utiliza para combatir infecciones causadas por bacterias susceptibles. La ampicilina actúa inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana, al unirse a las proteínas fijadoras de penicilina (PBP), lo que provoca la lisis bacteriana en microorganismos que están en fase de crecimiento. Tiene la ventaja de poder administrarse por vía oral gracias a su resistencia al ácido gástrico, lo que permite mayor flexibilidad. Se distribuye ampliamente en tejidos y fluidos corporales, alcanzando concentraciones terapéuticas en leche, orina, bilis y líquido sinovial. Se elimina principalmente sin cambios por vía renal, lo que requiere precaución en animales con alteraciones renales (Monaghan, 2021).

2.4.6 Fentanilo

El fentanilo es un analgésico opioide sintético perteneciente al grupo de las fenilpiperidinas, caracterizado por su alta potencia y corta duración de acción. Actúa principalmente como agonista selectivo de los receptores μ (mu)-opioides del sistema nervioso central, generando efectos analgésicos, sedantes y anestésicos (Barderas, 2020).

El fentanilo se une con gran afinidad a los receptores μ-opioides localizados en el cerebro, médula espinal y sistema nervioso periférico. Esta unión inhibe la liberación de neurotransmisores excitadores como la sustancia P y el glutamato al

bloquear los canales de calcio presinápticos y activar los canales de potasio postsinápticos. El resultado es la hiperpolarización de la membrana neuronal y la supresión de la transmisión nociceptiva, lo que reduce la percepción del dolor. Además, Presenta una alta unión a proteínas plasmáticas (80–85%) y una gran afinidad por los tejidos grasos, lo que contribuye a su rápida acción, pero también a su redistribución fuera del sistema nervioso central, limitando su duración. Los metabolitos, principalmente inactivos, se eliminan por vía renal y, en menor medida, por heces (Barderas, 2020).

2.4.7 Proteínas totales

Las proteínas totales corresponden a la suma de todas las proteínas presentes en el suero sanguíneo, principalmente albúmina y globulinas, que desempeñan funciones vitales en el organismo. Entre sus principales roles se destacan el mantenimiento de la presión osmótica, el transporte de diversas sustancias, la coagulación sanguínea y la defensa inmunológica. La determinación de las proteínas totales es una prueba bioquímica que permite evaluar el estado general de salud, la función hepática y el equilibrio metabólico del animal (Kursten, 2023).

Los valores de referencia varían según la especie y el laboratorio, pero generalmente se sitúan entre 6,0 y 8,0 g/dL. Concentraciones disminuidas pueden indicar desnutrición, alteraciones hepáticas o pérdidas proteicas, mientras que niveles elevados suelen asociarse a procesos inflamatorios o deshidratación (Cabrejo, 2021).

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación y características de la investigación

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en la Clínica Veterinaria Docente de la Universidad Estatal de Bolívar en la ciudad de Guaranda, perteneciente a la provincia Bolívar.

- **Localización del experimento**

Ubicación	Localidad
País	Ecuador
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Parroquia	Gabriel Ignacio Veintimilla
Sector	Laguacoto II

- **Situación geográfica y edafoclimática**

Coordenadas DMS	
Latitud	1° 34′ 17″ S
Longitud	79° 00′ 24″ O
Altitud	2.603,93 m,s.n.m
Temperatura máxima	20º C
Temperatura media	17, 5º C
Temperatura mínima	12 º C

- **Zona de vida**

Según Holdrige (1971), caracteriza a la zona como bosque húmedo montano bajo, definiéndose por su temperatura media anual de 17,5 °C. Estas condiciones edafoclimáticas benefician la práctica de agricultura y ganadería en las laderas andinas.

3.2 Metodología

3.2.1 Material en estudio

- 24 caninos

3.2.2 Factores en estudio

Proporción de ketofol

- Proporción 1:1 (Ketamina 1 mg: Propofol 1 mg)
- Proporción 2:1 (Ketamina 2 mg: Propofol 1 mg)
- Proporción 3:1 (Ketamina 3 mg: Propofol 1 mg)

3.2.3 Tratamientos

Tratamiento	Código	Descripción
T1:1	A1+B1	Pacientes dosificados con ketamina y propofol en proporción 1mg:1mg.
T2:1	A1+B2	Pacientes dosificados con ketamina y propofol en proporción 2mg:1mg.
T3:1	A1+B3	Pacientes dosificados con ketamina y propofol en proporción 3mg:1mg.

3.2.4 Tipo de diseño experimental o estadístico

Diseño completamente al azar (DCA).

3.2.5 Manejo de la investigación

Para el desarrollo de esta investigación se incluyeron 24 caninos con un peso comprendido entre 3 y 24 kilogramos y edades que oscilaron entre los 6 meses y

los 5 años. Los pacientes del estudio fueron divididos al azar en tres grupos (1:1, 2:1 y 3:1). A su llegada permanecieron en reposo durante 10 minutos para tranquilizarse, momento en el cual se tomó una muestra sanguínea basal para la determinación de cortisol y proteínas totales, que fueron analizadas posteriormente en el laboratorio con el fin de comparar los cambios fisiológicos inducidos por los diferentes tratamientos anestésicos. Seguidamente, se administró dexmedetomidina por vía intramuscular; pasados 15 minutos se canalizó la vena cefálica, y se administró meloxicam por vía subcutánea y ampicilina intravenosa. A los 20 minutos se aplicó el ketofol calculado mediante bomba de infusión de jeringa, a una dosis máxima de 0,4 ml/kg, administrada lentamente a una velocidad de 0,2 ml/minuto, deteniendo la infusión al observar signos compatibles con intubación esofágica. En ese punto se registró el tiempo de inducción y el volumen administrado. Si no se logró alcanzar el plano anestésico adecuado, se dejó constancia del evento y se aplicó un protocolo de rescate con propofol (4 mg/kg IV) según la respuesta clínica.

Una vez alcanzado el plano anestésico apropiado, se realizó la intubación orotraqueal y los pacientes fueron conectados a la máquina de anestesia para el mantenimiento con sevoflurano a un flujo de 0,5 L/min, y el vaporizador a una concentración de 2%, independientemente del tiempo quirúrgico total, con una duración fija de 30 minutos de anestesia. A los pacientes machos se realizó una orquiectomía preescrotal abierta con aplicación de lidocaína (2 mg/kg) intratesticular. Las hembras recibieron una intervención mediante ovariohisterectomía por abordaje de línea media, se aplicó lidocaína local en los pedículos ováricos y el cuerpo uterino.

Durante todo el procedimiento se llevó a cabo un monitoreo continuo de las constantes fisiológicas mediante un equipo multiparámetro. Las mediciones se iniciaron una vez que el paciente había permanecido cinco minutos sobre la mesa de preparación para aclimatarse al ambiente, registrándose cada cinco minutos los valores de frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), saturación de oxígeno (SpO_2), presión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) y media (PAM), temperatura central y periférica, así como la diferencia entre ambas.

3.2.6 Métodos de evaluación

Raza: Se valoró según rasgos fenotípicos.

Edad: Se consideró las piezas dentales y el desgaste de las mismas para aproximar su edad.

Sexo: Se identificó de acuerdo a los genitales y rasgos fenotípicos.

Cortisol: La medición del cortisol se realizó mediante la toma de muestras sanguíneas en dos momentos específicos del procedimiento quirúrgico: la primera muestra se obtuvo una vez que el paciente se encontraba tranquilo, previo a la administración de cualquier agente anestésico; la segunda muestra se recolectó 10 minutos después de la recuperación anestésica.

Tiempo de inducción del ketofol: La dosis se determinó en función del volumen total administrado de cada fármaco hasta lograr un plano anestésico compatible con la intubación orotraqueal.

Dosis requerida: Se estableció en función de la dosis total administrada hasta alcanzar un plano anestésico adecuado para la intubación orotraqueal.

Constantes fisiológicas: Fueron medidas mediante el registro de temperatura corporal, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria de los caninos, tomados en distintos momentos del procedimiento anestésico (antes, durante y después de la intervención).

Proteínas totales: Se analizó mediante la toma de muestras sanguíneas en los caninos, recolectadas antes y después de la intervención anestésica, con el fin de determinar posibles variaciones en los niveles de proteínas plasmáticas asociadas al uso de ketofol.

3.2.7 Análisis de datos

Las diferencias en las concentraciones de cortisol y proteínas plasmáticas se calcularon mediante la diferencia entre el valor postratamiento y el valor basal. La

normalidad de los residuos se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk y la inspección visual de gráficos Q-Q, mientras que la homocedasticidad se evaluó con el test de Levene. Para la comparación de medias entre los grupos, se empleó un análisis de varianza de una vía. Asimismo, la relación entre el cortisol basal y la dosis de Ketofol se determinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Todos los análisis se realizaron con un nivel de significancia del 5%.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Interpretación de resultados

4.1.1 Raza

Tabla 1.

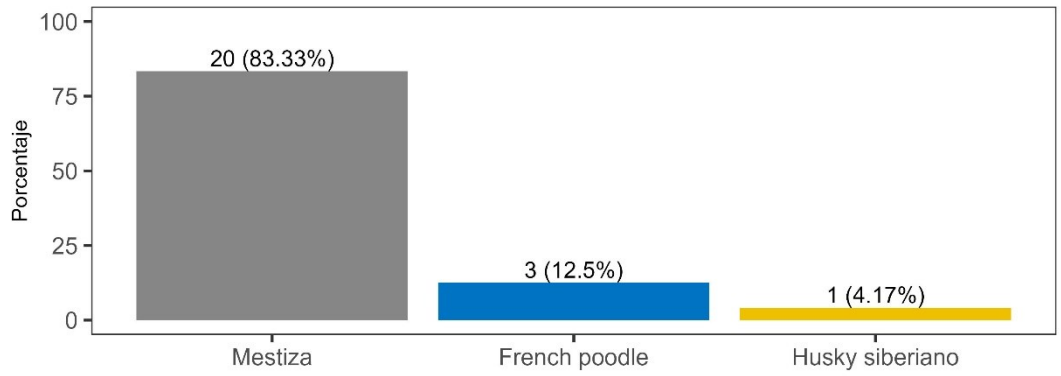
Raza

Raza	Frecuencia	Porcentaje	n (%)
French poodle	3	12.5	3 (12.5%)
Husky siberiano	1	4.17	1 (4.17%)
Mestiza	20	83.3	20 (83.33%)

Nota: *Porcentaje y distribución de razas.*

Figura 1.

Raza



Nota: *Los valores representan la frecuencia absoluta y el porcentaje correspondiente para cada raza.*

Al evaluar la distribución por razas, se observó una marcada diferencia en la frecuencia de cada grupo. La raza mestiza presentó la mayor representación, con 20 individuos (83,3%), seguida por French poodle con 3 individuos (12,5%) y Husky siberiano con solo un individuo (4,17%). Estos resultados reflejan una clara

predominancia de la población mestiza en la muestra analizada. Desde la perspectiva, estos resultados evidencian una realidad común en muchos entornos urbanos, donde los perros mestizos predominan debido a prácticas de tenencia poco controladas. Además, esta distribución refleja no solo factores biológicos, sino también sociales y económicos que influyen en la población canina.

Esta tendencia coincide con lo reportado por Trujillo (2024), quien señala que en entornos urbanos los perros mestizos suelen ser más frecuentes debido a la reproducción no controlada y a la ausencia de programas sistemáticos de selección genética. Además, la mayor diversidad genética de los mestizos puede favorecer su adaptabilidad a diferentes condiciones ambientales, lo que contribuye a su mayor presencia en comparación con razas puras.

Por otro lado, la baja frecuencia de razas como French poodle y Husky siberiano podría estar relacionada no solo con su menor disponibilidad en la población, sino también con factores socioeconómicos y preferencias de los propietarios, tal como menciona Trujillo (2024), quien destaca que la tenencia de razas puras suele implicar mayores costos de adquisición y mantenimiento.

4.1.2 Edad

Tabla 2.

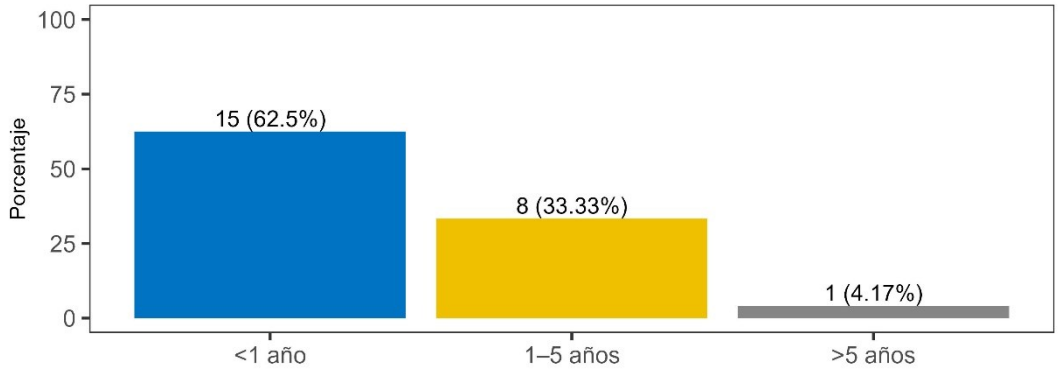
Edad

Rango etario	Frecuencia	Porcentaje
< 1 año	15	62.5
1-5 años	8	33.3
> 5 años	1	4.17

Nota: *Distribución y porcentaje del rango etario*

Figura 2.

Edad



Nota: *Los valores representan la frecuencia absoluta y el porcentaje correspondiente para cada rango etario.*

En cuanto a la evaluación de la distribución por rango etario, se observó que la mayoría de los individuos eran menores de un año, con 15 animales (62,5%), seguidos por aquellos de uno a cinco años con ocho individuos (33,33%), mientras que solo un individuo (4,17%) superaba los cinco años de edad. Los resultados son consistentes con lo reportado en poblaciones animales que ingresan a programas de esterilización temprana, donde suele predominar la población juvenil. Se considera, esta distribución etaria refleja una adecuada orientación de las campañas hacia la prevención temprana del control reproductivo.

La alta frecuencia de animales menores de un año (62,5%) podría reflejar una mayor tasa de ingreso a campañas de esterilización preventiva, ya que en esta etapa suelen priorizarse las intervenciones quirúrgicas para control reproductivo. Por el contrario, la baja representación de animales mayores de cinco años (4,17%) podría deberse a que estos individuos ya han sido esterilizados con anterioridad, presentan menor prioridad en campañas masivas o ingresan con menor frecuencia a procedimientos quirúrgicos electivos.

La esterilización en etapas tempranas, como lo señala Cabrejo (2021), es considerada segura en cachorros y gatitos desde las ocho semanas de edad, debido a que los órganos reproductivos en animales jóvenes presentan menor

vascularización. Esto permite realizar procedimientos quirúrgicos más rápidos, con menor riesgo de hemorragia, menor tiempo anestésico y una recuperación más eficiente en comparación con animales adultos o geriátricos.

4.1.3 Sexo

Tabla 3.

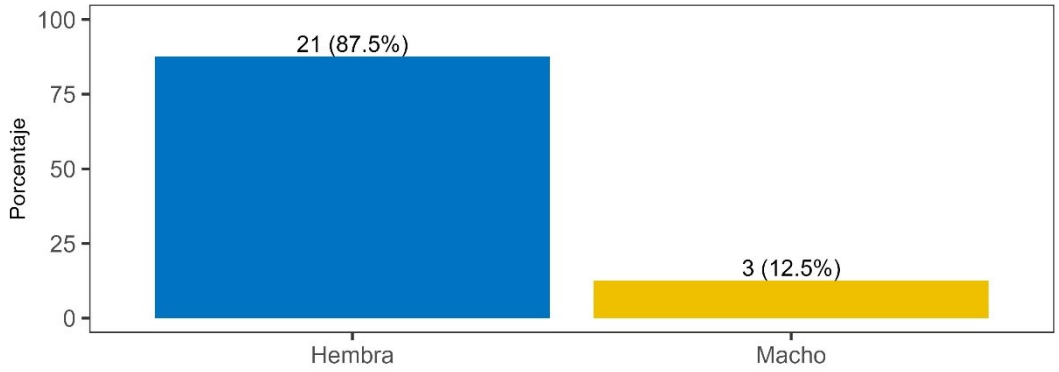
Sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hembra	21	87.5
Macho	3	12.5

Nota: *Distribución y porcentaje de pacientes de acuerdo al sexo.*

Figura 3.

Sexo



Nota: *Los valores representan la frecuencia absoluta y el porcentaje correspondiente para cada sexo.*

En la distribución por sexo, se observó una marcada predominancia de hembras, con 21 individuos (87,5%), mientras que los machos representaron únicamente 3 individuos (12,5%). Estos hallazgos coinciden con lo descrito en campañas de esterilización, donde las hembras suelen ser el grupo predominante debido a estrategias enfocadas en el control de la sobrepoblación y la prevención de enfermedades reproductivas.

Esta distribución evidencia una adecuada priorización de las hembras dentro de las campañas de esterilización, considerando su mayor impacto en la dinámica poblacional.

La baja frecuencia de machos (12,5%) podría atribuirse a una menor solicitud de esterilización por parte de los tutores o a criterios clínicos que priorizan a las hembras en jornadas quirúrgicas. La mayor frecuencia de procedimientos en hembras puede explicarse porque su esterilización tiene un impacto más directo en el control poblacional, ya que una sola hembra puede gestar múltiples camadas al año, contribuyendo significativamente al aumento de animales en situación de calle si no se controla su reproducción.

Según lo señalado por Universidad Nacional Autónoma de México en Ciencia UNAM, y retomado por Moran (2025), la esterilización constituye una estrategia fundamental para disminuir la sobrepoblación animal. En este contexto, los resultados obtenidos en el presente estudio se alinean con lo descrito en la literatura, evidenciando que la selección de hembras responde tanto a criterios poblacionales como sanitarios.

4.1.4 Cortisol

Tabla 4.

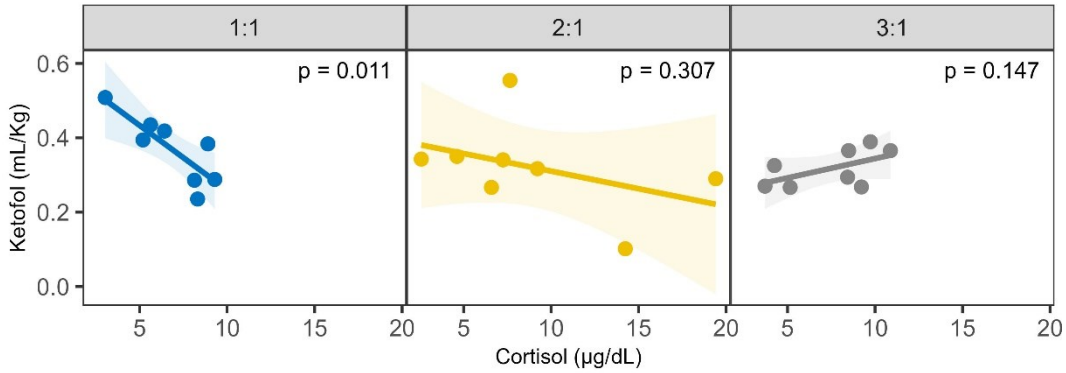
Correlación del cortisol pre y postquirúrgico

Tratamiento	Frecuencia	Cortisol basal (µg/dL)	Cortisol post (µg/dL)	Diferencia (µg/dL)
1:1	8	6,86 ± 2,17	10,10 ± 6,11	3,28 ± 7,98
2:1	8	8,94 ± 5,44	10,50 ± 5,54	1,58 ± 7,67
3:1	8	7,48 ± 2,72	9,46 ± 5,03	1,98 ± 5,42

Nota: *Los valores se expresan como media ± desviación estándar (DE). La comparación entre grupos se realizó únicamente con las diferencias de cortisol. P = 0,9.*

Figura 4.

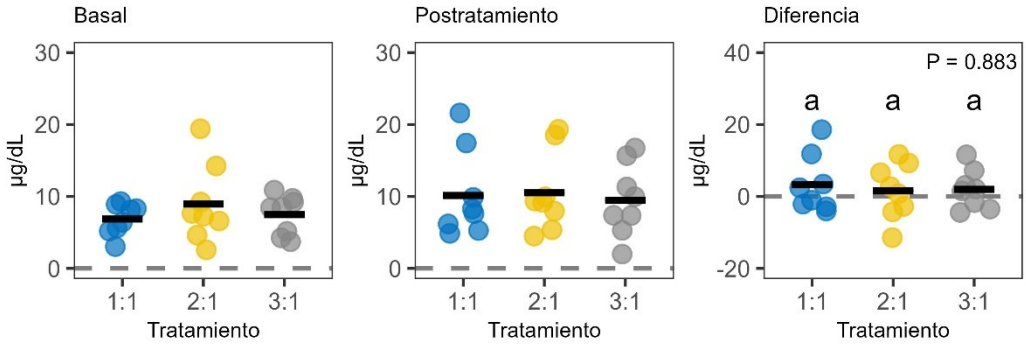
Relación entre el cortisol (µg/dL) y la dosis de ketofol (mL/Kg)



Nota: *Se evaluó la relación entre cortisol y dosis de ketofol mediante análisis de regresión. Solo el tratamiento 1:1 mostró asociación significativa (p = 0,011); en 2:1 y 3:1 no se observaron diferencias estadísticas (p > 0,05).*

Figura 5.

Diferencia en los niveles de cortisol (µg/dL) pre y post anestésico según tratamiento.



Nota: *Se presentan los niveles de cortisol en fase basal, postratamiento y la diferencia (post – basal) en los tres tratamientos evaluados (1:1, 2:1 y 3:1). Los puntos representan valores individuales y la línea negra indica la media de cada grupo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos (p = 0,883).*

El análisis de los niveles de cortisol basal y postquirúrgico evidenció un incremento promedio en los tres tratamientos evaluados. El grupo 1:1 presentó el mayor

aumento (3,28 ± 7,98 µg/dL), seguido del grupo 3:1 (1,98 ± 5,42 µg/dL) y del grupo 2:1 (1,58 ± 7,67 µg/dL). No obstante, al comparar estadísticamente las diferencias entre proporciones, no se encontraron variaciones significativas (p = 0,883), lo que indica que las distintas combinaciones de ketofol no modificaron de manera relevante la respuesta endocrina al procedimiento quirúrgico. En el análisis de correlación, el tratamiento 1:1 mostró una correlación negativa fuerte y significativa entre el nivel de cortisol y la dosis requerida de ketofol (r = -0,82; p = 0,011), lo que sugiere que a mayores concentraciones de cortisol se requirió menor dosis anestésica para alcanzar el plano quirúrgico. En contraste, los tratamientos 2:1 (p = 0,307) y 3:1 (p = 0,147) no evidenciaron asociaciones estadísticamente significativas.

Se menciona que estos resultados evidencian que la respuesta endocrina al estrés quirúrgico es un proceso fisiológico inevitable, independientemente de la proporción anestésica utilizada, lo que resalta la importancia del monitoreo intraoperatorio más allá de la selección del fármaco.

El incremento del cortisol postquirúrgico observado en los tres grupos coincide con lo descrito por Muir (2020), quien señala que los procedimientos quirúrgicos generan activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, incluso bajo protocolos anestésicos adecuados, debido al estrés quirúrgico y a la manipulación tisular. La ausencia de diferencias significativas entre proporciones sugiere que las combinaciones 1:1, 2:1 y 3:1 de ketofol mantienen un efecto anestésico comparable en términos de respuesta endocrina. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Zapata (2022), quienes indican que la mezcla de ketamina y propofol permite una estabilidad fisiológica adecuada, reduciendo las variaciones cardiovasculares y metabólicas asociadas al uso individual de estos fármacos, siempre que se administre bajo monitoreo clínico. La correlación negativa significativa observada en la proporción 1:1 podría indicar una relación más predecible entre la condición fisiológica basal del paciente y la dosis anestésica requerida, lo que sugiere una posible ventaja clínica en términos de ajuste individualizado.

4.1.5 Tiempo de inducción del ketofol

Tabla 5.

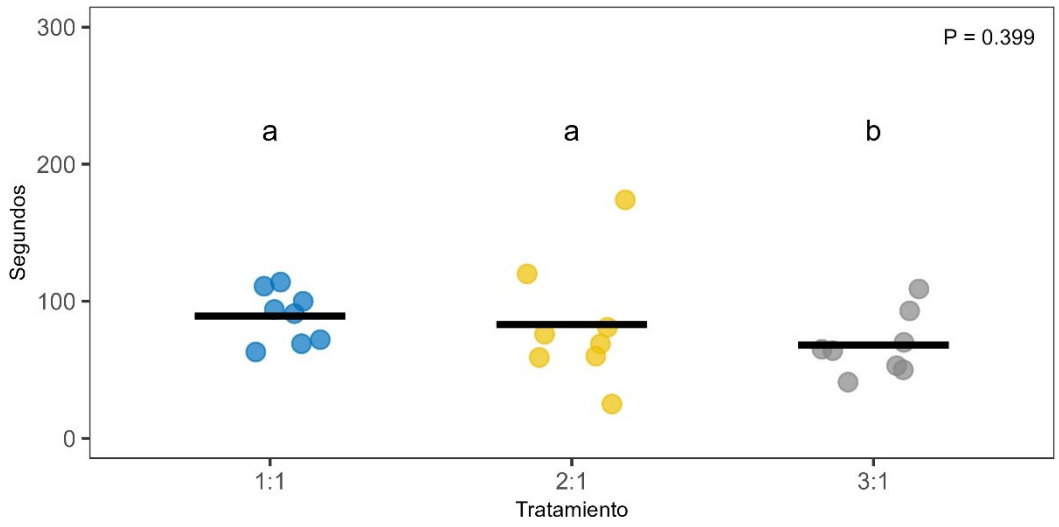
Tiempo de inducción

Tratamiento	Frecuencia	Media	± DE
1:1	8	89.2	19.4
2:1	8	83.0	45.3
3:1	8	68.1	22.7

Nota: *Valores expresados como media ± DE. Tiempo de inducción medido en segundos tras la administración de ketofol.*

Figura 6.

Tiempo de inducción



Nota: *Se presenta el tiempo de inducción del ketofol en segundos según tratamiento. Los puntos representan valores individuales y la línea indica la media de cada grupo.*

El análisis del tiempo de inducción mostró diferencias numéricas entre las proporciones evaluadas. El grupo 3:1 presentó el menor tiempo promedio (68,1 ± 22,7 s), seguido del grupo 2:1 (83,0 ± 45,3 s) y del grupo 1:1 (89,2 ± 19,4 s). Se observa una tendencia hacia una inducción más rápida en la proporción 3:1; sin embargo, estas diferencias deben interpretarse con cautela debido a la variabilidad

registrada, particularmente en el grupo 2:1, que presentó la mayor desviación estándar, indicando menor uniformidad en la respuesta anestésica.

La tendencia hacia una inducción más rápida en la proporción 3:1 podría representar una ventaja en términos de eficiencia anestésica; sin embargo, consideramos que la variabilidad observada pone en evidencia la necesidad de individualizar la administración según las características de cada paciente. Asimismo, estos resultados refuerzan la importancia de no basar la elección del protocolo únicamente en la rapidez de inducción, sino en una valoración integral de la respuesta anestésica.

La menor duración del tiempo de inducción observada en el grupo 3:1 podría estar relacionada con la proporción relativa de los componentes del ketofol, favoreciendo un inicio anestésico más rápido (Miller, 2020).

Estos resultados coinciden con lo descrito por Zapata (2022), quienes señalan que el ketofol permite una inducción anestésica eficiente y clínicamente estable en caninos, dependiendo de la proporción utilizada.

Desde el punto de vista clínico, una inducción más rápida puede reducir el tiempo de manipulación y el estrés prequirúrgico. No obstante, la elección de la proporción ideal no debe fundamentarse únicamente en la velocidad de inducción, sino también en la estabilidad hemodinámica, la profundidad anestésica y la calidad de la recuperación.

4.1.6 Dosis requerida

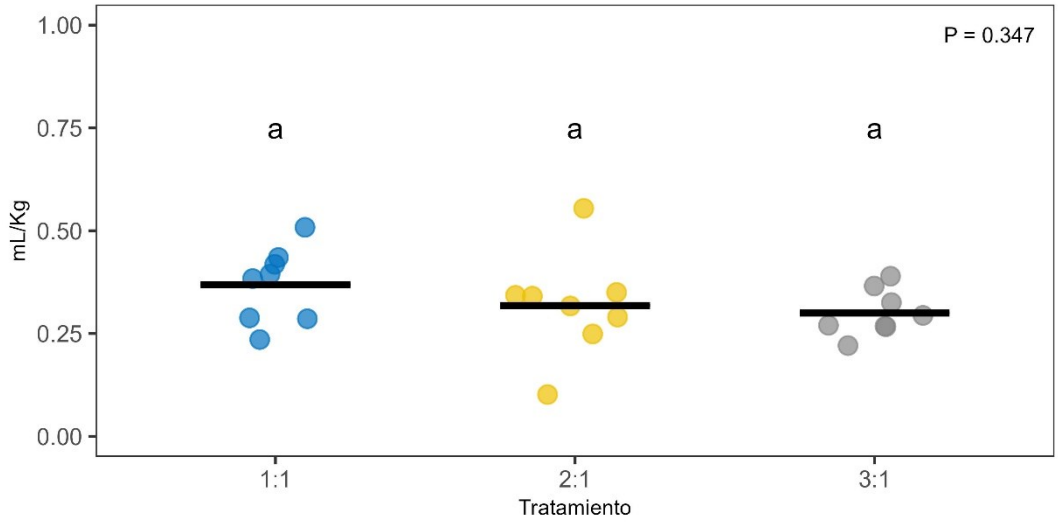
Dosis requerida

Tratamiento	Mililitros (ml/kg)	Miligramos (mg/kg)	
		Ketamina	Propofol
1:1	0.369 ± 0.091	3.35 ± 0.83	3.35 ± 0.83
2:1	0.318 ± 0.126	5.30 ± 2.09	2.65 ± 1.05
3:1	0.300 ± 0.056	6.92 ± 1.30	2.31 ± 0.43

Nota: Los valores en mililitros corresponden a la dosis total de ketofol por kilogramo de peso corporal. La ketamina se empleó una concentración de 50mg/ml, mientras que el propofol a 10mg/ml.

Figura 7.

Dosis requerida



Nota: *Dosis de las diferentes proporciones de Ketofol en caninos (mL/Kg).*

El análisis de la dosis requerida de ketofol evidenció diferencias entre las proporciones evaluadas. El grupo 1:1 presentó la mayor dosis total en mL/kg (0,369 ± 0,091), seguido del grupo 2:1 (0,318 ± 0,126) y del grupo 3:1 (0,300 ± 0,056). En términos de mg/kg, el tratamiento 3:1 registró la mayor dosis de ketamina (6,92 ± 1,30 mg/kg) y la menor dosis de propofol (2,31 ± 0,43 mg/kg). Por el contrario, el grupo 1:1 mostró una administración equitativa de ambos fármacos (3,35 ± 0,83 mg/kg cada uno).

Estas variaciones mencionan que en la dosificación ponen en evidencia la importancia de ajustar la proporción de ketofol según los requerimientos clínicos de cada paciente, permitiendo optimizar tanto la eficacia anestésica como la seguridad hemodinámica. Asimismo, se considera que la posibilidad de modular la dosis de cada fármaco constituye una ventaja relevante en la práctica anestésica, al favorecer un manejo más individualizado.

Estos resultados indican que, conforme aumenta la proporción de ketamina en la mezcla, disminuye la cantidad relativa de propofol necesaria para alcanzar el plano anestésico.

Las diferencias observadas en las dosis requeridas entre proporciones reflejan el comportamiento farmacológico complementario de la ketamina y el propofol. El propofol produce hipnosis rápida, pero puede generar depresión cardiovascular dosis-dependiente, mientras que la ketamina estimula el sistema simpático, favoreciendo la estabilidad hemodinámica (Grimm, 2021).

El mayor requerimiento de ketamina en la proporción 3:1 y la reducción de propofol podrían contribuir a minimizar los efectos depresores cardiovasculares asociados a este último fármaco. Según Blanco (2020), el uso combinado de ketofol permite disminuir la dosis individual de cada agente, optimizando la estabilidad fisiológica durante la inducción anestésica en caninos.

La proporción 1:1, al mantener un equilibrio entre ambos principios activos, podría favorecer una interacción farmacodinámica más uniforme, aunque con un volumen total ligeramente mayor.

4.1.7 Constantes fisiológicas

Tabla 7.

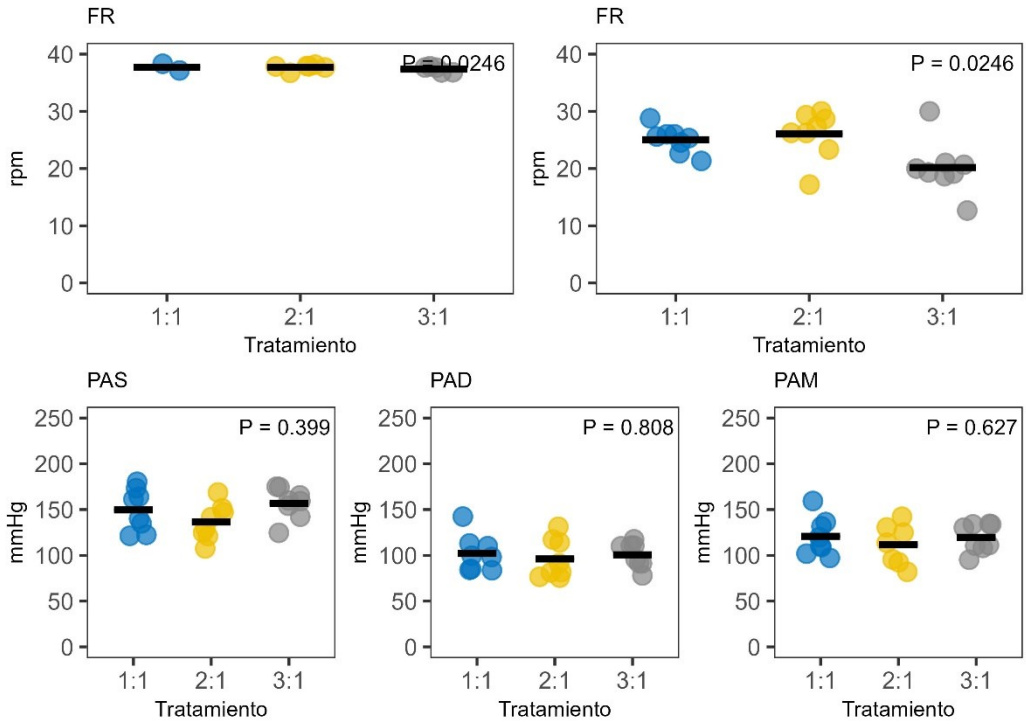
Constantes fisiológicas

Tratamiento	FC (lpm)	FR (rpm)	PAM (mmHg)	PAD (mmHg)	PAS (mmHg)
1:1	94.2 ± 17.7	25.5 (1.9)	121 ± 20.7	102 ± 19.9	150 ± 23.0
2:1	89.2 ± 22.9	26.8 (3.33)	112 ± 22.3	96.1 ± 21.5	136 ± 19.5
3:1	83.1 ± 18.6	19.7 (1.74)	120 ± 15.2	101 ± 13.5	157 ± 16.9

Nota: *PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; FC: frecuencia cardíaca; FR: frecuencia respiratoria.*

Figura 8.

Constantes fisiológicas



Nota: *Se presentan las constantes fisiológicas por tratamiento expresadas como media ± desviación estándar para frecuencia cardíaca (FC), presión arterial media (PAM), presión arterial diastólica (PAD) y presión arterial sistólica (PAS). La frecuencia respiratoria (FR) se expresa como media (± DE). FC: latidos por minuto (lpm); FR: respiraciones por minuto (rpm); PAM, PAD y PAS: milímetros de mercurio (mmHg).*

Al evaluar las constantes fisiológicas, se observaron variaciones entre las proporciones de ketofol, aunque sin alteraciones clínicas relevantes.

La frecuencia cardíaca (FC) presentó el promedio más alto en el grupo 1:1 (94,2 ± 17,7 lpm) y el más bajo en el grupo 3:1 (83,1 ± 18,6 lpm), evidenciándose una tendencia a la disminución conforme aumentó la proporción de ketamina. En la frecuencia respiratoria (FR), el tratamiento 2:1 mostró el valor promedio más elevado (26,8 rpm), mientras que el grupo 3:1 presentó el menor (19,7 rpm). Respecto a la presión arterial, la presión arterial media (PAM) fue similar en los grupos 1:1 (121 ± 20,7 mmHg) y 3:1 (120 ± 15,2 mmHg), mientras que el grupo

2:1 registró un promedio ligeramente inferior (112 ± 22,3 mmHg). La presión arterial sistólica (PAS) fue mayor en el grupo 3:1 (157 ± 16,9 mmHg).

Las variaciones observadas en las constantes fisiológicas evidencian que las diferentes proporciones de ketofol permiten mantener una estabilidad clínica adecuada, lo que respalda su uso en procedimientos anestésicos. Asimismo, se considera que la proporción con mayor contenido de ketamina podría ofrecer ventajas en pacientes que requieren mayor soporte hemodinámico, sin comprometer significativamente la función respiratoria.

Las variaciones observadas en las constantes fisiológicas pueden explicarse por la interacción farmacológica entre la ketamina y el propofol. La ketamina produce estimulación simpática indirecta, favoreciendo el mantenimiento de la presión arterial y del gasto cardíaco, mientras que el propofol se asocia a una disminución de la resistencia vascular sistémica y depresión miocárdica dosis dependiente (Novakovski, 2021).

La mayor presión arterial sistólica registrada en la proporción 3:1 podría atribuirse a la mayor concentración relativa de ketamina, lo cual concuerda con lo descrito por Valverde (2022), quien señala que este fármaco tiende a preservar la estabilidad hemodinámica en comparación con agentes hipnóticos puros.

En cuanto a la frecuencia respiratoria, la ligera disminución observada en el grupo 3:1 podría estar relacionada con el efecto depresor central del propofol sobre el centro respiratorio. Sin embargo, como describe Barderas (2020), cuando ambos fármacos se utilizan en combinación, el efecto global suele ser más estable que cuando se administran de forma aislada.

En conjunto, los resultados sugieren que las tres proporciones evaluadas permiten mantener una adecuada estabilidad cardiovascular y respiratoria, siendo la combinación con mayor proporción de ketamina potencialmente favorable en pacientes donde se requiera mayor soporte hemodinámico.

4.1.8 Proteínas totales

Tabla 8.

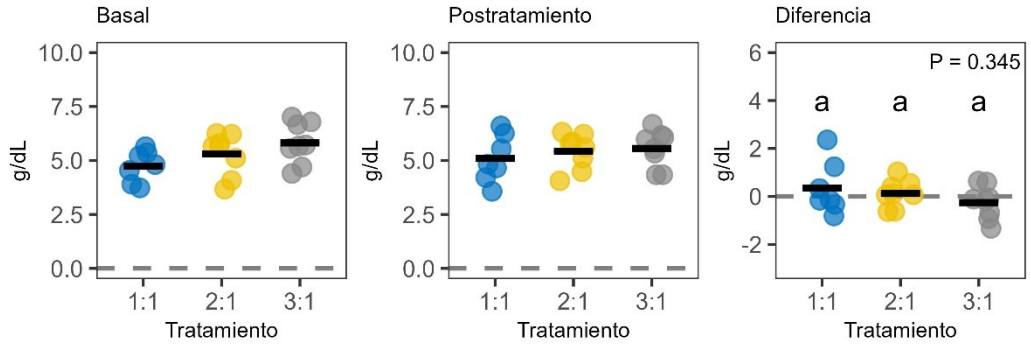
Proteínas totales (g/dL)

Tratamiento	Basal (Media)	45 min (Media)	Diferencia (Media)
1:1	5.28 ± 1.68	5.05 ± 1.02	-0.238 ± 1.96
2:1	5.30 ± 0.958	5.43 ± 0.811	0.121 ± 0.561
3:1	5.81 ± 0.959	5.56 ± 0.852	-0.255 ± 0.696

Nota: *Valores expresados como media ± desviación estándar. La diferencia corresponde al valor a los 45 minutos menos el valor basal.*

Figura 9.

Proteínas totales



Nota: *En el eje Y se representan las proteínas plasmáticas (g/dL) y en el eje X los tratamientos (1:1, 2:1, 3:1). Los valores negativos en la diferencia indican una disminución de las proteínas plasmáticas a los 45 minutos con respecto al valor basal.*

Las concentraciones basales de proteínas totales fueron similares entre los tratamientos, con un promedio ligeramente mayor en el grupo 3:1 (5,81 ± 0,959 g/dL). A los 45 minutos, el grupo 2:1 presentó un leve incremento (0,121 ± 0,561 g/dL), mientras que los grupos 1:1 (-0,238 ± 1,96 g/dL) y 3:1 (-0,255 ± 0,696 g/dL) mostraron discretas disminuciones respecto a los valores iniciales.

En términos generales, las variaciones fueron mínimas, lo que indica que las diferentes proporciones de ketofol no produjeron cambios clínicamente relevantes en la concentración de proteínas totales durante el periodo evaluado.

La estabilidad observada en las concentraciones de proteínas totales sugiere que las distintas proporciones de ketofol no generan alteraciones metabólicas significativas en el corto plazo. Asimismo, se considera que este comportamiento refuerza la seguridad del protocolo anestésico, al evidenciar que no compromete el equilibrio proteico sistémico durante el procedimiento.

Las leves modificaciones observadas podrían estar relacionadas con cambios transitorios en la distribución de fluidos y con los efectos hemodinámicos propios de los agentes anestésicos. El propofol puede inducir vasodilatación periférica y redistribución del volumen plasmático, mientras que la ketamina tiende a mantener la estabilidad cardiovascular mediante estimulación simpática (Hall, 2020).

Desde el punto de vista clínico, la ausencia de modificaciones significativas sugiere que las proporciones evaluadas de ketofol no comprometen el equilibrio proteico sistémico en el corto plazo, manteniendo estabilidad metabólica durante el procedimiento anestésico.

4.2 Comprobación de hipótesis

El presente estudio evaluó si el nivel de cortisol influye en la dosis requerida de diferentes proporciones de ketofol en caninos. No se evidenciaron diferencias significativas en la variación del cortisol entre tratamientos ($p = 0,883$). Sin embargo, en la proporción 1:1 se observó una correlación negativa fuerte y significativa ($r = -0,82$; $p = 0,011$), indicando que a mayores niveles de cortisol se requirió una menor dosis para alcanzar el plano anestésico.

Esta asociación podría explicarse por el equilibrio farmacodinámico entre ketamina y propofol en la proporción 1:1. No obstante, dicha relación no se observó en las proporciones 2:1 y 3:1. Por lo tanto, los resultados sugieren una asociación entre el nivel de cortisol y la dosis requerida de ketofol en la proporción 1:1, aunque esta relación no fue consistente en todas las proporciones evaluadas.

Se acepta la hipótesis nula la cual menciona que, el nivel de cortisol no influye en la dosis requerida de diferentes proporciones de ketofol en caninos.

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES

Las proporciones de ketofol 1:1 (0.369 ± 0.091 ml/kg), 2:1 (0.318 ± 0.126 ml/kg) y 3:1 (0.300 ± 0.056ml/kg) permitieron alcanzar un plano anestésico adecuado en los caninos evaluados, demostrando que todas las combinaciones fueron efectivas para la inducción anestésica y pueden emplearse de forma segura bajo monitoreo adecuado. Esto será siempre que se utilice propofol de 10 mg y ketamina de 50 mg.

Se observó una correlación negativa significativa entre el cortisol y la dosis requerida de ketofol únicamente en la proporción 1:1 ($r = -0,82$; $p = 0,011$). En las proporciones 2:1 y 3:1 no se evidenciaron asociaciones significativas entre ambas variables.

Los niveles de cortisol mostraron un incremento promedio después del procedimiento quirúrgico en los tres tratamientos; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre las proporciones de ketofol ($p = 0,883$), lo que indica una respuesta endocrina similar.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda que las proporciones 1:1, 2:1 y 3:1 de ketofol puedan considerarse como alternativas viables para la inducción anestésica en caninos, ya que en el presente estudio todas permitieron alcanzar un plano anestésico adecuado y mostraron estabilidad fisiológica. No obstante, la proporción 3:1 presentó una tendencia a mantener valores hemodinámicos ligeramente más estables y un menor volumen total requerido, por lo que podría considerarse una opción favorable según el criterio clínico, el estado fisiológico del paciente y el tipo de procedimiento quirúrgico.

Se recomienda desarrollar estudios adicionales que permitan analizar con mayor profundidad la asociación observada en la proporción 1:1 entre los niveles de cortisol y la dosis requerida de ketofol, con el objetivo de comprender mejor esta relación y evaluar su comportamiento en distintas condiciones clínicas.

BIBLIOGRAFÍA

Beecham, G. B., Nessel, T. A., & Goyal, A. (2026). Lidocaine. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539881/

Cabrejo, C. (2021). Dexmedetomidina – Dexmedetomidine. *REDVET Revista Electrónica Veterinaria*, 22(1), 1–11.

Cruz, J. M. (2022). Farmacología y uso clínico de la ketamina. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 17(1), 68–79.

DiBartola, S. P. (2022). *Fluid, electrolyte, and acid-base disorders in small animal practice* (4th ed.). Elsevier.

Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A., & Robertson, S. A. (2021). *Veterinary anesthesia and analgesia: The fifth edition of Lumb and Jones*. Wiley-Blackwell.

Grubb, T. S., Sager, J., Gaynor, J. S., Montgomery, E., Parker, J. A., Shafford, H., & Tearney, C. (2020). 2020 AAHA anesthesia and monitoring guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 56(2), 59–82.

Gutiérrez, E. (2020). Clinical evaluation of ketofol in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 47(4), 488–496.

Hall, L. W., Clarke, K. W., & Trim, C. M. (2020). *Veterinary anaesthesia* (11th ed.). Elsevier.

Holdridge, L. R. (1971). *Life zone ecology*. Tropical Science Center.

Intriago, A. (2025). Anestesia veterinaria. Universidad de Buenos Aires. http://dpd.fvet.uba.ar/cartelera/00007108.pdf

Jiménez, A. (2024). Fisiología del estrés en animales domésticos. *Revista de Investigación Veterinaria*, 10(2), 45–58.

Kursten, P. (2023). Sistema cardiovascular. Universidad de Vigo. https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada_o_a_05cardiovascular.php

Lemke, A. (2021). Local and regional anesthesia. En S. D. Dawson (Ed.), *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* (pp. 1–20). Elsevier.

Posner, L. P., & Burns, P. (2020). Sedative and anesthetic protocols in dogs. *BMC Veterinary Research*, 16(1), 1–10. https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-020-02525-x

Miller, R. D., Cohen, N. H., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., & Young, W. L. (2020). *Miller's anesthesia* (9th ed.). Elsevier.

Monaghan, K. N. (2021). Manejo anestésico en medicina veterinaria. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 46(2), 123–130.

Monteiro, B. (2022). Manejo del dolor en animales de compañía. *WSAVA Global Pain Council*. https://wsava.org/wp-content/uploads/2023/01/Spanish_2022-WSAVA-Manejo-del-Dolor-Espanol.pdf

Morales, M. (2020). Farmacología de anestésicos disociativos. *Veterinary Clinics of North America*, 29(3), 421–435.

Moran, L. (2025). Esterilización: método para reducir la población de perros y gatos en las calles. Universidad Nacional Autónoma de México.

Muir, W. W., Hubbell, J. A. E., Bednarski, R. M., & Lerche, P. (2020). *Handbook of veterinary anesthesia* (5th ed.). Elsevier.

Novakovski, T. D. (2021). *Veterinary anesthesia and analgesia*. Wiley-Blackwell.

Robertson, K. (2021). Musculoskeletal system. *Veterinary Medical Terminology*.

Sauser, D. (2020). Veterinary missions in Ecuador. *World Vets*. https://worldvets.org/projects/ibarra-ecuador-march-2020/

Siddiqui, B. A. (2023). General anesthesia. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557596/

Smith, G. (2023). General anesthesia for surgeons. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493199/

Sorin, M., Munteanu, C., & Papuc, I. (2024). Evaluation of anesthetic protocols in dogs. *Veterinary Sciences*, 11(12), 1–12. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11640126/

Trujillo, N. (2024). Manejo anestésico en pequeños animales. *Reciena*, 8(1), 12–20.

Valverde, A. (2022). Dissociative anesthetics. En *Veterinary anesthesia and analgesia*. Wiley-Blackwell.

Velázquez, O. (2020). Meloxicam: propiedades farmacológicas. *AVFT*, 38(3), 145–150.

Zapata, J. C. (2022). Evaluación clínica del uso de ketofol en caninos. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 35(2), 112–120.

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación

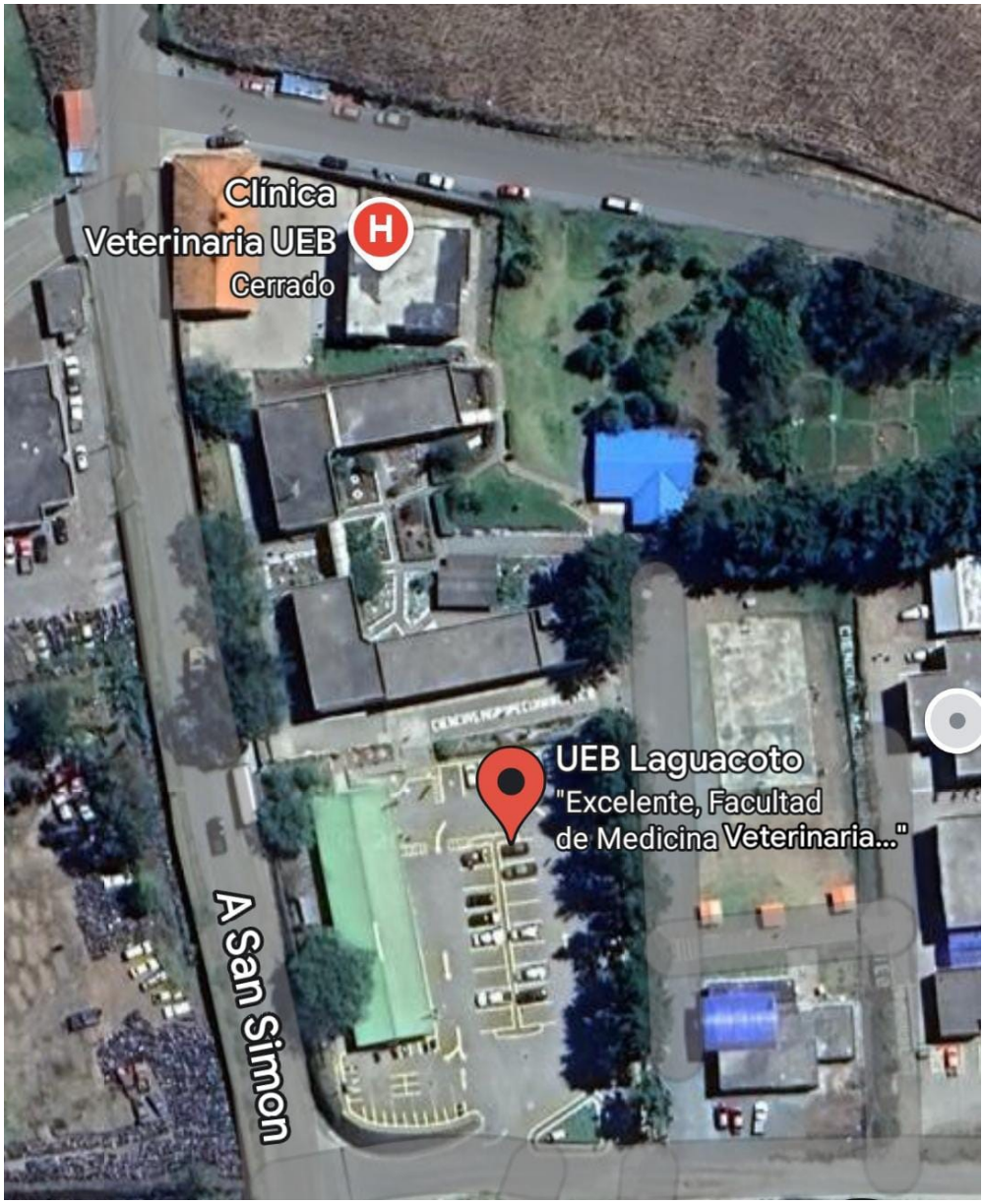
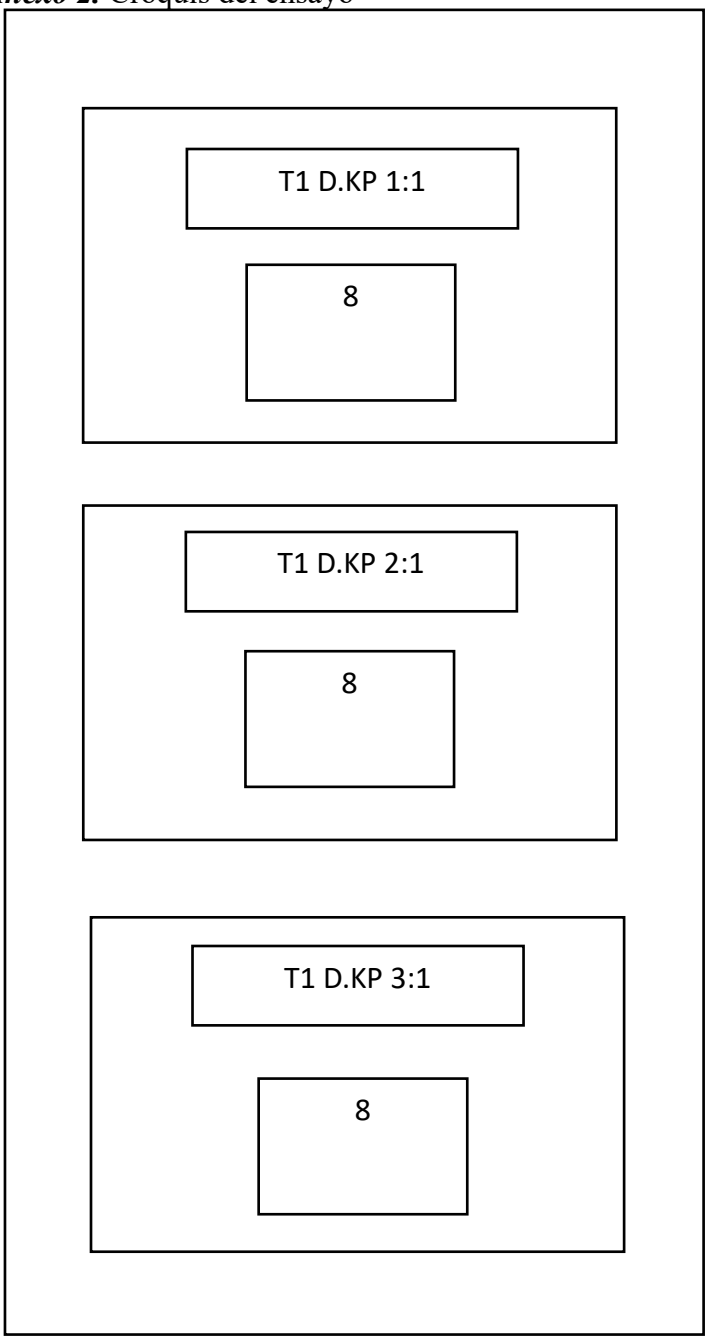


Ilustración: *Clínica Veterinaria UEB – Laguacoto II - Guaranda*

Nota: *Ilustración obtenida de Google Earth (2025).*

Anexo 2. Croquis del ensayo



Anexo 3. Base de datos de pacientes

Canino_id	Tto	Peso_kg	Edad	PAS	PAD	PAM	SPO	FC	Fr_rpm	Inducción	Vol_ketofol_ml	Duración
PX.001	2:1'	2,45	36	105	64	78	97	78		60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	108	67	78	98	71		60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	110	68	78	88	83	14	60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	105	72	84	93	84	14	60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	112	71	81	90	83	14	60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	105	80	74	92	88	30	60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	105	64	77	98	92	14	60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	110	68	74	98	100		60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36	105	115	110	98	90		60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.001	2:1'	2,45	36							60	0,84	47
PX.002	3:1'	7,85	6	115	73	90	95	53	12	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	115	73	90	96	91	15	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	115	73	90	92	31	20	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	194	141	158	93	69	20	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	182	115	137	96	92	16	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	171	103	129	96	84	16	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	167	115	131	95	74	24	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	159	109	129	92	80	24	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6	221	150	178	97	88	18	109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46

PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.002	3:1'	7,85	6							109	2,87	46
PX.003	2:1'	9,05	48	120	89		94	99	18	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	118	90		98	101	16	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	121	95		95	112	16	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	83	39		94	90	18	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	36	26		98	90	32	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	41	33		97	89	32	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	125	139		91	91	32	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	280	139		90	90	32	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	175	91		73	94	32	25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48	145	83		80	70		25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.003	2:1'	9,05	48							25	0,92	67
PX.004	1:1'	14,60	72	117	64	110	98	100	20	114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72	175	113	115	99	116	32	114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72	156	103	123	99	119	24	114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72	128	74	106	99	107	24	114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72	121	66	103	99	102	32	114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72	120	65	105	100	105	32	114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50

PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.004	1:1'	14,60	72							114	6,35	50
PX.005	2:1'	14,50	6	131	80	101	97	112	20	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	150	84	114	94	125	32	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	149	90	108	95	133	32	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	116	78	90	96	136	28	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	121	78	90	93	127	16	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	157	123	134	94	121	20	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	123	90	105	95	114	32	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	87	43	57	95	113	20	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	92	47	64	94	113	24	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6	94	56	70	93	111	32	174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.005	2:1'	14,50	6							174	8,04	60
PX.006	3:1'	9,25	11	122	86	101	83	120	20	41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11	148	104	119	87	126	12	41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11	145	97	111	92	118	8	41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11	113	75	91	90	117	8	41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11	141	85	100	90	77	16	41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11	109	79	92	95	104	16	41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11	197	107	136	97	87	16	41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65

PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.006	3:1'	9,25	11							41	3,01	65
PX.007	2:1'	12	6	143	87	113	90	63	20	120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6				95	94	24	120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6			119	94	81	20	120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6	148	97	114	96	76	28	120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6	149	95	108	97	55	28	120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6	144	82		99	46	32	120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6				98	48	32	120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.007	2:1'	12	6							120	4,2	55
PX.008	1:1'	8,85	9	159	101	112	95	114	32	94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9	132	83	104	96	126	32	94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9	130	89	106	97	126	24	94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9	126	96	107	97	121	32	94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9	110	81	93	96	69	20	94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9	111	75	85	90	100	24	94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9	119	82	93	94	112	24	94	3,49	67

PX.008	1:1'	8,85	9	121	80	92	93	40	16	94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9				96			94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.008	1:1'	8,85	9							94	3,49	67
PX.009	1:1'	8	9	242	143	176	96	108	32	91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9	258	151	188	98	104	32	91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9	208	119	145	93	95	24	91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9	166	99	127	97	42	20	91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9	113	72	87	98	83	32	91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9	124	66	84	99	95	24	91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9	115	82	88	98	100	24	91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.009	1:1'	8	9							91	3,07	67
PX.010	3:1'	15,20	36	126	70	87	96	67		70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36	212	109	137	95	103		70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36	164	104	119	98	104		70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36	166	96	113	98	90	20	70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36	147	82	103	96	84	12	70	4,47	60

PX.010	3:1'	15,20	36	139	81	96	98	89	32	70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36	127	77	95	95	39	20	70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.010	3:1'	15,20	36							70	4,47	60
PX.011	1:1'	13,50	8	153	101	119	95	95	24	72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8	121	82	99	99	112	32	72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8	172	108	129	99	92	20	72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8	134	88	102	99	77	16	72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8	126	78	90	98	72	16	72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8	132	74	96	99	97	20	72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8	125	80	95	98	100	24	72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.011	1:1'	13,50	8							72	3,86	58
PX.012	2:1'	12,3	8	109	56	70	95	112	32	76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8	172	106	129	84	106	24	76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8	135	87	102	96	105	32	76	3,90	60

PX.012	2:1'	12,3	8	124	78	82	96	104	32	76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8	124	71	88	98	98	24	76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8	115	70	86	72	112	32	76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8	106	76	86	84	92	28	76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.012	2:1'	12,3	8							76	3,90	60
PX.013	3:1'	14,15	11				93	115	16	93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11				93	116	24	93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11	128	85	105	90	82	20	93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11	123	74	96	92	76	24	93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11	127	74	92	96	50	12	93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11	125	81	95	91	53	20	93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11	120	76	88	93	52	24	93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.013	3:1'	14,15	11							93	5,51	49
PX.014	3:1'	13	12	120	75	88	95	60		53	2,87	62

PX.014	3:1'	13	12	212	109	137	95	103		53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12	160	115	119	98	100	16	53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12	166	96	113	98	90	20	53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12	145	82	103	96	80	12	53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12	150	95	100	98	89	32	53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12	127	77	95	95	39	20	53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.014	3:1'	13	12							53	2,87	62
PX.015	3:1'	12	24	145	114	122	99	90	32	64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24	201	169	179	98	107	32	64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24	137	122	129	99	134	32	64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24	135	104	114	97	131	32	64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24	203	95	170	99	127	32	64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24	129	104	115	97	105	32	64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24	120	111	99	98	90	20	64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57

PX.015	3:1'	12	24							64	3,20	57
PX.016	3:1'	10	6	127	91	104	94	40	16	65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6	194	141	159	98	70	20	65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6	195	128	149	99	62	20	65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6	150	118	131	98	83	12	65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6	127	76	94	96	45	16	65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6	198	77	118	95	50	20	65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6	183	123	152	98	80	24	65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.016	3:1'	10	6							65	2,70	63
PX.017	2:1'	12,85	8	154	136	141	96	33	24	59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8	183	152	162	94	105	32	59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8	175	145	156	88	39	32	59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8	154	127	136	86	76	32	59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8	192	147	155	90	74	24	59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8	153	110	124	98	49	24	59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8	155	106	120	98	41	32	59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57

PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.017	2:1'	12,85	8							59	3,20	57
PX.018	1:1'	4,8	6	143	111	120	79	41	32	63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6	170	152	160	80	50	32	63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6	129	101	114	97	83	16	63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6	111	87	97	80	60	24	63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6	105	92	97	99	54	24	63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6	103	73	86	99	51	16	63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6	116	92	100	98	111	24	63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.018	1:1'	4,8	6							63	1,13	55
PX.019	2:1'	7,6	36	145	114	122	99	90	32	81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36	201	169	179	98	107	32	81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36	137	122	129	99	134	32	81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36	135	104	114	97	131	32	81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36	138	95	113	99	127	32	81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36	129	104	115	97	105	32	81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36	110	91	99	98	90	20	81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59

PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.019	2:1'	7,6	36							81	2,59	59
PX.020	1:1'	4,9	6	193	150	167	97	32	32	100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6	203	145	164	93	120	32	100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6	208	224	244	95	142	24	100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6	242	131	168	93	105	20	100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6	159	119	132	98	90	24	100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6	150	120	130	90	100	32	100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6	120	115	118	98	110	20	100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.020	1:1'	4,9	6							100	2,05	60
PX.021	2:1'	12	48	132	114	120	99	83	20	69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48	187	149	163	98	107	32	69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48	157	120	132	99	47	20	69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48	116	104	110	79	54	16	69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48	139	108	119	98	40	24	69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48	127	82	99	97	63	24	69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48	182	140	160	98	77	24	69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53

PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.021	2:1'	12	48							69	3,48	53
PX.022	3:1'	11,2	8	127	91	104	94	42	20	50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8	194	141	159	98	81	24	50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8	195	128	149	95	62	20	50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8	153	118	131	98	83	12	50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8	127	76	94	96	40	16	50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8	198	77	118	95	50	20	50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8	183	123	152	98	65	24	50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.022	3:1'	11,2	8							50	3,00	60
PX.023	1:1'	3,6	6	214	138	163	96	104	32	111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6	168	126	140	98	118	24	111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6	156	113	127	99	125	32	111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6	148	106	127	99	126	24	111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6	254	160	195	89	106	20	111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6	115	55	70	90	104	32	111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6	199	100	131	92	110	24	111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57

PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.023	1:1'	3,6	6							111	1,83	57
PX.024	1:1'	7,15	36	117	87	97	97	86		69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36	210	147	177	97	64		69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36	168	136	174	97	77	24	69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36	178	124	146	73	62	16	69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36	125	94	105	98	46	24	69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36	125	94	105	79	115	32	69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36	162	83	111	88	70	32	69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50
PX.024	1:1'	7,15	36							69	2,06	50

Canino_id	Nombre	Momento	Cortisol	Proteínas	Tratamiento	Inducción	vol_ketofol_ml
1	Taffy	Minuto 0	2,58	4,08	2:1	60	0,84
2	Kira	Minuto 0	8,49	5,67	3:1	109	2,87

3	Tanja	Minuto 0	14,24	6,25	2:1	25	0,92
4	Valkiria	Minuto 0	5,62	5,36	1:1	114	6,35
5	Goya	Minuto 0	7,65	3,67	2:1	174	8,04
6	Lola	Minuto 0	4,25	4,4	3:1	41	3,01
7	Lazzie	Minuto 0	4,62	5,11	2:1	120	4,2
8	Stich	Minuto 0	5,19	9,09	1:1	94	3,49
9	Tobie	Minuto 0	8,9	5,21	1:1	91	3,07
10	Girasol	Minuto 0	8,43	6,79	3:1	70	4,47
11	Cuqui	Minuto 0	8,13	5,64	1:1	72	3,86
12	Esperancita	Minuto 0	9,22	5,79	2:1	76	3,9
13	Dante	Minuto 0	9,73	7,01	3:1	93	5,51
14	Kiara	Minuto 0	10,88	6,66	3:1	53	2,87
15	Negrita	Minuto 0	5,15	5,72	3:1	64	3,2
16	Pedro	Minuto 0	3,71	5,56	3:1	65	2,7
17	Mía	Minuto 0	6,59	5,67	2:1	59	3,2
18	Iris	Minuto 0	8,31	3,73	1:1	63	1,13
19	Luna GDA	Minuto 0	7,25	5,65	2:1	81	2,59
20	Lunita Husky	Minuto 0	6,42	4,54	1:1	100	2,05
21	Shamuy	Minuto 0	19,41	6,22	2:1	69	3,48
22	Panchita	Minuto 0	9,22	4,7	3:1	50	3
23	Bombón	Minuto 0	3,03	4,81	1:1	111	1,83
24	Luna SM	Minuto 0	9,29	3,9	1:1	69	2,06
1	Taffy	Minuto 30	9,18	5,11	2:1	60	0,84
2	Kira	Minuto 30	15,68	4,34	3:1	109	2,87

3	Tanja	Minuto 30	9,95	6,31	2:1	25	0,92
4	Valkiria	Minuto 30	17,43	6,6	1:1	114	6,35
5	Goya	Minuto 30	19,33	4,06	2:1	174	8,04
6	Lola	Minuto 30	7,34	4,34	3:1	41	3,01
7	Lazzie	Minuto 30	5,37	4,48	2:1	120	4,2
8	Stich	Minuto 30	7,63	4,71	1:1	94	3,49
9	Tobie	Minuto 30	4,87	5,54	1:1	91	3,07
10	Girasol	Minuto 30	9,97	6,68	3:1	70	4,47
11	Cuqui	Minuto 30	5,27	4,83	1:1	72	3,86
12	Esperancita	Minuto 30	18,52	5,86	2:1	76	3,9
13	Dante	Minuto 30	5,29	6,08	3:1	93	5,51
14	Kiara	Minuto 30	7,38	5,98	3:1	53	2,87
15	Negrita	Minuto 30	16,73	5,55	3:1	64	3,2
16	Pedro	Minuto 30	1,99	6,16	3:1	65	2,7
17	Mía	Minuto 30	9,36	6,22	2:1	59	3,2
18	Iris	Minuto 30	6,18	3,57	1:1	63	1,13
19	Luna GDA	Minuto 30	4,49	5,77	2:1	81	2,59
20	Lunita Husky	Minuto 30	9,87	4,21	1:1	100	2,05
21	Shamuy	Minuto 30	7,96	5,6	2:1	69	3,48
22	Panchita	Minuto 30	11,32	5,34	3:1	50	3
23	Bombón	Minuto 30	21,6	4,66	1:1	111	1,83
24	Luna SM	Minuto 30	8,25	6,26	1:1	69	2,06

Anexo 4. Fotografías



Defensa del perfil de investigación



Toma de constantes fisiológicas



Cáculo de dosis



Intervención quirúrgica



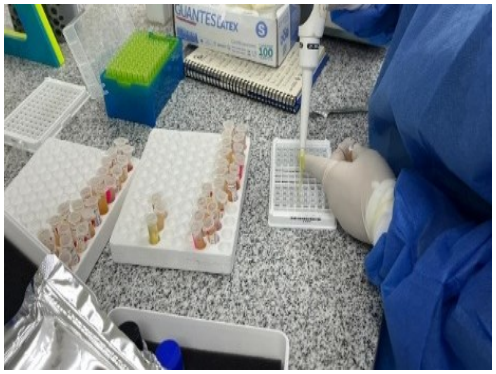
Monitoreo de constantes



Auxiliar de cirujano



Centrifugación de muestras sanguíneas



Evaluación de cortisol



Evaluación de proteinas totales



Rotulación de muestras



Resultados de evaluación de cortsiol



Visita de campo

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

FECHA: / /

HISTORIA CLÍNICA

N° .....

DATOS DE LA MASCOTA

NOMBRE	Shamul	SEXO	Hembra	EDAD	3 años	PESO	12	KG	
EDAD	3 años	RAZA	French poodle	PROCEDIMIENTO	OVH	ASA	IV		
MUESTRA SANGUÍNEA	HORA ANTES	11:57		CÓDIGO	WT4978910 2				
	HORA DESPUÉS	13:00		CÓDIGO	WT4976791 5				
GRUPO ASIGNADO	Ketofol 1:1		Ketofol 2:1	X	Ketofol 3:1				

PREMEDICACIÓN

HORA	FÁRMACO	DOSIS	VÍA
11:30	Dexmedetomidina (125 µg/m²)	0,13	IM
11:57	Meloxicam (0.2 mg/kg)	0,48	SC
11:58	Ampicilina (22 mg/kg)	0,26	IV

INDUCCIÓN ANESTÉSICA

HORA	VOL. KETAMINA	VOL. PROPOFOL	TOTAL, KETOFOL 1:5 ADMINISTRADO:
12:03	1	5	6 - 3,48 ml
VELOCIDAD	180 ml/h		
HORA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL			

EFECTOS ADVERSOS

Vómitos	
Salivación /Jadeos	
Lamido excesivo	
Taquicardia	
Desorientación	
Inquietud / Aullidos	
Espasmos Musculares	
Depresión Respiratoria	
Apnea	

CONSTANTES FISIOLÓGICAS

TIEMPO BASAL	HORA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	PAM (mmHg)	SpO_2 (%)	FC (lpm)	FR (rpm)	T° Central (°C)	T° Perif. (°C)
T0	12:12	132	114	120	99	83	20	38	
T5	12:17	187	149	163	98	103	32	37,8	
T10	12:22	157	120	132	99	97	20	37,8	
T15	12:27	116	104	110	79	54	16	37,6	
T20	12:32	139	108	119	98	40	24	37,5	
T25	12:37	127	82	99	97	63	24	37,3	
T30	12:42	182	140	160	98	77	24	38	
T35									
T40									
T45									
T50									
T55									
T100									
T105									
T110									
T115									
T120									
T125									
T130									

RESCATES INTRAOPERATORIOS

			REP.
Rescate Anestésico (PROPOFOL 4mg/Kg)	HORA	DOSIS	
Rescate Analgésico (FENTANILO 2 µg/Kg)	HORA	DOSIS	

TIEMPO DE DURACIÓN Y RECUPERACION

Hora Inicio de Cirugía	12:12
Hora Instilación Lidocaína	12:15
Hora Pedículo Ovárico	12:17
Hora Cordón Espermático	
Hora Finalización de Cirugía	12:25
Hora Fin Sevofluorano	12:42
Hora Extubación	12:48
Hora Recuperación Postural	12:58

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

HISTORIA CLÍNICA

FECHA: / /

N° .....

DATOS DE LA MASCOTA

NOMBRE	Luna	SEXO	Hembra	EDAD		PESO	7,15	KG
EDAD	3 años	RAZA	Mestiza	PROCEDIMIENTO	OVH	ASA		
MUESTRA SANGUÍNEA	HORA ANTES	10:48		CÓDIGO	WT49819122			
	HORA DESPUÉS	12:32		CÓDIGO	WT49809020			
GRUPO ASIGNADO	Ketofol 1:1	X	Ketofol 2:1		Ketofol 3:1			

PREMEDICACIÓN

HORA	FÁRMACO	DOSIS	VÍA
10:49	Dexmedetomidina (125 µg/m²)	0.09	
11:07	Meloxicam (0.2 mg/kg)	0.28	
	Ampicilina (22 mg/kg)	0.15	

INDUCCIÓN ANESTÉSICA

HORA	VOL. KETAMINA	VOL. PROPOFOL	TOTAL, KETOFOL
11:24	0,32	3,2	T=51 ADMINISTRADO:
VELOCIDAD	107,25 ml/h		quedo 2,06 ml
HORA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL			

EFECTOS ADVERSOS

Vómitos	
Salivación /Jadeos	
Lamido excesivo	
Taquicardia	
Desorientación	
Inquietud / Aullidos	
Espasmos Musculares	
Depresión Respiratoria	
Apnea	

CONSTANTES FISIOLÓGICAS

TIEMPO BASAL	HORA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	PAM (mmHg)	SpO_2 (%)	FC (lpm)	FR (rpm)	T° Central (°C)	T° Perif. (°C)
T0	11:35	117	87	97	97	86	32	37,9	
A T5	11:40	210	147	177	97	64	24	37,7	
T10	11:45	168	136	174	97	77	24	37,5	
T15	11:50	178	124	146	73	62	16	37,2	
T20	11:55	125	94	105	98	46	24	36,9	
T25	12:00	125	94	105	79	115	32	36,9	
T30	12:05	162	83	111	88	70	32	36,7	
T35									
T40									
T45									
T50									
T55									
T100									
T105									
T110									
T115									
T120									
T125									
T130									

RESCATES INTRAOPERATORIOS

			REP.
Rescate Anestésico (PROPOFOL 4mg/Kg)	HORA	DOSIS	
Rescate Analgésico (FENTANILO 2 µg/Kg)	HORA	DOSIS	

TIEMPO DE DURACIÓN Y RECUPERACION

Hora Inicio de Cirugía	11:35
Hora Instilación Lidocaína	11:39
Hora Pedículo Ovárico	11:43
Hora Cordón Espermático	
Hora Finalización de Cirugía	11:57
Hora Fin Sevofluorano	12:05
Hora Extubación	12:07
Hora Recuperación Postural	12:15

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

HISTORIA CLÍNICA

FECHA: / /

N° .....

DATOS DE LA MASCOTA

NOMBRE	Kira	SEXO	Hembra	EDAD		PESO	7,85 KG
EDAD	6 meses	RAZA	Husky	PROCEDIMIENTO	OVH	ASA	II
MUESTRA SANGUÍNEA	HORA ANTES	14:40		CÓDIGO	WI49839136		
	HORA DESPUÉS	16:50		CÓDIGO	WI49835624		
GRUPO ASIGNADO	Ketofol 1:1		Ketofol 2:1		Ketofol 3:1	X	

PREMEDICACIÓN

HORA	FÁRMACO	DOSIS	VÍA
2:44	Dexmedetomidina (125 µg/m²)	0,10	IM
3:01	Meloxicam (0.2 mg/kg)	0,07	SC
3:02	Ampicilina (22 mg/kg)	0,17	IV

INDUCCIÓN ANESTÉSICA

HORA	VOL. KETAMINA	VOL. PROPOFOL	TOTAL, KETOFOL ADMINISTRADO:
15:39	0,93	3,1	.....2,87.....ml
VELOCIDAD	94,12 ml/h		
HORA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL	15:44		

EFECTOS ADVERSOS

Vómitos	
Salivación /Jadeos	
Lamido excesivo	
Taquicardia	
Desorientación	
Inquietud / Aullidos	
Espasmos Musculares	
Depresión Respiratoria	
Apnea	

CONSTANTES FISIOLÓGICAS

TIEMPO BASAL	HORA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	PAM (mmHg)	SpO_2 (%)	FC (lpm)	FR (rpm)	T° Central (°C)	T° Perif. (°C)
T0	15:53	115	73	90	95	53			
T5	16:00	115	73	90	96	91			
T10	16:05	115	73	90	92	31			
T15	16:10	194	141	158	93	64			
T20	16:15	182	115	137	96	92			
T25	16:20	171	103	129	96	84			
T30	16:25	167	115	131	95	74			
T35									
T40									
T45									
T50									
T55									
T100									
T105									
T110									
T115									
T120									
T125									
T130									

RESCATES INTRAOPERATORIOS

			REP.
Rescate Anestésico (PROPOFOL 4mg/Kg)	HORA	DOSIS	
Rescate Analgésico (FENTANILO 2 µg/Kg)	HORA	DOSIS	

TIEMPO DE DURACIÓN Y RECUPERACION

Hora Inicio de Cirugía	16:00
Hora Instilación Lidocaína	16:03
Hora Pedículo Ovárico	16:09
Hora Cordón Espermático	
Hora Finalización de Cirugía	16:15
Hora Fin Sevofluorano	16:20
Hora Extubación	16:30
Hora Recuperación Postural	16:33

Anexo 5. Glosario de términos técnicos

Cortisol: Hormona liberada por las glándulas suprarrenales que regula la energía, controla la inflamación y controla el metabolismo de la glucosa.

Depresión cardiovascular: Disminución de la función del corazón y de la presión arterial, generalmente asociada a ciertos fármacos anestésicos.

Estabilidad hemodinámica: Capacidad del organismo para mantener constantes las variables cardiovasculares como presión arterial y frecuencia cardíaca.

Estimulación simpática: Activación del sistema nervioso simpático que incrementa la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

GABA: Ácido Gamma-Aminobutírico, neurotransmisor que minimiza la función neuronal para tranquilizar el sistema nervioso.

Glucocorticoides: Hormonas relacionadas con la respuesta al estrés y regulación del metabolismo.

Glucuronización: Proceso metabólico fundamental en el hígado que combina sustancias.

Hipersensibilidad: Reacción inmunitaria excesiva, incorrecta y perjudicial ante un antígeno.

Multimodales: Integración de múltiples métodos de tratamiento.

Neuroendocrina: Interconexión entre el sistema nervioso y el sistema endocrino, en donde se liberan hormonas en respuesta a estímulos nerviosos.

Neurohormonal: Sustancia química secreta por las neuronas y se libera en el torrente sanguíneo.

NMDA: N-metil-D-aspartato. Receptor de glutamato.

Nocicepción: Procedimiento fisiológico por medio del cual el sistema nervioso identifica estímulos nocivos en tejidos corporales.

Semivida: Tiempo requerido para que los núcleos de un elemento radioactivo se deshagan.

Valvas auriculoventriculares: Son válvulas del corazón que se encargan de mantener el flujo sanguíneo de las aurículas hacia los ventrículos.

Valvulae semilunares: Válvulas que conservan el flujo de sangre desde los ventrículos hacia las arterias.