



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema:

**EVALUACIÓN DE SUB DOSIS DE TILETAMINA +
ZOLAZEPAM COMO AGENTE TRANQUILIZANTE EN
FELINOS.**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de MEDICO/A
VETERINARIO/A Otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad
de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina
Veterinaria

Autor:

Aguachela Andrade Davinson Hernán

Tutor:

Dr. Jorge Jagger Segura Ochoa PhD.

Guaranda – Ecuador

2024

**“EVALUACIÓN DE SUB DOSIS DE TILETAMINA + ZOLAZEPAM
COMO AGENTE TRANQUILIZANTE EN FELINOS”**

REVISADO Y APROBADO POR:



**Dr. Jorge Jagger Segura Ochoa PhD.
TUTOR**



**Dr. Jenny Marcela Martínez Moreira Msc.
PAR LECTOR**



**Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero Msc.
PAR LECTOR**



CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Davinson Hernán Aguachela Andrade, con CI 1753468725, declaro 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.

Autor

DAVINSON HERNAN AGUACHELA ANDRADE

CI: 1753468725

Tutor

DR. JORGE JAGGER SEGURA OCHOA PHD.

CI: 0201584729

Notaría Tercera del Cantón Guaranda

Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez

Notario



rio...

N° ESCRITURA 20240201003P02835

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: AGUACHELA ANDRADE DAVINSON HERNAN

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS H.R.

Factura: 001- 005-000002708

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy veintidós de Octubre del dos mil veinticuatro, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparece el señor AGUACHELA ANDRADE DAVINSON HERNAN, soltero de ocupación estudiante, domiciliado en el cantón Pedro Vicente Maldonado de la provincia de Pichincha de de paso por este lugar, con celular número (0994909351), su correo electrónico davinson.a44@gmail.com, 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; 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 trabajo de investigación titulado "EVALUACIÓN DE SUB DOSIS DE TILETAMINA Y ZOLAZEPAM COMO AGENTE TRANQUILIZANTE EN FELINOS " Es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autor, previo a la obtención del título de Médico veterinario en la Universidad Estatal de Bolívar, 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 le fue al compareciente por mí el Notario en unidad de acto, aquel se ratifica y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.

AGUACHELA ANDRADE DAVINSON HERNAN

C.C. 1753468725

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ

NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA



Tesis Aguachela Andrade Davinson Hernán

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.monografiasveterinaria.uchile.cl

Fuente de Internet

8%


Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 8%

Excluir bibliografía

Activo


.....
Dr. Jorge Jagger Segura Ochoa. MSc.
TUTOR



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: VÍCTOR ALEJANDRO BÓSQUEZ BARCENES
Título del ejercicio: 07
Título de la entrega: Tesis Aguachela Andrade Davinson Hernán
Nombre del archivo: Tesis_correccion_del_acta_16.docx
Tamaño del archivo: 1.31M
Total páginas: 75
Total de palabras: 14,082
Total de caracteres: 75,837
Fecha de entrega: 19-oct.-2024 08:07p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2490507642



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria
Tema:
EVALUACIÓN DE SUB DOSIS DE TILETAMINA + ZOLAZEPAM COMO AGENTE TRANQUILIZANTE EN FELINOS
Proyecto de Investigación presentado a la obtención del título de MEDICINA VETERINARIA otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria.
Autor:
Aguachela Andrade Davinson Hernán
Tutor:
Dr. Jorge Jagger Segura Ochoa, PhD.
Guaranda - Ecuador
2024



TUTOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia, quienes siempre han sido una parte importante de mi vida. En especial, agradezco a mis padres, Hernán y Bélgica, por inculcarme buenos sentimientos y valores que me han ayudado en momentos difíciles, a mi hermano Joel por su sabiduría y conocimiento que han enriquecido mis experiencias. También, agradezco a Ely por acompañarme en este proceso universitario. A mis amigos, por todas las experiencias y vivencias.

Davinson Aguachela

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	pág.
CAPÍTULO I	12
1.1. INTRODUCCIÓN	12
1.2. PROBLEMA	14
1.3. OBJETIVOS	15
1.4. Hipótesis	16
CAPÍTULO II	17
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Comportamiento felino	17
2.2. Factores que intervienen en el comportamiento felino	17
2.3. Tipos de comportamiento felino	18
2.4. Comportamiento de un gato según su edad	22
2.5. Constantes fisiológicas del felino	26
2.6. Tranquilizantes en felinos	27
2.6.1. Derivados Fenotiacínicos	28
2.6.2. Derivados Butirofenonas	29
2.6.3. Agonistas Alfa 2 adrenérgicos	31
2.6.4. Derivados de Benzodiazepinas	31
2.7. Anestésicos generales	32
2.7.1. Anestésicos disociativos	32
CAPÍTULO III	36
3. MARCO METODOLÓGICO	36
3.1. Ubicación de la investigación.	36
3.2. Metodología	36

3.2.1. Material experimental	36
3.2.2. Factores de estudio	36
3.2.3. Tratamiento	37
3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico	38
3.2.5. Tipo de análisis	38
3.2.6. Métodos de evaluación y datos a tomarse	38
3.2.7. Manejo del experimento	40
CAPITULO. IV	41
4.RESULTADOS Y DISCUSION	41
4.1. Comprobación de hipótesis	59
CAPITULO V	60
5.1. CONCLUSIONES	60
5.2. RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Detalle	pág.
1.	Parámetros de exploración fisiológicas en felinos	27
2.	Numero de tratamientos aplicados a felinos	37
3.	Pacientes a la aplicación de sub dosis (2.5 mg/kg)	41
4.	Pacientes a la aplicación de sub dosis (5 mg/kg)	43
5.	Pacientes a la aplicación de sub dosis (7,5 mg/kg)	46
6.	Pacientes a la aplicación de sub dosis (10mg/kg)	49
7.	Anova con datos de frecuencia cardiaca	53
8.	Anova con datos de frecuencia respiratoria	54
9.	Anova con datos de temperatura	55
10.	Prueba de tukey en frecuencia cardiaca	56
11.	Prueba de tukey en frecuencia respiratoria	57
12.	Prueba de tukey en temperatura	57
13.	Prueba chi 2 sobre efectos adversos	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Detalle	pág.
1.	Reacciones de la sub dosis administrada (2,5mg/kg)	42
2.	Reacciones de la sub dosis administrada (5mg/kg)	45
3.	Reacciones de la sub dosis administrada (7,5mg/kg)	48
4.	Reacciones de la sub dosis administrada (10 mg/kg)	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Nº	Detalle
1.	Mapa de ubicación de la investigación.
2.	Cronograma de actividades
3.	Formatos de fichas de recolección de datos.
4.	Ficha de recolección de datos
5.	Fotografías
6.	Glosario de términos técnicos
7.	Escala de sedación de grint

RESUMEN

En la práctica diaria de los médicos veterinarios, a menudo atendemos pacientes felinos de diversas edades y comportamientos, algunos de los cuales pueden ser más agresivos que otros y dificultar el manejo seguro tanto para el paciente como para el profesional. Por ello, este estudio pudo evaluar la aplicación de sub dosis de Tiletamina y Zolazepam como agente tranquilizante en felinos, con el objetivo de salvaguardar la integridad física de los participantes. Se utilizó una metodología experimental. Se trabajó con un total de 49 felinos, los cuales fueron asignados a 4 grupos formado aleatoriamente, los mismos recibieron la aplicación intramuscular de sub dosis del anestésico (2,5mg/kg, 5 mg/kg, 7,5 mg/kg y 10 mg/kg) de la dosis recomendada. Una vez iniciado el procedimiento se evaluó constantes fisiológicas de los felinos en intervalos de 5 minutos durante los primeros 30 minutos, posterior a ese tiempo se valoraron cada 10 minutos en pacientes que sobrepasaban ese tiempo de sedación. Para determinar el grado de tranquilización se tomó como referencia la escala de sedación de Grint. Transcurrido ese tiempo se categorizó al paciente de acuerdo a las valoraciones de la escala de sedación, se hizo en números (25 al 100) para mayor entendimiento de los lectores. Los resultados mostraron que en pocos animales se observaron efectos adversos y estos no tienen dependencia de la sub dosis utilizada, pero esta última va ligada al tiempo de recuperación de cada felino. Este estudio demuestra que la aplicación de sub dosis de Tiletamina y Zolazepam (5mg/kg) es la sub dosis ideal para ser una estrategia efectiva para tranquilizar a los felinos durante las consultas veterinarias, sin poner en riesgo la integridad física de los participantes. Estos hallazgos respaldan la adopción de este tipo de protocolos de sedación como parte de las prácticas de manejo de pacientes felinos en el entorno clínico veterinario.

Palabras clave: Felinos, Tiletamina, Agente tranquilizante

SUMMARY

In the daily practice of veterinarians, feline patients of various ages and behaviors are often treated, some of which may be more aggressive, complicating safe handling for both the patient and the professional. This study evaluated the application of sub-doses of tiletamine and zolazepam as tranquilizing agents in felines, aiming to safeguard the physical integrity of the participants.

An experimental methodology was used with a total of 49 felines, randomly assigned to four groups. Each group received an intramuscular application of sub-doses of the anesthetic (2.5 mg/kg, 5 mg/kg, 7.5 mg/kg, and 10 mg/kg) of the recommended dose. During the procedure, the physiological constants of the felines were evaluated at 5-minute intervals for the first 30 minutes, and subsequently every 10 minutes for those that exceeded that sedation time. To determine the level of sedation, the Grint sedation scale was used, categorizing patients in numbers from 1 to 4 for easier understanding.

The results showed that few animals exhibited adverse effects, which were not dependent on the sub-dose used, although the latter was related to the recovery time of each feline. This study concludes that the application of sub-doses of tiletamine and zolazepam (5 mg/kg) is the ideal sub-dose for effectively tranquilizing felines during veterinary consultations without risking their physical integrity. These findings support the adoption of sedation protocols as part of feline patient management practices in the veterinary clinical environment.

Key Words: Felines, Tiletamine, Tranquilizing agent

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

En el año 1800 cuando el físico-químico inglés Humphey Davis descubre los efectos analgésicos del óxido nitroso. Después del uso del óxido nitroso, se empleó el éter; luego el cloroformo; siempre como anestésicos inhalados y fue en el año de 1875 cuando el doctor Ore publicó la primera monografía de anestesia endovenosa mediante el empleo de hidrato de cloral, medicamento que fue utilizado en equinos en el año de 1878 por el Doctor Humbert. En 1880 se aisló la cocaína, que se empleó como anestésico local y dio inicio a la anestesia infiltrativa, facilitando el manejo de la técnica subaracnoidea en caballos, vacas y perros (Jones, R. S. 2002).

Un anestésico ideal para cirugía debe poseer un inicio de acción suave y rápida, producir hipnosis, amnesia, analgesia, estar desprovisto de efectos colaterales pos anestésica (Niño et al, 2011), así también analgesia residual en el postoperatorio y ser una buena opción en relación costo – beneficio (Grisan et al, 2012). Con la finalidad de desarrollar procedimientos quirúrgicos con mínimas alteraciones fisiológicas. (Cordeiro et al, 2016). Sin embargo, en la actualidad no existe un fármaco que incluya todas las características de analgesia e inconciencia requerida, por lo que se recurre a la combinación de tranquilizantes, relajantes musculares, anestésicos y analgésicos (Pulgar et al, 2009).

La sedación y el manejo del comportamiento en felinos son aspectos cruciales en la medicina veterinaria, especialmente en situaciones de estrés como exámenes clínicos o procedimientos quirúrgicos. Este estudio se centra en la evaluación de subdosis de tiletamina + zolazepam, una combinación conocida por sus propiedades tranquilizantes, para determinar su eficacia y seguridad en felinos. A medida que la necesidad de alternativas más seguras y efectivas en el manejo del comportamiento felino se vuelve imperativa, esta investigación busca proporcionar datos que contribuyan a una práctica veterinaria más informada y ética.

A través de un enfoque metodológico riguroso, se espera arrojar luz sobre la utilidad de esta combinación farmacológica en la sedación de gatos, con el fin de mejorar la experiencia tanto para los pacientes como para los profesionales veterinarios.

Los agentes anestésicos disociativos están asociados a efectos depresores menos acentuados que aquellos derivados por otros agentes anestésicos, tales como los barbitúricos de acción corta (Flores et al, 2009). La ketamina y tiletamina, son los trascendentales representantes de los anestésicos disociativos las cuales suelen utilizarse en mezcla con otros agentes pre anestésicos, como benzodiazepinas, fenotiacinas, agonistas alfa 2 adrenérgicos u opioides. Esta combinación de analgésicos disociativos con otros agentes pre anestésicos, ocasionan una anestesia quirúrgica correcta y balanceada, la cual disminuye los efectos catalepticos agrupados a este conjunto de agentes disociativos.

1.2. PROBLEMA

En el Ecuador en los últimos años se ha dado un incremento considerable en personas que han optado por tener de mascota a un gato, una especie que se le puede catalogar como independiente y activa; el manejo adecuado de un paciente felino en la clínica diaria es de vital importancia para poder conservar tanto la integridad del paciente como del Médico Veterinario.

El correcto manejo y manipulación de un gato para realizar un procedimiento tanto diagnóstico como terapéutico es muy importante ya que al evitar que exista estrés en este tipo de pacientes se evitará problemas relacionados a cistitis u obstrucciones uretrales que son patologías muy comunes de origen idiopático, cuando este tipo de pacientes son sometidos a periodos de estrés.

Cuando se requiere realizar un procedimiento el cual implique manipulación, toma de muestras o preparación pre quirúrgica de un felino, el uso de fármacos tranquilizantes es de mucha importancia en el cual el Médico Veterinario debería primeramente evaluar el estado físico y de conciencia del animal para poder elegir un fármaco adecuado, teniendo en cuenta los efectos secundarios, tiempos de acción del fármaco, influencia del en la hemodinámica del paciente y el tiempo de recuperación del mismo.

Para ello se debe decidir qué grado de sedación se requiere alcanzar para cada procedimiento es por esto que en el presente trabajo de investigación se evaluará la respuesta fisiológica del animal a diferentes sub dosis de (Tiletamina y Zolazepam) como agente tranquilizante en felinos y su resultado a cada dosis administrada.

1.3. OBJETIVOS

- **Objetivo General**

Evaluar sub dosis de Tiletamina + Zolazepam como agente tranquilizante en felinos.

- **Objetivos específicos**

Determinar la respuesta fisiológica de diferentes sub dosis aplicadas en felinos como agente tranquilizante.

Establecer la dosis ideal para la sedación en felinos domésticos.

Describir los efectos adversos de la tiletamina + zolazepam en dependencia de la dosis.

1.4. HIPÓTESIS

H₀: La administración de sub dosis de tiletamina + zolazepam no influye en la respuesta fisiología en pacientes felinos.

H_a: La administración de sub dosis de tiletamina + zolazepam si influye en la respuesta fisiología en pacientes felinos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Comportamiento felino

El modo de comportarse de los felinos comprende su forma en que operan y las costumbres que forman en sus prácticas frecuentes, así como el lenguaje que utilizan para comunicarse, relacionarse e interactuar con las personas y estímulos de su entorno. A pesar de que logramos prosperar hacia un significado consistente de lo que es la conducta gatuna, verdaderamente nos queda mucho por hallar sobre los pensamientos de los felinos y sus características de expresión (Álvarez, 2019). Sin embargo, sí estamos al corriente de la conducta de un felino está influenciada no solo por la especie, la raza, la biología y el temperamento de cada personaje, sino también por la educación, el medio ambiente y los cuidados que adopta de cada propietario (López, 2010).

2.2. Factores que intervienen en el comportamiento felino

- **Genética**

El carácter de los gatos está estrechamente relacionado con su herencia genética, hasta en un 30%, que incluye los rasgos característicos de la raza y de los progenitores. Así, cuando los felinos presentan un carácter asustadizo, es muy probable que lo transmitan a sus hijos.

- **Socialización**

La socialización de los gatitos influye directamente en el carácter de su etapa adulta. Este período, que comprende desde las dos semanas de vida hasta las siete, se considera una "etapa sensible", pues es donde se produce el reconocimiento de las "especies amigas".

Por tanto, durante la socialización de los gatitos deberemos asegurarnos que interactúen de forma positiva con todo tipo de personas, animales y entornos, sin llegar a producir estrés en los individuos.

- **Aprendizaje**

La educación y el entorno en el que se han desarrollado proporcionan a los felinos una experiencia que repercutirá directamente en su comportamiento. Si bien la genética y la socialización juegan un papel muy importante, el aprendizaje es clave en los gatos, estos animales domésticos tienen capacidades cognitivas muy elevadas.

Así pues, cada felino puede llegar a mostrar un carácter único, inclusive cuando conversamos de especímenes que se han criado juntos y han tenido costumbres similares. Si bien cualquiera conducta es propia de la especie, los tres elementos que hemos detallado primariamente son los que van a influir claramente en el carácter y conducta de los gatos. Por ello la tarea de educar a un gato desde que es pequeño es tan importante.

2.3. Tipos de comportamiento felino

- **Estado neutro (relajado)**

Los felinos pasan gran parte del día en estado de vigilia y es un fragmento fundamental del lenguaje gatuno: contento, a gusto y relajado en un entorno familiar según Marín (2019), debería parecer contento observando la vida pasar. Puede estar echado con la cabeza estirada y las patas bien metidas bajo el cuerpo, hecho un ovillo o estirado. Pestañearán ligeramente o cerrará los ojos a medias. Si el felino escucha algo en su entorno, las orejas rotarán hacia los lados, aunque se relajarán y continuarán derechas y hacia al frente (Álvarez, 2019). Además, los bigotes se relajan y se separan de las mejillas, evocando una sonrisa. Según Purina (2020), el cuerpo conserva una apariencia elegante y relajada, no tensa, sin ninguna rigidez que insinúe que está a punto de actuar (saltar a la acción).

- **Felinos con atención**

Las pupilas se retraen mientras los ojos se evidencian. Las orejas y los pelos se sistematizan hacia al frente, con el cuerpo inclinándose hacia el punto focal de su consideración.

En el caso de que su gato se concentre en un minúsculo objeto en movimiento o en una cosa nueva y novedosa en su habitud personal notará que su comunicación no verbal se transforma mientras pretende concluir cuál es la mejor resistencia ante ese impulso (Pérez, 2013).

Al asechar, el cuerpo se agazapará con las extremidades traseras introducidas bajo el cuerpo. Al perdurar encogido, la expresión de su cola mostrará su atención. La punta de la cola, así como los cuartos traseros, consiguen agitarse espasmódicamente a medida que se prepara para abalanzarse.

Si su amo es el foco de su atención, como cuando busca comida o un abrazo, puede restregar la cola contra el guardián, pero no se deje engañar: mantiene la vigilancia en su objetivo. (Plumb, 2010).

- **Comportamiento felino de felicidad**

Un gato feliz es fácil de reconocer, con ello vas a entender su lenguaje corporal fácilmente. Éste es el estado en que se prefiere que el gato pase la mayor parte del tiempo, ya que es el estado perfecto para disfrutar de un buen momento junto.

Si está sentado, estará relajado y en posición vertical, con las orejas orientadas hacia arriba y adelante, pero relajadas.

Si está acostado, puede tener las patas recogidas bajo el cuerpo, o estirarse sobre un costado o incluso sobre la espalda con las patas extendidas hacia afuera, lo que indica que es completamente feliz (Frank, 2012)

Puede dormitar con los ojos cerrados o semi abiertos, o parecer que le pesan los párpados, casi como si estuviera soñando despierto a veces. Si parpadea muy lentamente, intenta parpadear también tú lentamente para demostrarle que estás relajado: este comportamiento de imitación es un medio fantástico de reforzar el vínculo con tu gato. Los bigotes se relajarán y la cola permanecerá quieta (o vertical con una ligera curvatura si te está saludando). Si lo acaricias, puede cerrar los ojos de satisfacción y empezará a ronronear suavemente (Pérez, 2013)

- **Comportamiento felino ansioso**

Los gatos son muy sensibles, sobre todo a los cambios. A los gatos puede tomarles algún tiempo adaptarse a los cambios inesperados, por lo que aprender a reconocer sus síntomas de ansiedad te servirá para ayudarle a relajarse. Cuanto antes reconozcas los signos del lenguaje corporal de los gatos, antes podrás darle una caricia tranquilizadora cuando se acerca en busca de confianza y atención. Dale a tu gato 2 o 3 días después de cualquier gran cambio para acostumbrarse a él y volver a la normalidad (López, 2010).

Los ojos del gato estarán abiertos sin parpadear, con las pupilas dilatadas en forma oval o circular. Las orejas pueden moverse desde su posición delantera relajada en busca de información, girando independientemente cada una de ellas. Si el gato está muy ansioso, puede incluso abatir la cabeza hacia atrás.

Empezará a agachar la cabeza, con los bigotes retirados hacia atrás para parecer pequeño e inofensivo, o incluso los moverá hacia adelante en alerta. A medida que aumente su ansiedad, el gato empezará a encogerse, o arqueará la espalda preparándose para correr. El lenguaje de la cola del gato es muy importante: puede tenerla quieta o mover lentamente la punta de un lado a otro, lo cual es síntoma de ansiedad (Frank, 2012).

- **Comportamiento felino de miedo**

La conducta de un gato ansioso puede ser sutil, pero cuando está atemorizado, deja claro que tiene miedo: en caso de que esté desconfiado por algo como una conmoción escandalosa, su felino no se tranquilizará con una caricia y mágicamente su juguete número uno comprensiblemente no trabajará.

Su comunicación no verbal le creará saber que está atemorizado y posiblemente regresará a la normalidad cuando tenga una impresión real de tranquilidad. Si se quiere apaciguar, intenta no moverte apresuradamente, ya que podría demostrar como otra amenaza. En su lugar, retira cualquier cosa que pueda aterrorizar si puedes, y espera a que se aquiete. Consulte a su veterinario para que le derive al experto adecuado si su gato muestra este procedimiento con repetición (López, 2010).

Las orejas del gato se proyectarán hacia atrás, la mirada se regirá hacia arriba y la cabeza puede caer. Si no es posible, permanecerá de pie o en cuclillas muy quieto o saldrá corriendo.

Según Torres (2004), los ojos estarán muy abiertos, con las pupilas completamente dilatadas y los bigotes retraídos o erizados. Pueden refunfuñar, rasguñar a las amenazas cercanas. Algunos felinos extienden las patas delanteras para parecer más altos o curvan el lomo y separan el pelaje para parecer más grandes. La cola puede permanecer caída sobre el cuerpo o sacudirse velozmente de un lado a otro (Brejov, 2016).

- **Comportamiento felino de enfado**

Si tu gato muestra un comportamiento colérico, tendrás que andar con pies de plomo. Evita siempre provocar a un gato enfadado: no le mires fijamente ni le grites, no hagas movimientos bruscos ni intentes tocarlo ni calmarlo, ya que puede interpretarlo como un gesto amenazador y atacarte. En lugar de eso, retírate lentamente, elimina las posibles amenazas (si puedes hacerlo de un modo seguro) y deja tiempo y espacio para que se calme.

Si tu gato muestra signos de enfado a menudo, puedes pedir ayuda a tu veterinario o a un especialista en comportamiento de mascotas para entender el motivo de este lenguaje corporal negativo de tu gato (Purina, 2020)

- **Comportamiento felino de enfurecido**

Según Torres (2004), un gato enfurecido estará rígido, envuelto alrededor y debajo de su cuerpo con la cola rígida. Se comportará de una forma poco tradicional: Puede estar en silencio, gruñir o sisear.

Se colocará en cuclillas de forma intimidatoria o pretenderá parecer magno y malintencionado con el pelo erizado y las patas frontales considerablemente rígidas. Las orejas estarán rígidas y echadas hacia atrás, y las cerdas estarán firmes y quedarán a cierta trayectoria de la cara. La mirada será fuerte y dura. Los miembros inferiores se retraerán, aunque algunos felinos podrían conservar ajustados sin entrecerrar los ojos.

- **Comportamiento felino de alivio**

Un gato que está disgustado, atemorizado o frustrado empieza a sentirse aliviado cuando ve que la amenaza ha terminado. Aprender a reconocer los caracteres de alivio es tan trascendental como estar al tanto cuándo está fastidiado o asustado para ayudarlo a relajarse y retornar a su estado normal. Todo el cuerpo del gato puede mostrar alivio: Según (Torres, 2004), algunos gatos inclusive extienden todo el cuerpo para calmar la tensión. Sus ojos, orejas, cabeza, cuerpo y cola supuestamente se relajan. La cabeza baja y los bigotes retornan a una posición tranquila, lejos de la cara. Algunos pueden incluso acicalarse, bostezar, darse la vuelta o cerrar parcialmente los ojos.

2.4. Comportamiento de un gato según su edad

- **Comportamiento del gato**

El comportamiento de los gatos comprende su forma de actuar y los hábitos que llevan a cabo en su día a día, así como el lenguaje que utilizan para comunicarse, relacionarse e interactuar con los individuos y estímulos de su entorno. Si bien podemos acercarnos a una definición lógica sobre qué es el comportamiento felino, lo cierto es que aún nos queda mucho por descubrir sobre la naturaleza de los gatos y sus formas de expresión. (Experto animal, 2023)

A continuación, hablaremos un poco acerca de qué esperar sobre el comportamiento de los gatos en cada etapa:

- **Comportamiento de gatos cachorros**

Hasta que poseen entre 9 y 15 días de edad, cuando principian a ganar movimiento, los gatitos son totalmente dependientes de su madre tras el nacimiento. Al mismo tiempo, los gatitos empiezan su espacio de socialización; en resultado, será fundamental socializarlos efectivamente en este lapso.

Les condescenderemos interactuar con otros individuos, animales y el medio ambiente para que logren acostumbrarse a ellos e impedir que manifiesten signos de miedo u otras conductas indeseables. Todo ello influirá en lo equilibrado (Brejov, 2016). Los gatitos empezarán a manifestar nuevas conductas en torno a las 4 o 5 semanas de vida, cuando termina la fase desocialización y empieza el destete paulatino.

La concurrencia con su mamá y hermanos les consentirá familiarizarse con la expresión y la correspondencia de los felinos, premisa de su forma social de comportarse. Veremos que empiezan a consumir cantidades limitadas de comida ellos solos, a manipular la caja de arena y a tapar sus desechos, la presencia de la preparación hacia sí mismos y hacia los demás. (Frank, 2012).

En este tiempo será esencial maniobrar el refuerzo verdadero (golosinas, palabras amables o mimos) para estimular a los gatos a mostrar las conductas que suponemos verdaderas, como recurrir al rascador, dejarse manipular o dormir en su cama. Es significativo que establezcamos con todos los miembros del hogar las conductas a mejorar, de esta forma obtendremos excelentes efectos.

Más adelante, a partir de las 7 semanas de vida y hasta la pubertad, los felinos se inician en el período juvenil, que se caracteriza por la aparición de conductas sexuales. En este momento será fundamental acudir a nuestro veterinario para informarnos acerca de los beneficios para la salud que representa la castración de los gatos, como puede ser la prevención de ciertos tipos de cáncer o el marcaje con orina dentro del hogar (Pérez, 2013).

- **Comportamiento del gato adulto**

El comportamiento de un gato adulto estará muy influenciado por las etapas de transición, socialización y juventud, aun así, seguirán aprendiendo a lo largo de su vida de todas aquellas experiencias que se les presenten. No obstante, esto consigue estar levemente influido por la raza o la genética, es posible que observemos una conducta equilibrada en nuestros felinos si hemos asegurado experiencias positivas.

Los gatos adultos, por su parte, no manifiestan una actuación previsible; sin embargo, según (López, 2010), cada felino desarrollará su conveniente temperamento y naturaleza. En general, logramos ver que los felinos adultos son criaturas regionales, que se consolidan fijamente a sus destrezas diarias para salvaguardarse su prosperidad.

Aun así, de forma general, podemos observar que los gatos adultos son animales territoriales, que se aferran firmemente a su rutina como una forma de preservar su bienestar. Los cambios repentinos suelen provocar la aparición de estrés en los gatos, que afecta no solo a su comportamiento, sino también a su salud (Plumb, 2010).

En esta etapa será fundamental seguir estimulando el juego y el comportamiento social de los gatos mediante actividades diarias y afecto. Evitaremos el aburrimiento y las rutinas sedentarias, apostando por el enriquecimiento ambiental, esencial para la gestión de un comportamiento estable y de un peso saludable en los felinos.

Si observamos cambios en el carácter de los gatos acudiremos con relativa urgencia a un veterinario, pues debemos saber que estos animales suelen ocultar muy bien el dolor, la ansiedad y otros problemas que puedan padecer hasta que ya se encuentran en un estado avanzado. Las visitas veterinarias regulares, cada seis o doce meses, serán imprescindibles para garantizar su buen estado de salud físico y mental, así como para detectar cualquier anomalía de forma pronta, antes de que empeore (Frank, 2012).

A partir de los 10 y los 12 años de edad observaremos la aparición de los primeros síntomas de vejez en los gatos, tanto físicos como comportamentales. En esta etapa los gatos dedican más tiempo a descansar, requieren más cuidados y afecto, no están tan activos y pueden empezar a desarrollar problemas de salud. Será fundamental seguir incentivando el juego y los hábitos diarios, aunque sea durante un menor lapso de tiempo.

- **Comportamiento de los gatos con humanos**

El instinto de supervivencia de los gatos les empuja a aferrarse a una rutina y a defender su territorio, pero, además, también influye enormemente a la hora de relacionarse con las personas. De forma general, es totalmente normal que los gatos no se acerquen de inmediato a una persona desconocida, aunque por supuesto existen individuos muy sociables que disfrutan con el contacto hacia las personas (Marín, 2019).

Los gatos suelen evitar y rehuir a las personas que no conocen, a aquellas que son especialmente ruidosas o a las que quieren cogerlos. En caso de no poder huir y sentirse acorralados, los felinos pueden llegar a mostrar ciertas advertencias, como bufidos y gruñidos. En el caso de ser ignorados pueden incluso atacar (Plumb, 2010). Por ello, al intentar rescatar o ayudar a los gatos abandonados será importante ser muy pacientes e intentarnos ganar la confianza de los felinos para que ellos mismos se acerquen.

Pero si hablamos de la relación entre los felinos y su tutor, ya suponemos que se trata de un vínculo basado el afecto y la confianza. Por supuesto, no podemos esperar que los gatos actúen de la misma forma que un perro o una cobaya, pues se trata de especies distintas (Purina, 2020).

A su vez, los felinos suelen ser animales más independientes que muchas veces, optan por un estilo de vida más solitario en estado natural, aunque los gatos puedan formar colonias de gatos donde cada individuo preserva su autonomía, pero colabora con la supervivencia de su grupo.

Por lo tanto, si bien los gatos entienden que les proporcionamos condiciones óptimas para su desarrollo y les brindamos afecto, los gatos no nos ven como referentes, tal y como lo hacen los perros, sino que como miembros de su comunidad (o familia, por decirlo en términos más "humanos") (López, 2010)

- **Comportamiento de los gatos en celo**

Hemos de ser conscientes que las conductas sexuales son plenamente inconscientes y que estimulan cambios en su organismo y naturaleza.

- Maullidos
- Nerviosismo
- Marcaje
- Agresividad
- Temblores
- Frotamiento

2.5. Constantes fisiológicas del felino

Las constantes fisiológicas son parámetros mediante los cuales se puede cuantificar algunas de las funciones vitales del organismo de un animal, cuando una de estas constantes esta alterada, otra puede verse comprometida. Estas varían según la etapa de la vida y son diferentes en cada especie. (Fedegan. 2019)

Tabla 1

Parámetros de exploración fisiológicas en felinos

PARÁMETRO	FÓRMULA	VALOR NORMAL
Frecuencia respiratoria (resp/min) (rpm)	FR	20-42
Frecuencia cardiaca (pul olat/min), (ppm/lpm)	FC	140- 220
Tiempo de relleno capilar (s)Temperatura corporal	TR	< 2
(°C) Presión arterial sistólica	C	38-39,2
(mmHg)	t ^a	120- 180
Presión arterial media (mmHg)	PA S	100- 150
Presión arterial diastólica (mmHg)	PAM= [(PAS-	
Producción de orina (ml/kg/h)	PAD) /3]+ PADPAD	60-100
Pulsioximetría (%)		1-2
Capnografía (mm Hg)	OUTPUT URINARI OSpO2 ETCO2	98-100 35-45

Fuente: (Brejov, 2016)

2.6. Tranquilizantes en felinos

Eliminan el temor y la ansiedad, facilitan el manejo, controlan el miedo, generalmente asociado a un alto nivel de tono del Sistema Nervioso Autónomo, disminuyendo así la cantidad de anestésico y favoreciendo una recuperación suave en el postoperatorio.

Tienen otras ventajas inherentes a cada grupo, los narcóticos son analgésicos, los fenotiacínicos son antiarrítmicos y una benzodiacepina es anticonvulsivante. En la mayoría de los casos su administración es beneficiosa y se estima peligrosa, se usan dosis bajas y se gana la confianza del paciente con un manejo suave y tranquilizador. Los tranquilizantes más usados han sido los fenotiacínicos, existiendo otros grupos con propiedades particulares que constituyen ventajas comparativas al administrarlos asociados en técnicas anestésicas especiales para pacientes de riesgo elevado por diversas condiciones patológicas, además de los desarrollados para disminuir el estrés asociado a la inmovilización y captura de animales silvestres (Frank, 2012).

2.6.1. Derivados Fenotiacínicos

Entre estos derivados están incluidos la Clorpromazina, la Acepromazina, la Propionil-promazina, la Propio-promazina y la Metotrimeprazina desarrollada como parte de la asociación neuroleptoanalgesica: "Immovilon S A". Siendo los tranquilizantes más usados, es importante recordar sus características básicas.

- **Fortalezas**

Reducen la agresividad, producen relajación y quietud, disminuyendo la actividad motora y la respuesta a estímulos externos, sin producir sueño, analgesia, ni anestesia. Son antiarrítmicos, protegiendo al corazón de las arritmias patológicas y de aquellas derivadas de las drogas de inducción, su efecto hipotensor puede ser contrarrestado con los vasopresores norepinefrina y fenilefrina. Son terapéuticos para las convulsiones provocadas por la ketamina, también puede revertir su acción con fisostigmina, colinérgico que atraviesa la barrera hematoencefálica, muscarínico, debe ser precedido por un anticolinérgico para evitar una bradicardia severa. (Torres, 2004).

- **Debilidades**

Potencian efectos depresores cardiovasculares y respiratorios de otras drogas anestésicas. Prolongan el tiempo de acción y efectividad de los barbitúricos. Producen bloqueo de los receptores alfa predisponiendo a la hipotensión por vasodilatación periférica; dosis mínimas en individuos deshidratados, o en shock Pueden potenciar las convulsiones en animales epilépticos, en los intoxicados por estricnina, por organofosforados y en la tetania hipocalcémica. (Torres, 2004).

Los fenotiacínicos de acción prolongada son importantes en manejo de fauna silvestre, en particular transporte y adaptación. La Perfenacina (enantato), solución en aceite de sésamo, que forma una solución oleosa de liberación lenta en los tejidos, cuyo efecto aparece a las 16 hrs. de inyectado y dura 7 días, de uso como sedante y calmante en herbívoros; y la Pipotiácina palmitato, cuyo efecto sedante aparece a las 72 hrs. y dura hasta 28 días. Son administrados en asociación con otros compuestos de duración intermedia que suplen la tranquilización de las primeras horas, habitualmente del traslado u otro tipo de manejo (Frank, 2012).

2.6.2. Derivados Butirofenonas

Este grupo químico tiene características similares a los fenotiacínicos. Los preparados de aplicación en veterinaria son el Droperidol la Azaperona, Haloperidol y Fluanisona.

- **Droperidol** (Dihidrobenzoperidol).

En el perro es 400 veces más activo que la clorpromazina y su efecto antiemético es aún mayor. Su acción breve, cerca de 2 horas, determina un amplio margen de seguridad. Existe como entidad separada, amp. de 2 y 10 ml (2.5 mg/ml y 2 mg/ml), y como preparado comercial, asociado a Fentanilo (por su acción preventiva del vómito inducido por este opiáceo) en el Innovar-vet. Su dosis para perros y gatos es de 0.2-1 mg/kg.

- **Azaperona (Stresnil®)**

Según es una butirofenona relativamente no tóxica de rápida eliminación y recomendado especialmente para los ungulados. (Rinoceronte blanco, caballos, Tapir amazónico, Jabalí facocero común, Ciervo ratón de java, Damán del cabo, Ciervo de los pantanos, Berrendo, Bisonte, entre otros) (Beatty R. 2010). Se ha usado en cerdos, en equino y para inmovilizar y sedar animales silvestres. Es una droga de corta acción, que se manifiesta a los 15 o 20 minutos de administrada, dura 2 ó 3 horas y se elimina en aproximadamente 16 horas, siendo su metabolismo principalmente hepático. Se presenta en solución inyectable de 40 mg/ml, siendo su dosis de 0.5 a 2.0 mg/ kg. Si se combina con Fentanyl, se reduce a 0.05 mg/kg. Las dosis más bajas permiten una recuperación más acelerada, factor de gran importancia en animales silvestres, expuestos a enemigos naturales, en su medio ambiente. Existe poca información sobre sus efectos en animales pequeños; siendo preocupante saber que su administración I.V. en cerdo y equino, causa fuerte excitación en un alto porcentaje de los casos (López, 2010).

- **Haloperidol (Serenace®)**

Butirofenona de larga acción, alta potencia, y acción específica sobre algunas funciones del S.N.C., se puede administrar I.M o I.V, siendo incompatible con Fentanyl y Etorfina, por lo que no puede ser usado en asociaciones para neuroleptoanalgesia. Se presenta en ampollas de 1 ml, con 5 mg/ml y de 2 ml con 10 mg/ml. Su dosis va de 0.06 a 0.18 mg/kg en las diferentes especies silvestres, y es especialmente adecuada para sedar aquellas altamente excitables, cuando se trasladan y adaptan a nuevos lugares (Marín, 2019).

- **Fluanisona**

Asociado a Fentanil en el preparado comercial Hypnorm®. Contiene Fentanil, 0.315 mg/ml, y Fluanisona, 10 mg/ ml; para administración IM o SC; en dosis de 0.25 a 0.5 mg/kg. Se usa para sedación, medicación preanestésica y anestésico único, en cirugías menores, dado que su efecto dura alrededor de 30 min. Se ha usado experimentalmente en algunos mamíferos pequeños no felinos (Purina,2020)

2.6.3. Agonistas Alfa 2 adrenérgicos

- **Xilacina**

Es un sedativo y analgésico que actúa como un depresor del SNC clara relajación muscular por la inhibición de la transmisión de los impulsos en el SNC. Su uso principal en la anestesia de animales de laboratorio en combinación con ketamina para producir una anestesia quirúrgica. Esta combinación se ha usado en perros, gatos. Ocasiona una depresión respiratoria y bradicardia.

- **Detomidina**

Es un sedante a base de Clorhidrato de Detomidina, un agonista de receptores alfa adrenérgicos, que cuando estimulados impiden la liberación de noradrenalina a través de la inhibición de entrada de iones Ca^{++} en la membrana neuronal.

- **Medetomidina**

Este agente, que está en proceso de evaluación para uso en perros y gatos, tiene los mismos efectos cardiovasculares que la xilacina.

Una combinación medetomidina/ ketamina tiene más ventajas en el gato que la combinación xilacina/ketamina, pues se requiere una dosis inferior de ketamina, la duración de acción es mayor y la analgesia. (Henke J. et. al 2004).

2.6.4. Derivados de Benzodiazepinas

Modifican la conducta del animal, actuando como anticonvulsivantes, ansiolíticos relajantes e hipnóticos. Tienen una gran afinidad por determinados lugares de unión que existen en el cerebro de los mamíferos, receptores específicos para benzodiazepinas, ampliamente distribuidos en el S.N.C, desde tempranas etapas del desarrollo embrionario del individuo. A nivel de estos receptores se pueden revertir sus efectos sedativos, contribuyendo a una rápida recuperación de la anestesia general, mediante la administración de su antagonista específico, el Flumazenil.

En Anestesiología Veterinaria se utiliza el Diazepam y recientemente el Midazolam, además, hay otros derivados químicos similares, que forman parte de combinaciones para anestesia disociativa: el Flunitrazepam, asociado a Ketamina (humano) y el Zolazepam asociado a Tiletamina (veterinario).

- **Midazolam clorhidrato**

Administración IM indolora, rápido inicio de signos clínicos (relajación, cambio postural, decúbito). Post inyección IM el pH corporal cambia la configuración del compuesto haciéndolo altamente soluble en lípidos. Endovenoso rápido o sobredosis, puede provocar bradipnea o apnea de corta duración. Puede producir una leve hipotensión y aumento de la frecuencia cardíaca en alrededor de un 15% del valor basal (Torres, 2004).

- **Diazepam**

Según (Malone, 2002), afirma que, por sus propiedades como relajantes musculares y anticonvulsivante en animales con epilepsia o convulsiones, adecuado como preanestésico; para efectuar la extracción de líquido cefalorraquídeo o mielografía y en lesiones encefalo-craneales con fisuras. Cuando se requiere relajación muscular sin sedación profunda, se propone junto con analgesia regional. Puede inducir estados de excitación cuando se utiliza como agente único en la pre medicación anestésica de perros y gatos. En la actualidad se menciona su atención en el tratamiento de dificultades de conducta en perros. Estimula el apetito en pequeñas cantidades, sobre todo en gatos.

2.7. Anestésicos generales

2.7.1. Anestésicos disociativos

Los anestésicos disociantes producen un estado de inmovilización química y una anestesia caracterizada por la rigidez muscular y por la disociación de la mente frente al ambiente externo en algunos casos se puede comparar esta condición con un estado cataléptico. (Sumano H. et. al. 2006).

- **Tiletamina y Zolazepam (Zoletil[®])**

La tiletamina clorhidrato y zolazepam clorhidrato es un anestésico/tranquilizante para uso inyectable. Está indicado para la sujeción o anestesia combinada con relajación muscular en felinos y para la sujeción y procedimientos menores de corta duración (aproximadamente, 30 minutos) que requieran analgesia leve a moderada en caninos. Aunque no está oficialmente aprobado, ha sido usado también en equinos y en muchas especies exóticas y salvajes (Plumb, 2010).

- **Farmacología**

En los felinos, la tiletamina disminuye la frecuencia cardíaca y la presión sanguínea después de las inyecciones IM. Su efecto sobre la actividad respiratoria es controvertido y hasta que estos efectos sean clarificados, se debe mantener un estrecho control de la función respiratoria. La farmacología de esta combinación es similar a la de la ketamina y el diazepam. (Plumb. 2010).

- **Farmacocinética**

El inicio de acción puede ser variable y muy rápido; los animales deben ser observados con cuidado después de ser inyectados.

En los felinos, el inicio de la acción se produce en 1-7 minutos después de la inyección IM. La duración de la anestesia depende de la dosis, pero, en la mayoría de los casos es de 0,33-1 hora en efecto máximo.

Esto sería 3 veces la duración de la anestesia de la ketamina. La duración del efecto del zolazepam es más prolongada que la de la tiletamina, por lo que hay un mayor grado de tranquilización que de anestesia durante el período de recuperación. Los tiempos de recuperación varían desde 1 hora hasta 5,5 horas (Plumb, 2010).

- **Contraindicaciones**

La tiletamina está contraindicado en los animales con enfermedad pancreática, o grave enfermedad cardíaca o pulmonar. Los animales con enfermedad renal pueden mostrar una prolongación de los efectos anestésicos o del tiempo de recuperación.

Debido a que puede causar hipotermia, los animales susceptibles (pequeña superficie corporal, baja temperatura ambiente) deben ser controlados con cuidado, y suplementar calor si fuese necesario. Al igual que la ketamina, no anula los reflejos auriculares, palpebral, podal, laríngeo y faríngeo, y su empleo como único agente puede no ser adecuado, si se va a realizar una cirugía en estas áreas.

Esta droga está contraindicada en conejos, debido a su toxicidad renal. Debe ser evitado, en general, en los felinos exóticos grandes (contraindicado en tigres), ya que puede causar convulsiones, anormalidades neurológicas permanentes o muerte.

Los ojos de los felinos se mantienen abiertos después de haber administrado el medicamento por lo que deben ser protegidos, colocando un lubricante oftálmico para evitar una excesiva desecación de la córnea. Los felinos no toleran bien el tubo endotraqueal con este agente. Puede ser necesario reducir las dosis en animales gerontes, debilitados o con disfunción renal (Plumb, 2010).

- **Efectos adversos**

La depresión respiratoria es una posibilidad definida, en especial con altas dosis, puede ocurrir apnea; observar al animal con cuidado. Se ha observado dolor después de la inyección IM (en especial en los felinos), lo que puede ser el resultado del bajo pH de la solución. Pueden producirse movimientos atetoides (sucesión constante de movimientos, lentos e involuntarios, de contorsión, flexión, extensión, pronación, etc.); no dar droga adicional en un intento por disminuir estas acciones.

En los caninos, la taquicardia puede ser un efecto común y duro unos 30 minutos. Se ha comunicado una anestesia insuficiente después de administrar las dosis recomendadas.

Se le adjudica causa de nefrosis en lagomorfos (conejos/liebres) y por lo general, no se recomienda su uso en estas especies.

Otros efectos mencionados por el fabricante incluyen: vómitos durante emergencias, excesiva salivación y secreciones bronquiales/traqueales (si no se administra atropina de antemano), apnea transitoria, vocalización, recuperación errática y/o prolongada, contracciones musculares involuntarias, hipertonia, cianosis, paro cardíaco, edema pulmonar, rigidez muscular, e híper o hipotensión (Plumb, 2010).

- **Seguridad**

Los ojos de los felinos se mantienen abiertos después de haber administrado el medicamento por lo que deben ser protegidos, colocando un lubricante oftálmico para evitar una excesiva desecación de la córnea. Los felinos no toleran bien el tubo endotraqueal con este agente. Puede ser necesario reducir las dosis en animales gerontes, debilitados o con disfunción renal (Plumb, 2010)

- **Sobredosificación**

El fabricante menciona un margen de seguridad de 2 veces para los caninos y 4,5 veces para los felinos. Un estudio preliminar en caninos sugiere que el doxapram a 5,5 mg/kg estimulará la respiración y el despertar después del uso de tiletamina ante sobredosis masivas, se sugiere ventilación bajo asistencia mecánica (si es necesario) y el tratamiento sintomático y de sostén de otros signos clínicos que pueden presentarse (Plumb, 2010).

- **Posología**

Dosis por vía intramuscular (10 mg/kg 15mg/kg)

Dosis por vía endovenosa (5 mg/kg-7.5mg/kg)

Dosis por vía intranasal (10mg/kg)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación.

- **Localización de la investigación**

La presente investigación se realizó en la provincia de Pichincha en el cantón Quito en el sector de Santo Tomás en la clínica veterinaria (DreamVet).

- **Situación geográfica y edafoclimática**

Altitud	2800 msnm
Latitud	-0,33328° o 0° 19' 60" Sur
Longitud	-78,54551° o 78° 32' 44" oeste
Humedad Relativa promedio anual	60%-80%
Precipitación promedio anual	600-1200mm/año
Temperatura máxima	21 °C
Temperatura media	18°C
Temperatura mínima	9°C

Fuente: (Cideu, 2019)

- **Zona de vida (zonificación ecológica)**

De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida desde el punto de vista ecológico en consecuencia a un estilo de vida diferente según Leslie Holdrige el sitio del experimento corresponde a un bosque húmedo (bh) (Holdrige, 2014).

3.2. Metodología

3.2.1. Material experimental

49 pacientes felinos

3.2.2. Factores de estudio

Factor A:

Felinos

Factor B: Tratamiento

T0 - Tiletamina y Zolazepam menos el 25% de D M R

T1 - Tiletamina y Zolazepam menos el 50% de D M R

T3 - Tiletamina y Zolazepam menos el 75 % de D M R

T4 – Tiletamina y Zolazepam al 100 % de D R

3.2.3. Tratamiento

Tabla 2

Numero de tratamientos aplicados a felinos

Tratamientos	Código	Detalle
T0	A1	Tiletamina y Zolazepam menos el 25% de D M R
T1	A2	Tiletamina y Zolazepam menos el 50% de D M R
T2	A3	Tiletamina y Zolazepam menos el 75 % de D M R
T3	A4	Tiletamina y Zolazepam el 100% de D R

NOTA: DMR (Dosis Mínima Recomendada)

Número de localidades	1
Número de tratamientos	4
Número de repeticiones	2
Número de unidades experimentales	4
Número de animales por cada unidad experimental	10
	40
Número de animales en total	

3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico

Se realizó un diseño completamente al azar (DBCA)

3.2.5. Tipo de análisis

- Análisis descriptivo (Tablas de frecuencias y gráficos).
- ANOVA
- Prueba Pos Hoc de rangos múltiples Tukey
- Coeficiente de determinación Chi ².

3.2.6. Métodos de evaluación y datos a tomarse

- **Peso (P)**

Esta variable fue evaluada al inicio del procedimiento médico, para lo cual se utilizó una balanza digital pesando a cada paciente felino que fue parte del estudio a la clínica, para así saber las dosis a aplicar.

- **Raza (R)**

Esta variable se tomó preguntando al propietario la raza del felino al propietario.

- **Sexo (S)**

Variable que se tomó al momento de la realización del examen físico

- **Edad (E)**

Esta variable se tomó en el momento que se empezó a llenar la ficha clínica del paciente.

- **Frecuencia cardiaca (F.C.)**

Esta variable se evaluó mediante un fonendoscopio y fue tomada por un minuto.

- **Frecuencia respiratoria (F.R.)**

Esta variable se evaluó mediante el método de observación y fue tomada por un minuto.

- **Temperatura (T)**

Esta variable se tomó mediante un termómetro y fue tomada durante 15 segundos para saber el dato real.

- **Tiempo de llenado capilar (T. LL)**

Esta variable se valoró mediante el método de observación y fue tomada de la mucosa bucal.

- **Perfil hepático y renal (P.H.R)**

Variable que se evaluó con una química sanguínea hecha al paciente para saber la funcionalidad del hígado y riñones.

- **Grado de tranquilización (G.T)**

Variable que se ajustó con la escala de sedación de Grint (Anexo N° 7)

- **Efectos adversos (E.A)**

Estos efectos se describieron mediante la observación y la toma de constantes fisiológicas del paciente una vez que el experimento dio inicio.

3.2.7. Manejo del experimento

- **Aplicación del tratamiento**

Para el proceso de recolección de datos se dio inicio de la siguiente manera:

Como parte inicial del proyecto de investigación para la recolección de datos sobre las constantes fisiológicas en felinos administrados con diferentes dosis de tiletamina y zolazepam como tranquilizante se evaluó de la siguiente manera:

En principio se llenó una ficha clínica con todos los datos que requiere la misma.

Se procedió a la evaluación inicial del paciente por parte del estudiante y se tomó constantes fisiológicas, (Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria, Temperatura, Tiempo de llenado capilar) una vez terminado este proceso, se pasó con la tricotomía en la zona del cuello, cerca de la tráquea, para la punción de la vena yugular, una vez extraído la sangre, se depositó en un tubo vacutainer tapa verde para posterior llevar a la centrifuga por un minuto o hasta separar el suero del plasma, realizado ese proceso se procedió a la colocación del plasma en un rotor para dar inicio al perfil hepático-renal, obtenido los resultados y al concluir que no existe alteraciones en los resultados de laboratorio se efectuó el proceso de sedación.

Se administró la sub dosis de Tiletamina y Zolazepam por vía intramuscular, una vez iniciado el procedimiento se instauró un equipo multiparámetros, se hizo la toma de constantes fisiológicas cada 5 minutos durante los 30 primeros minutos y luego cada 10 minutos. En este tiempo vamos a evaluar el grado de sedación de acuerdo al (Anexo N7)

Terminado el procedimiento de sedación se evaluó visualmente al paciente, al no presentar efectos adversos significativos se mantuvieron en observación por dos horas y se envió a casa, se llamó a consulta después de 48 horas para observar al paciente y saber cuál fue el cambio en el mismo

Con todos los datos completos, procederemos a llenar la ficha clínica de post anestesia para su posterior análisis, este procedimiento se repitió con todos los felinos parte del estudio.

CAPITULO. IV

4.RESULTADOS Y DISCUSION

Tabla 3

Pacientes a la aplicación de sub dosis (2.5 mg/kg)

Nº	P	I	F.C	F.R	T	T..LL	G.T	D	T.R.
1	Mishi	30	141,29	38	37,6	2	1	2,5	30 – 40
2	Negra	30	161,71	33	37,9	2	1	2,5	30 – 40
3	Juana	30	168,71	34	38,6	2	1	2,5	30 – 40
4	Bob	30	163,71	40	37,8	2	1	2,5	30 – 40
5	Negra	30	168,57	32	38,1	2	1	2,5	30 – 40
6	Felicia	30	179,57	39	37,7	2	1	2,5	30 – 40
7	Ken	30	166,14	31	38,8	2	1	2,5	30 – 40
8	Nena	30	163,14	36	37,8	2	1	2,5	30 – 40
9	Rosa	30	184,28	45	38,5	2	1	2,5	30 – 40
10	Gus	30	155,71	35	38	2	1	2,5	30 – 40
11	Reina	30	163,57	30	38,2	2	1	2,5	30 – 40
12	Oscar	30	167,57	38	37,6	2	1	2,5	30 – 40
13	Romina	30	160,28	34	38	2	1	2,5	30 – 40

Nota: (P: Paciente, I: Intervalo, F.C: Frecuencia cardiaca, F. R: Frecuencia respiratoria, T: Temperatura, T.LL: Tiempo de llenado capilar, G.T: Grado de tranquilización, D: Dosis, T.R: Tiempo de recuperación)

Análisis e interpretación

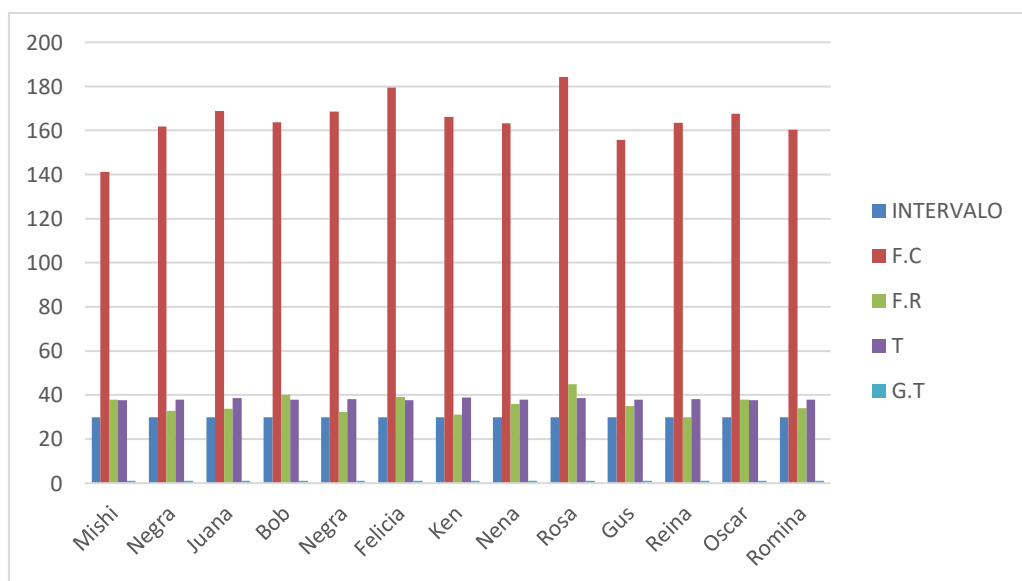
De acuerdo con la información obtenida en mi primer subgrupo, la muestra está compuesta por 13 felinos, de los cuales 3 son machos y 10 son hembras. El proceso comenzó con una evaluación integral de cada paciente, incluyendo un examen físico, toma de constantes fisiológicas, cualquier síntoma relevante y comportamiento. Los datos obtenidos permitieron una comprensión más clara de las necesidades individuales de cada felino. Posteriormente, se utilizó esta información para calcular y administrar la sub dosis del medicamento, en este grupo de felinos se utilizó 2.5 mg/kg de la dosis mínima recomendada (DMR).

A continuación, se tomó constantes fisiológicas a cada felino con intervalos de 5 minutos durante 30 minutos dando un promedio de Frecuencias cardiaca 184 latidos por minuto, Frecuencia respiratoria 45 respiraciones por minuto, temperatura de 38 °C, tiempo de llenado capilar 2 segundos, estos datos de las constantes fisiológicas

y se escogió el valor más alto, sin importar si es o no del mismo paciente. El grado de tranquilización fue evaluado mediante la Escala de **sedación de Grint** y se categorizó en una escala de (25-50-75-100) para mayor entendimiento y en base a la sub dosis administrada tuvo incidencia en el tiempo de recuperación de cada felino, con eso se pudo realizar un intervalo de 30 a 40 minutos aproximadamente. Este enfoque personalizado no solo aseguró que el tratamiento sea más efectivo, sino que también ayudó a mejorar el bienestar general de cada felino al adaptar el medicamento a sus necesidades específicas. La correcta administración del fármaco, basada en el peso y comportamiento de cada paciente, es crucial para lograr los mejores resultados posibles y promover una recuperación óptima.

Figura 1

Reacciones de la sub dosis administrada (2,5mg/kg)



Análisis e interpretación

En base a la figura 1, se realizó la recopilación y estudio de 13 felinos. El análisis se llevó a cabo para cada uno de ellos, y los resultados se reflejan en el siguiente gráfico. Se observa que el intervalo de tiempo para la toma de constantes fisiológicas es de 30 minutos para cada felino, con un intervalo de 5 minutos para la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y grado de tranquilización, de acuerdo a la respuesta del paciente.

Tabla 4*Pacientes a la aplicación de sub dosis (5 mg/kg)*

N°	P	I	F.C	F.R	T	T..LL	G.T	D	T.R.
1	Alexa	30	140,14	39	37,5	2	2	5	45 – 60
2	Luisa	30	163,86	37	38,0	2	2	5	45 – 60
3	China	30	168,00	35	37,9	2	2	5	45 - 60
4	Suko	30	165,71	43	37,8	2	2	5	45 – 60
5	Meche	30	160,29	32	38,3	2	2	5	45 – 60
6	Rami	30	179,42	39	37,7	2	2	5	45 – 60
7	Ben	30	167	32	38	2	2	5	45 – 60
8	Martin	30	157,71	36	37,7	2	2	5	45 – 60
9	Jack	30	181	45	38,2	2	2	5	45 – 60
10	Chave	30	157,71	36	37,9	2	2	5	45 – 60
11	Nanda	30	173,57	32	38,1	2	2	5	45 – 60
12	Lolo	30	165	35	37,9	2	2	5	45 – 60
13	Romina	30	160	38	38,1	2	2	5	45 – 60

Nota (P: Paciente, I: Intervalo, F.C: Frecuencia cardiaca, F. R: Frecuencia respiratoria, T: Temperatura, T.LL: Tiempo de llenado capilar, G.T: Grado de tranquilización, D: Dosis, T.R: Tiempo de recuperación)

De acuerdo con la información obtenida en mi primer subgrupo, la muestra está compuesta por 13 felinos, de los cuales 6 son machos y 7 son hembras. El proceso comenzó con una evaluación integral de cada paciente, asegurando que se abordaran todos los aspectos críticos de su salud y bienestar.

La evaluación incluyó un examen físico general, meticulosamente realizado por el estudiante a cargo, quien inspeccionó a cada animal para detectar signos de enfermedad o malestar. Se llevó a cabo una anamnesis detallada, que es esencial para entender el historial médico y los antecedentes relevantes de cada felino. Este paso incluyó una serie de preguntas a los dueños sobre cualquier síntoma observado y comportamientos inusuales que pudieran haber notado.

Se tomaron constantes fisiológicas clave, como la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la temperatura corporal y el tiempo de llenado capilar, para obtener un panorama completo del estado físico de cada felino. Cualquier síntoma, y el comportamiento general, como cambios en la actividad o la interacción, fueron cuidadosamente registrados para proporcionar una base sólida para el tratamiento.

Los datos obtenidos permitieron una comprensión más clara de las necesidades individuales de cada felino, lo que fue crucial para personalizar su tratamiento. Basándonos en esta información detallada, se calculó y administró la sub dosis del medicamento. En este grupo de felinos, se utilizó una dosis de 5 mg/kg, una fracción de la dosis mínima recomendada (DMR).

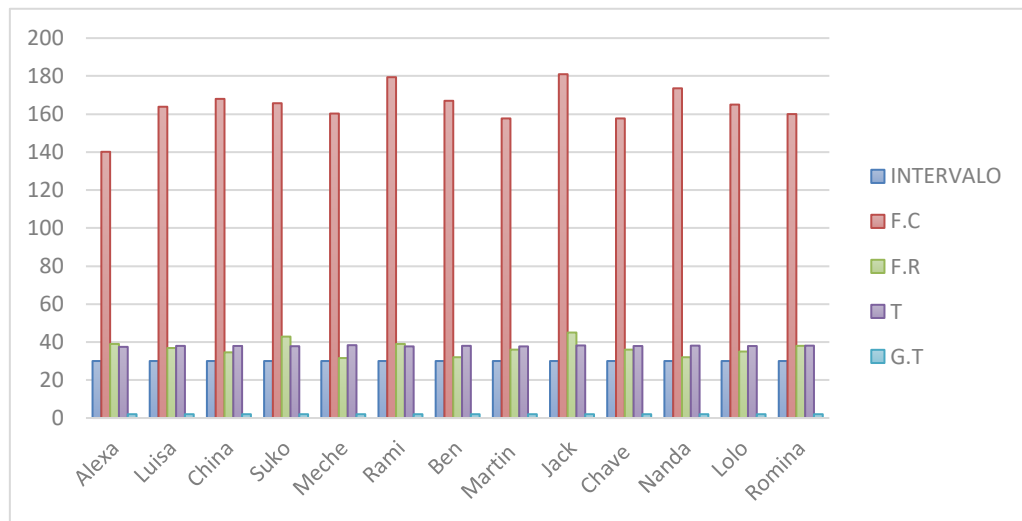
A continuación, se monitorearon las constantes fisiológicas de cada felino a intervalos de 5 minutos durante un periodo de 30 minutos. Este seguimiento minucioso nos permitió observar de cerca la respuesta de los animales al medicamento, arrojando estos valores Frecuencias cardiaca 181 latidos por minuto Frecuencia respiratoria 45 latidos por minuto, temperatura de 38,3 °C, tiempo de llenado capilar 2 segundos, estos datos de las constantes fisiológicas y se eligió el valor más alto, sin importar si es o no del mismo paciente.

El grado de tranquilización alcanzado en cada paciente fue evaluado mediante la Escala de Sedación de Grint, que ofrece un sistema estructurado para categorizar la sedación en niveles de 25, 50, 75 y 100. Esta escala proporcionó una herramienta valiosa para medir la eficacia del fármaco y cómo la sub dosis administrada impactó el tiempo de recuperación. Se pudo establecer un intervalo de recuperación de aproximadamente 45 a 60 minutos, lo cual nos dio una idea clara de cómo cada felino se recuperó tras el tratamiento.

Este enfoque personalizado no solo asegura que el tratamiento sea más efectivo, sino que también ayuda a mejorar el bienestar general de cada felino al adaptar el medicamento a sus necesidades específicas. La correcta administración del fármaco, basada en el peso, el comportamiento y las particularidades de cada paciente, es crucial para lograr los mejores resultados posibles. Este enfoque personalizado promueve una recuperación óptima, reduce el riesgo de efectos secundarios y contribuye a un cuidado veterinario más seguro y eficaz.

Figura 2

Reacciones de la sub dosis administrada (5mg/kg)



Análisis e interpretación

En base a la figura 2, se realizó la recopilación y estudio de 13 felinos. El análisis se llevó a cabo para cada uno de ellos, y los resultados se reflejan en el siguiente gráfico. Se observa que el intervalo de tiempo para la toma de constantes fisiológicas es de 30 minutos para cada felino, con un intervalo de 5 minutos para la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y grado de tranquilización, de acuerdo a la respuesta del paciente.

Tabla 5*Pacientes a la aplicación de sub dosis (7,5 mg/kg)*

Nº	P	I	F.C	F.R	T	T..LL	G.T	D	T.R.
1	Misho	30	148,43	38	37,5	2	3	7,5	65 - 70
2	Solin	30	159,00	35	38,3	2	3	7,5	65 - 70
3	Lalo	30	166,57	31	37,9	2	3	7,5	65 - 70
4	Chipi	30	163,14	44	38,1	2	3	7,5	65 - 70
5	Negro	30	160,71	32	38,4	2	3	7,5	65 - 70
6	Felicia	30	180	39	37,8	2	3	7,5	65 - 70
7	Karen	30	172,28	34	37,8	2	3	7,5	65 - 70
8	Rony	30	158,28	36	38	2	3	7,5	65 - 70
9	Xime	30	174,71	43	38,4	2	3	7,5	65 - 70
10	Gus	30	160,57	36	38,1	2	3	7,5	65 - 70
11	Rey	30	177	30	38,2	2	3	7,5	65 - 70
12	Rafael	30	170	37	37,7	2	3	7,5	65 - 70
13	Oscar	30	158,28	35	38	2	3	7,5	65 - 70

Nota (P: Paciente, I: Intervalo, F.C: Frecuencia cardiaca, F. R: Frecuencia respiratoria, T: Temperatura, T.LL: Tiempo de llenado capilar, G.T: Grado de tranquilización, D: Dosis, T.R:)

De acuerdo con la información obtenida en el tercer subgrupo, la muestra está compuesta por 13 felinos, de los cuales 7 son machos y 6 son hembras. El procedimiento comenzó con una evaluación exhaustiva de cada paciente, asegurando que se abordaran todos los aspectos críticos de su salud y bienestar.

La evaluación incluyó un examen físico general, llevado a cabo meticulosamente por el estudiante responsable, quien examinó a cada animal para detectar signos de enfermedad o malestar. Se realizó una anamnesis detallada, fundamental para comprender el historial médico y los antecedentes pertinentes de cada felino. Este paso incluyó una serie de preguntas a los dueños sobre cualquier síntoma observado y comportamientos inusuales que pudieran haber notado.

Se tomaron constantes fisiológicas clave, como la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la temperatura corporal y el tiempo de llenado capilar, para obtener un panorama completo del estado físico de cada felino. Cualquier síntoma, así como el comportamiento general, como cambios en la actividad o la interacción, fueron cuidadosamente registrados para proporcionar una base sólida para el tratamiento. Los datos obtenidos permitieron una comprensión más clara de las necesidades individuales de cada felino, lo cual fue crucial para personalizar su tratamiento.

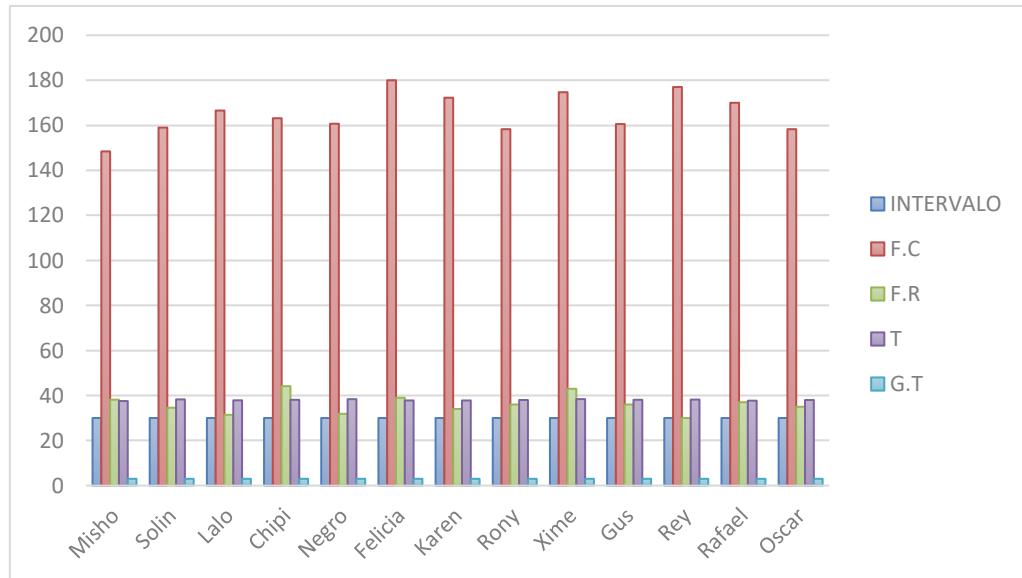
Basándonos en esta información detallada, se calculó y administró la sub dosis del medicamento. En este grupo de felinos, se utilizó una dosis de 7.5 mg/kg, una fracción de la dosis mínima recomendada (DMR).

A continuación, se monitorearon las constantes fisiológicas de cada felino a intervalos de 5 minutos durante un periodo de 30 minutos. Este seguimiento minucioso nos permitió observar de cerca la respuesta de los animales al medicamento, posterior se realiza un promedio de Frecuencias cardiaca 180 latidos por minuto, Frecuencia respiratoria 48 respiraciones por minuto, temperatura de 38,3 °C, tiempo de llenado capilar 2 segundos, estos datos de las constantes fisiológicas y se prefirió el valor más alto, sin importar si es o no del mismo paciente El grado de tranquilización alcanzado en cada paciente fue evaluado mediante la Escala de Sedación de Grint, que ofrece un sistema estructurado para categorizar la sedación en niveles de 25, 50, 75 y 100. Esta escala proporcionó una herramienta valiosa para medir la eficacia del fármaco y cómo la sub dosis administrada impactó el tiempo de recuperación. Se pudo establecer un intervalo de recuperación de aproximadamente 65 a 70 minutos aproximadamente, lo cual nos dio una idea clara de cómo cada felino se recuperó tras el tratamiento.

Este enfoque personalizado no solo asegura que el tratamiento sea más efectivo, sino que también contribuye a mejorar el bienestar general de cada felino al adaptar el medicamento a sus necesidades específicas. La correcta administración del fármaco, basada en el peso, el comportamiento y las particularidades de cada paciente, es crucial para lograr los mejores resultados posibles. Este enfoque personalizado promueve una recuperación óptima, reduce el riesgo de efectos secundarios y contribuye a un cuidado veterinario más seguro y eficaz.

Figura 3

Reacciones de la sub dosis administrada (7,5mg/kg)



Análisis e interpretación

En base a la figura 3, se realizó la recopilación y estudio de 13 felinos. El análisis se llevó a cabo para cada uno de ellos, y los resultados se reflejan en el siguiente gráfico. Se observa que el intervalo de tiempo para la toma de constantes fisiológicas es de 30 minutos para cada felino, con un intervalo de 5 minutos para la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y grado de tranquilización, de acuerdo a la respuesta del paciente.

Tabla 6*Pacientes a la aplicación de sub dosis (10mg/kg)*

N°	P	I	F.C	F.R	T	T..LL	G.T	D	T.R.
1	Alex	30	139,57	35	37,6	2	4	10	75 - 90
2	Chicho	30	157,00	34	37,9	2	4	10	75 - 90
3	Lola	30	168,86	38	38,1	2	4	10	75 - 90
4	Rizos	30	160,57	39	37,9	2	4	10	75 - 90
5	Café	30	154,14	32	37,9	2	4	10	75 - 90
6	Carlitos	30	177,71	38	37,7	2	4	10	75 - 90
7	Carolo	30	169,85	33	37,8	2	4	10	75 - 90
8	Canelo	30	161	39	37,8	2	4	10	75 - 90
9	Bichota	30	178,42	43	38,2	2	4	10	75 - 90
10	Agus	30	159,14	34	38	2	4	10	75 - 90

Nota (P: Paciente, I: Intervalo, F.C: Frecuencia cardíaca, F. R: Frecuencia respiratoria, T: Temperatura, T.LL: Tiempo de llenado capilar, G.T: Grado de tranquilización, D: Dosis, T.R: Tiempo de recuperación)

Según la información obtenida del último subgrupo, la muestra consta de 10 felinos, de los cuales 8 son machos y 2 son hembras. El proceso comenzó con una evaluación completa de cada paciente, asegurando que se consideraran todos los aspectos de su salud y bienestar.

La evaluación incluyó un examen físico general, realizado meticulosamente por el estudiante responsable, quien inspeccionó a cada animal para detectar signos de enfermedad o malestar. Se llevó a cabo una anamnesis detallada, esencial para entender el historial médico y los antecedentes relevantes de cada felino. Este paso incluyó una serie de preguntas a los propietarios sobre cualquier síntoma observado y comportamientos inusuales que pudieran haber notado.

Se registraron constantes fisiológicas clave, como la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la temperatura corporal y el tiempo de llenado capilar, para obtener un panorama completo del estado físico de cada felino.

Cualquier síntoma, así como el comportamiento general, como cambios en la actividad o la interacción, fueron cuidadosamente documentados para proporcionar una base sólida para la aplicación del tratamiento.

Los datos obtenidos permitieron una comprensión más clara de las necesidades individuales de cada felino, lo cual fue esencial para personalizar su tratamiento. Basándonos en esta información detallada, se calculó y administró la sub dosis del medicamento. En este grupo de felinos, se utilizó una dosis de 10 mg/kg.

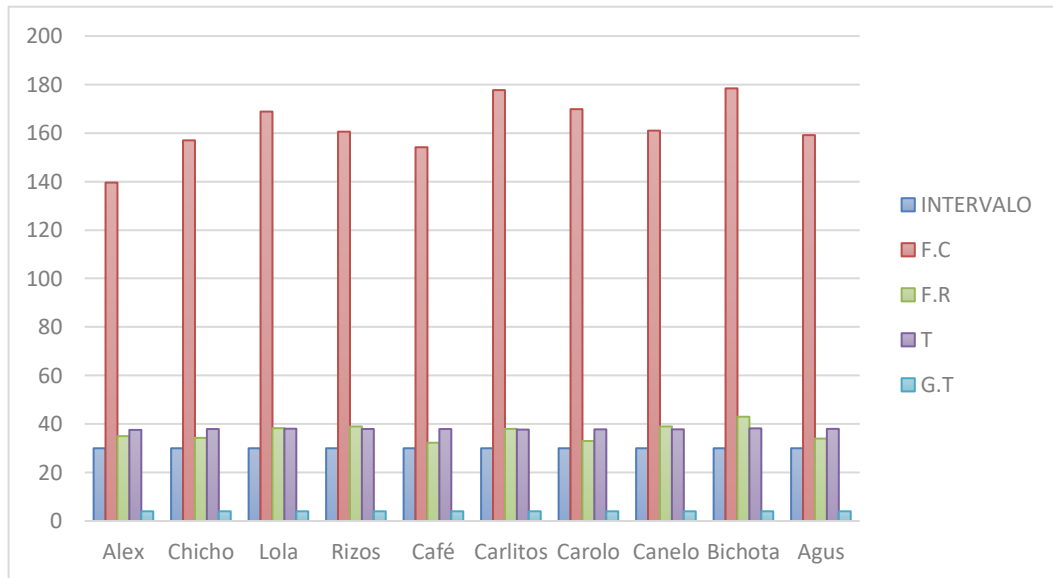
A continuación, se monitorearon las constantes fisiológicas de cada felino a intervalos de 5 minutos durante un período de 30 minutos. Este seguimiento cuidadoso nos permitió observar de cerca la respuesta de los animales al medicamento, dando un promedio de Frecuencias cardiaca 178 latidos por minuto Frecuencia respiratoria 43 respiraciones por minuto, temperatura de 38,2 °C, tiempo de llenado capilar 2 segundos, estos datos de las constantes fisiológicas y se optó el valor más alto, sin importar si es o no del mismo paciente.

El grado de tranquilización alcanzado en cada paciente fue evaluado mediante la Escala de Sedación de Grint, que ofrece un sistema estructurado para categorizar la sedación en niveles de 25, 50, 75 y 100. Esta escala proporcionó una herramienta valiosa para medir la efectividad del fármaco y cómo la sub dosis administrada impactó el tiempo de recuperación. Se pudo establecer un intervalo de recuperación de aproximadamente 75 a 90 minutos, lo cual nos dio una idea clara de cómo cada felino se recuperó tras el tratamiento.

Este enfoque personalizado no solo garantiza que el tratamiento sea más efectivo, sino que también contribuye a mejorar el bienestar general de cada felino al adaptar el medicamento a sus necesidades específicas. La correcta administración del fármaco, basada en el peso, el comportamiento y las particularidades de cada paciente, es crucial para alcanzar los mejores resultados posibles. Este enfoque individualizado promueve una recuperación óptima, reduce el riesgo de efectos secundarios y contribuye a un cuidado veterinario más seguro y eficiente.

Figura 4

Reacciones de la sub dosis administrada (10 mg/kg)



En base a la figura 4, se realizó la recopilación y estudio de 10 felinos. El análisis se llevó a cabo para cada uno de ellos, y los resultados se reflejan en el siguiente gráfico. Se observa que el intervalo de tiempo para la toma de constantes fisiológicas es de 30 minutos para cada felino, con un intervalo de 5 minutos para la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y grado de tranquilización, de acuerdo a la respuesta del paciente.

Discusión

Algo importante que remarcar es que la frecuencia cardíaca no se vio significativamente afectada esto se podría correlacionar con el efecto que tiene la ketamina a nivel del sistema cardiovascular, varios estudios demuestran que esta tiene un efecto simpaticomimético 52 mediado por el SNC, además de una vasodilatación directa del músculo liso vascular y un efecto inotrópico en el miocardio (Regueiro et al, 2013).

La ketamina, un agente anestésico disociativo, ha sido ampliamente utilizada en la práctica veterinaria debido a su capacidad para inducir una sedación profunda sin deprimir significativamente la función respiratoria, lo que fue confirmado en este estudio.

Estos hallazgos concuerdan con los informes de González et al. (2017), quienes observaron una reducción de niveles en la frecuencia respiratoria, pero sin comprometer la oxigenación durante el uso de ketamina en pequeños rumiantes.

La adición de xilazina, un agonista $\alpha 2$ -adrenérgico, complementa los efectos de la ketamina al inducir una sedación profunda y analgesia, como también lo señalan Santiago et al. (2019),

La xilacina al nivel del sistema respiratorio tiene efectos moderados, tales como una depresión leve y patrón respiratorio apnéustico, este consiste en inspiraciones profundas y sostenidas con fases pequeñas de taquipnea. Este al combinarse con la ketamina debe tener cuidado pues ambos pueden provocar una depresión respiratoria grave, produciendo hipoxemia y por lo tanto una acidosis (Gálvez, 2015)

La combinación de ketamina y xilazina sigue siendo una de las más utilizadas en anestesia veterinaria debido a su bajo costo, fácil administración y efecto predecible en diferentes especies animales (Martínez et al., 2019). Sin embargo, es importante monitorizar de cerca a los pacientes por posibles complicaciones cardiovasculares. Dentro de los parámetros evaluados se puede destacar que la temperatura fue uno de los parámetros que se vio afectado, esto se puede deber a que el paciente entra en un plano anestésico más profundo, por otro lado la anestesia altera la capacidad de producir calor, esta alteración de temperatura también puede generar alteraciones en el metabolismo basal afectando por ende la recuperación del paciente; además las temperaturas bajas durante tiempos prolongados favorecen a que se presenten alteraciones cardiovasculares como lo son la hipotensión por disminución de contractilidad vascular (Carro, 2019). Siendo común que durante las anestesias los pacientes pierdan entre 1 a 4 °C (Rioja et al., 2013)

No obstante, Zoletil también presenta desventajas. Aunque la profundidad anestésica es más predecible, algunos estudios, como el de Morales y Silva (2022), han reportado que Zoletil puede prolongar el tiempo de recuperación en animales geriátricos o con insuficiencia hepática, debido a la metabolización lenta del zolazepam.

Tabla 7*Anova con datos de frecuencia cardiaca*

Análisis de varianza de un factor						
RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
GRUPO 1 F.C 2.5 mg/kg	13	2.144,26	164,94	108,94		
GRUPO 2 F.C 5 mg/kg	13	2.139,41	164,57	110,10		
GRUPO 3 F.C 7.5 mg/kg	13	2.148,98	165,31	82,08		
GRUPO 4 F.C 10 mg/kg	10	1.626,26	162,63	135,79		
ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico o para F</i>
Entre grupos (FACTOR SSF)	46,12	3	15,37	0,14	0,93	2,81
Dentro de los grupos (FACTOR SSE)	4.835,55	45	107,46			
Total (SST)	4.881,66	48				

Análisis e interpretación

El estudio que se menciona indica que se ha tomado el promedio de la frecuencia cardiaca de 49 felinos bajo la influencia de sub dosis de Tiletamina y Zolazepam (2,5-5-7,5-10 mg/kg).

El análisis de varianza realizado reveló que no hay diferencias significativas en la frecuencia cardiaca entre los gatos que recibieron estas dosis de anestésicos. Esto sugiere que, dentro del rango de dosis estudiado, la administración de Tiletamina y Zolazepam no hay una variación notable de la frecuencia cardiaca de los felinos.

Tabla 8

Anova con datos de frecuencia respiratoria

Análisis de varianza de un factor						
RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
GRUPO 1 F.R 2.5 mg/kg	13	465,14	35,78	17,22		
GRUPO 2 F.R 5 mg/kg	13	477,86	36,76	16,49		
GRUPO 3 F.R 7.5 mg/kg	13	470,14	36,16	17,55		
GRUPO 4 F.R 10 mg/kg	10	365,86	36,59	11,50		
ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos (FACTOR SSF)	7,29	3	2,43	0,15	0,93	2,81
Dentro de los grupos (FACTOR SSE)	718,71	45	15,97			
Total (SST)	726	48				

Análisis e interpretación

El estudio que se indica hace mención a la frecuencia respiratoria de 49 felinos bajo la influencia de sub dosis de Tiletamina y Zolazepam (2,5-5-7,5-10 mg/kg). El análisis de varianza realizado reveló que no hay diferencias significativas en la frecuencia respiratoria entre los gatos que recibieron sub dosis de anestésicos.

Esto sugiere que, dentro del rango de dosis estudiado, la administración de Tiletamina y Zolazepam no afecta de manera notable la frecuencia respiratoria de los felinos.

Tabla 9

Anova con datos de temperatura

Análisis de varianza de un factor						
RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
GRUPO 1 T 2.5 mg/kg	13	494,54	38,04	0,15		
GRUPO 2 T 5 mg/kg	13	493,10	37,93	0,05		
GRUPO 3 T 7.5 mg/kg	13	494,11	38,01	0,07		
GRUPO 4 T 10 mg/kg	10	378,94	37,89	0,03		
ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0,16	3	0,05	0,69	0,56	2,81
Dentro de los grupos	3,54	45	0,08			
Total	3,705714286	48				

Análisis e interpretación

El estudio que señalamos es la medición de la temperatura de 49 felinos bajo la influencia de sub dosis de Tiletamina y Zolazepam (2,5-5-7,5-10 mg/kg).

El análisis de varianza realizado reveló que no hay diferencias significativas en la temperatura entre los gatos que recibieron las sub dosis de anestésicos

Esto sugiere que, dentro del rango de dosis estudiado, la administración de Tiletamina y Zolazepam no afecta de manera notable la temperatura de los felinos.

Tabla 10

Prueba de Tukey en frecuencia cardiaca

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4 F.C
	F.C 2.5	F.C 5 mg/kg	F.C 7.5	10 mg/kg
	mg/kg		mg/kg	
GRUPO 1				
F.C 2.5mg/kg		0,37	0,36	2,32
GRUPO 2				
F.C 5 mg/kg	0,37		0,74	1,94
GRUPO 3				
F.C 7.5mg/kg	0,36	0,74		2,68
GRUPO 4				
F.C 10 mg/kg	2,32	1,94	2,68	

Análisis e interpretación

Diferencias Significativas: Para determinar si las diferencias entre las medias son significativas, se compara cada diferencia con el valor HSD de **10.75**. Si la diferencia es mayor que este valor, se considera que las medias son significativamente diferentes.

Tabla 11*Prueba de Tukey en frecuencia respiratoria*

	GRUPO 1 F.R 2.5 mg/kg	GRUPO 2 F.R 5 mg/kg	GRUPO 3 F.R 7.5 mg/kg	GRUPO 4 F.R 10 mg/kg
GRUPO 1 F.R 2.5 mg/kg		0,98	0,38	0,81
GRUPO 2 F.R 5 mg/kg	0,98		0,59	0,17
GRUPO 3 F.R 7.5 mg/kg	0,38	0,59		0,42
GRUPO 4 F.R 10 mg/kg	0,81	0,17	0,42	

Análisis e interpretación

Diferencias Significativas: Para determinar si las diferencias entre las medias son significativas, se compara cada diferencia con el valor HSD de **4,14**. Si la diferencia es mayor que este valor, se considera que las medias son significativamente diferentes.

Tabla 12*Prueba de Tukey en temperatura*

	GRUPO 1 T 2.5 mg/kg	GRUPO 2 T 5 mg/kg	GRUPO 3 7.5 mg/kg	GRUPO 4 T 10 mg/kg
GRUPO 1 T 2.5 mg/kg		0,11	0,03	0,15
GRUPO 2 T 5 mg/kg	0,11		0,08	0,04
GRUPO 3 T 7.5 mg/kg	0,03	0,08		0,11
GRUPO 4 T 10 mg/kg	0,15	0,04	0,11	

Análisis e interpretación

Diferencias Significativas: Para determinar si las diferencias entre las medias son significativas, se compara cada diferencia con el valor HSD de **0,29**. Si la diferencia es mayor que este valor, se considera que las medias son significativamente diferentes.

Tabla 13

Prueba Chi² sobre efectos adversos

METODO CHI CUADRADO						
DOSIS		2,5	5	7,5	10	TOTAL
EFFECTOS	Ninguno	0,00	0,00	0,00	0,04	
ADVERSOS	Rigidez muscular	0,05	0,80	0,05	0,25	
	Dolor en el sitio de inyección	0,08	0,34	0,08	0,00	
	Salivación Excesiva	0,42	0,42	0,53	0,41	
	Apnea	0,53	0,53	0,42	0,86	
TOTAL						5,80

Análisis e interpretación

El estudio sobre la prueba chi-cuadrado (χ^2) en relación con los efectos adversos de la combinación de **Tiletamina y Zolazepam** indica que no hay una variación significativa en los efectos adversos en función de las dosis administradas. Esto sugiere que, independientemente de la cantidad de anestésico utilizada, los efectos secundarios observados son relativamente constantes. Este hallazgo es relevante para la práctica veterinaria, ya que permite a los profesionales tener una mayor confianza en la seguridad de esta combinación anestésica, sabiendo que los efectos adversos no fluctúan drásticamente con cambios en la dosis. Esto puede facilitar la toma de decisiones en el manejo anestésico de los pacientes felinos, asegurando que se mantenga un enfoque seguro y efectivo durante los procedimientos.

4.1. Comprobación de hipótesis

Habiendo realizado la investigación, se determinó que la administración de sub dosis de **tiletamina** y **zolazepam** no afecta de manera significativa a las constantes fisiológicas de los felinos, independientemente de las sub dosis administradas, más bien tiene un efecto en el tiempo de recuperación del felino y va de acuerdo a la dosis administrada. Esto implica que, al variar las dosis dentro de un rango específico, los parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la temperatura corporal se mantienen estables y no presentan alteraciones notables. Por lo tanto, se acepta la **hipótesis nula (H0)**, que establece que no hay diferencias significativas en los efectos de las sub dosis sobre las constantes fisiológicas. En consecuencia, se rechaza la **hipótesis alterna (H1)**, que sugeriría que existirían variaciones significativas en función de las dosis administradas.

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

- La respuesta fisiológica de los felinos no presenta mucha variación en relación con las sub dosis aplicadas a cada grupo. Esto sugiere que, independientemente de la cantidad de fármaco administrado, los felinos tienden a reaccionar de manera similar, lo que puede ser un indicativo de la estabilidad de la respuesta fisiológica ante la sedación.
- El estudio ha demostrado que la administración de 5 mg/kg. esta dosis permite un control adecuado del paciente durante la intervención, minimizando el estrés y los efectos adversos. Además, se supervisará que los tiempos de recuperación sean aceptables, facilitando el monitoreo posoperatorio. Por lo tanto, esta dosis representa una herramienta clave para mejorar los resultados anestésicos en gatos, optimizando tanto la seguridad del paciente como la eficacia del fármaco.
- Los efectos adversos observados no parecen tener una relación directa con la dosis del fármaco administrado. En su lugar, estos efectos parecen depender de la respuesta fisiológica única de cada felino. Esto indica que la variabilidad en la reacción a la sedación puede estar más vinculada a factores individuales, como el estado de salud general, el temperamento y la sensibilidad a los fármacos.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar tiletamina y zolazepam en procedimientos que requieran una sedación moderada a profunda, pero con la advertencia de que estos agentes pueden prolongar los tiempos de recuperación y, en algunos casos, provocar efectos secundarios como ataxia, hipersensibilidad o alteraciones del comportamiento. Por lo tanto, se debe realizar un monitoreo continuo durante y después del procedimiento, prestando especial atención a la recuperación del felino.

BIBLIOGRAFÍA

- Abordaje terapéutico del dolor crónico de diferentes orígenes. (2022, 26 de abril). Issuu. https://issuu.com/editorialservet/docs/argos_238_mr/s/15576020
- Álvarez, I. (Marzo de 2019). Anestesia y analgesia en el perro y el gato. Obtenido de http://www.colvema.org/WV_descargas/resumenanestesia-03062009230243.pdf
- Beatty, R., Beer, A., & Deeming, C. (2010). El libro de la naturaleza. Gran Bretaña: Dorling Kindersley
- Brejov, G. (2016). Manual de Semiología Veterinaria TOMO 1. Obtenido de <http://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/areas/semiologia/03082016/SEMIO TOMO-1.pdf>
- Carro, A. (2019). Complicaciones anestésicas perioperatorias en gatos. Universidad de Zaragoza
- Canet J. 2003 Jefe Servicio Anestesia. Hospital Trías I Pujol. Concepto básico anestesia inhalatoria. Barcelona-España. Disponible en: <http://www.anestesiavirtual.com/inhalabasicos.htm>
- Cordeiro, M. Usategui, R. Olivera, M. Dias, D, Di, P. Restan, W. Valadao, C. Coelho, L. and Vicente, W. (2016). Evaluación de los efectos cardiorrespiratorios del butorfanol adjunto a un protocolo de anestesia total intravenosa en cabras sometidas a laparoscopia. Arch. Med. Vet 48, 237-242
- Experto animal (2023). Obtenido de <https://www.expertoanimal.com/el-comportamiento-de-los-gatos-24127.html>
- Fedegan (2019). Vigile las constantes fisiológicas en bovinos. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/vigile-las-constantes-fisiologicas-en-bovinos>
- Frank, D. (14 de Julio de 2012). Comportamiento felino. Obtenido de

<https://aragohv.com/wpcontent/uploads/2019/06/comportamientofelino.p>

- Flores, S. Zerpa, H. Ascanio, E. Rojas, J. Briceño, E. Arrieta, D. and Maniglia, G. (2009). Evaluación de la inducción anestésica con Tiletamina/Zolazepam en perros sometidos a diferentes protocolos de premedicación. *Rev. Fac. Cs. Vets.* 50, 11-18
- Grisan, C. Padua, A. Massafuni, A. Viera, P. Tamiko, M. Tardelli, M. and Almeida,
- González, F., Herrera, L., & Gómez, A. (2017). Efectos de la ketamina en la función respiratoria en rumiantes. *Revista de Medicina Veterinaria* , 45(3), 245-253
- H. (2012). Evaluación de la inducción, recuperación, agitación al despertar y consumo con el uso de dos marcas de sevoflurano para la anestesia ambulatoria. *Rev. Brass. Anesthesiol* 62, 154-172
- Henke J., Erhardt W. 2004. Control del dolor en pequeños animales y mascotas. Alemania. Masson, S.A.
- López, M. (25 de Abril de 2010). Filosofía Animal. Obtenido de <https://filosofiaanimal.com/comportamiento-felino/>
- Marín, J. (22 de Febrero de 2019). Manual de práctica de manejo de gatos. Obtenido de [https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/M anual%20de%20Practicas%20de%20Gatos.pdf](https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/M%20anual%20de%20Practicas%20de%20Gatos.pdf)
- Martínez, S., Ramírez, C., & Sánchez, J. (2019). Protocolos anestésicos combinados en la práctica veterinaria: una revisión crítica. *Revisión de la práctica veterinaria* , 11
- Morales, R. y Silva, F. (2022). Consideraciones anestésicas en animales geriátricos utilizando Zoletil. *Revista de Salud y Producción Animal* , 54(2),
- Niño, M. Henning, J. and Cohen, D. (2011). El despertar intraoperatorio en anestesia, una revisión. *Rev. Mex. de Anes.* 34 274-785.

- Pérez, J. (23 de Octubre de 2013). ANICURA. Obtenido de
- Plumb. (2010). Manual de Farmacología Veterinaria. Sexta edición.
- Plumb, Donald. (2010), Manual de Farmacología Veterinaria, Editorial Intermedica, Sexta edición. Obtenido de <https://1library.co/document/qv83e6rz-determinacion-protocolo-anestésico-disociativo-jornadas-esterilizacion-ovariohisterectomia-natalidad.html>
- Pulgar, R. Coleccio, G. Aldana, M. and Pulgar, J. (2009) Estudio competitivo del efecto de las asociaciones anestésicas atropina-tiletamía/zolazepam y atropina- ketamina/diazepam en emues (*Dromaius novaehollandiae*) adultos. Arch. Med. Vet. 41, 149-155
- Purina. (2020). Comportamiento de gatos. Obtenido de <https://www.purinalatam.com/ec/purina/nota/gatos/comportamiento-de-los-gatos>
- Quito . (2019, 24 de diciembre). CIDEU; CIDEU. Centro Iberoamericano de Desarrollo Estratégico Urbano. <https://www.cideu.org/miembro/quito/>
- Regueiro.M, Ajenjo.J, Perez.A, Garcia.M, Altonaga.J, Gonzalo.J, Fernández.F. (2013). Anestesia en el modelo animal de investigación cardiovascular. Rev Esp Cardiol Supl. 2013;13(E):47-56
- Rioja, E., Salazar, V., Martínez, M., Martínez, F., (2013) Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales. Servet.
- Santiago, D., Martínez, L., & Gutiérrez, R. (2019). Uso de xilazina y ketamina en procedimientos quirúrgicos menores en ganado bovino. *Revista Latinoamericana de Anestesiología Veterinaria* , 29
- Sumano H, OCAMPO L. (2006), Farmacología Veterinaria, 3 ed., MG Graw Hill, México,
- Torres, M. (20 de Enero de 2004). Universidad de Chile. Obtenido de <https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinar>

ia.uchile.cl/CDA/mon_vet_simple/0,1420,SCID%253D9303%2526ISID%
253D452%2526PRT%253D9166,00.html

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación.



Anexo 2. Cronograma de actividades

Actividades	Tiempo (mes)						
	1	2	3	4	5	6	7
Elaboración de la matriz de operacionalización del tema	X						
Elaboración del perfil de proyecto	X						
Presentación del perfil de proyecto	X						
Defensa del perfil de proyecto		X					
Corrección del perfil de proyecto			X				
Limpieza y desinfección del galpón			X				
Preparación de las instalaciones			X				
Adquisición y medicamentos			X				
Selección de animales			X				
Toma inicial de datos			X				
Aplicación de los tratamientos			X				
Visita de campo				X			
Comercialización				X			
Recopilación de datos				X	X	X	
Análisis de resultados						X	
Elaboración del borrador						X	
Corrección del borrador						X	
Realización de la Pre defensa						X	
Defensa del proyecto de investigación							X

Anexo 3. Formatos de fichas de recolección de datos.



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria



FICHA CLINICA DEL PACIENTE

Datos del propietario				
Nombre del propietario				
Ciudad:				
Propietario				
Ubicación:				
Fecha:				
Datos del paciente				
N°:	F.R.		Raza:	
Sexo:	F.C		Edad:	
Peso:	T°		C/C:	
Patologías				
Han tenido patologías:			Si() No()	
Qué tipo de patologías han presentado				
Han tenido problemas en cuanto al uso de sedantes o tranquilizantes:				
Parámetros a Evaluar				
Pre-anestesia			Post-anestesia	
Saturación de oxígeno				
Frecuencia cardíaca				
Frecuencia Respiratoria				
Grado de sedación				
Tiempo recuperación				
Dosis utilizada				

Anexo 5. Fotografias



Anexo 6. Glosario de términos técnicos

- **Erizar:** Hacer una impresión muy fuerte de miedo, frío, etc, que el pelo de una persona, un animal o una parte del cuerpo se ponga tieso o rígido.
- **Estetoscopio:** Es un instrumento utilizado por los médicos para amplificar los sonidos que se producen en el pecho y en otros sectores del cuerpo, pudiendo de este modo escucharlos sin deformaciones y así examinarlos.
- **Grooming:** Conjunto de técnicas de peluquería destinadas a tener un perro o gato en buenas condiciones higiénico sanitarias y con un aspecto acorde con su raza.
- **Hematología:** Es el estudio de la sangre y sus desórdenes. Los hematólogos y los hematopatólogos son proveedores de atención médica altamente calificados que se especializan en la sangre y los componentes de la sangre, incluyendo las células de la sangre y las de la médula ósea.
- **Oxímetro:** Es un aparato médico, en forma de pinza y con una pequeña pantalla, que mide de manera indirecta la saturación de oxígeno en la sangre de un paciente. Es importante saber cómo utilizarlo correctamente, ya que el riesgo de complicaciones en un paciente es mucho menor cuando se detecta a tiempo que nuestros niveles de oxígeno en la sangre disminuyen.
- **Posología** es la rama de la Farmacología que estudia el intervalo de tiempo en el que se administra un medicamento.
- **Presión arterial diastólica:** Se refiere a la presión de la sangre en la arteria cuando el corazón se relaja entre latidos. Es la cifra inferior (y más baja) en una medición de la presión arterial.
- **Presión arterial sistólica:** Se refiere a la presión de la sangre en la arteria cuando se contrae el corazón. Es la cifra superior (y más alta) en una medición de la presión arterial. Presión arterial diastólica se refiere a la presión de la sangre en la arteria cuando el corazón se relaja entre latidos.

- **Temperatura corporal:** Es una medida de la capacidad del organismo de generar y eliminar calor. El cuerpo es muy eficiente para mantener su temperatura dentro de límites seguros, incluso cuando la temperatura exterior cambia mucho.
- **Tiletamina:** Es un anestésico disociativo que se caracteriza por una analgesia profunda, reflejos faríngeo-laríngeos normales y anestesia cataleptoide.
- **Zolazepam:** Es una solución anestésica, la cual está compuesta por un agente disociativo (Tiletamina), el cual le confiere una anestesia disociativa óptima y eficaz, además de una eficiente analgesia; y una benzodiazepina (Zolazepam), el cual por su mecanismo de acción produce una inmejorable relajación muscular y un potente efecto anticonvulsivo. Indicado para todo tipo de cirugías mayores y menores, así como para sedación, tranquilización, toma de muestras, restricción, profilaxis, suturas, limpieza de oídos etc.

Anexo 7. Escala de sedación de Grint

Grado	Sensorio	Manifestaciones
Postura espontanea	0	De pie
	1	Cansado de pie
	2	Acostado pero capaz de levantarse
	3	Mentir pero dificultad para levantarse
Reflejo palpebral	0	Rápido
	1	Lento, pero con barrido corneal completo
	2	Ausente
Posición de los ojos	0	Central
	1	Girado hacia adelante/abajo pero no oscurecido por un tercer párpado
	2	Rotando hacia adelante/abajo y oscurecido por el tercer párpado
Relajación de la mandíbula y la lengua	0	Tono mandibular normal, fuerte reflejo nauseoso
	1	Tono reducido, pero reflejos nauseosos todavía moderado
	2	Tono muy reducido, ligero reflejo nauseoso
	3	Perdida del tono de mandíbula y ausencia del reflejo nauseoso

	0	Reacción al sobresalto normal (girar la cabeza hacia el ruido/encogerse)
Respuesta al ruido	1	Reacción al sobresalto reducida (giro de cabeza reducido/encogimiento mínimo)
	2	Reacción de sobresalto mínima
	3	Reacción ausente

	0	Mucha lucha, tal vez no permitiendo esta posición
Resistencia al acostarse en decúbito lateral	1	Algunos luchan, pero permiten esta posición
	2	Lucha mínima/permisivo
	3	Sin luchar

	0	Excitable
Apariencia/ actitud general	1	Despierto y normal
	2	Tranquilo
	3	Estupor

Fuente: (Investigaciones veterinarias, 2017)