

Informe de pasantía

Proyecto de investigación

**Comparación del efecto analgésico postquirúrgico del Canabidiol y Meloxicam en
ovarioesterectomía profiláctica canina**

Yorman Sebastián Flórez Villamizar

1192915831

Universidad De Pamplona

Facultad De Medicina Veterinaria

Clínica Veterinaria Vetmedical

Tutor: Diana Milena Ospina Arciniegas

Clínicas, Medicina Veterinaria, Universidad De Pamplona

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada a:

Yorman.florez@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

Introducción	5
Descripción del sitio de práctica veterinaria vetmedical	6
Actividades para desarrollar en la actividad practica (pasantía empresarial)	7
Comparación del efecto analgésico postquirúrgico del canabiniol y	8
Meloxicam en ovarioesterectomía profiláctica canina	8
Resumen	8
Palabras clave	8
Abstract	9
Keywords	9
Planteamiento del problema	10
Justificación	11
Objetivos	13
General	13
Específicos	13
Introducción	14
Escala de dolor de Glasgow	16
Anatomía/vías del dolor	17
Transducción.	18
Transmisión	19

	3
Modulación	19
Percepción	19
Dolor visceral	20
Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)	20
Sistema endocannabinoide receptores y enocanaviniodes fitocannabinoides	22
Los endocannabinoides	23
Fitocannabinoides	23
El mecanismo de acción del CBD	24
Metodología	25
Diseño experimental	25
Procedimiento quirúrgico	25
Consideraciones bioéticas	26
Criterios de inclusión	27
Criterios de exclusión	28
Escala de medición dolor posquirúrgico	28
Análisis estadístico	29
Análisis de resultados	30
Estadística Descriptiva	33
Discusión	36

	4
Conclusiones	40
Anexos	41
Anexos 1 formato escala de Glasgow	41
Referencias	42

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Tabla de tratamiento analgésico preoperatorio.....</i>	26
Tabla 2. <i>Grado del dolor.....</i>	29
Tabla 3. <i>Puntaje total por individuos de estudios comparativos por grupos.....</i>	30
Tabla 4. <i>Medición de las horas del CBD.....</i>	32
Tabla 5. <i>Medición de las horas del meloxicam 17.....</i>	33
Tabla 6. <i>Análisis estadístico comparativo entre el meloxicam y CBD.....</i>	34
Tabla 7. <i>Análisis estadístico.....</i>	36

Introducción

La medicina veterinaria es una rama de vital importancia para la salud humana, se parte de la historia, donde existe documentación desde el antiguo Egipto de la práctica veterinaria, las cuales fueron evidenciadas en algunos papiros conservados, donde se encontró la descripción de algunos tratamientos en caninos y bovinos, (Pérez,2008).

En la actualidad vemos como la medicina veterinaria en Colombia y a nivel mundial se ha convertido en una pieza fundamental en el control de enfermedades potencialmente zoonóticas y adicionalmente un crecimiento exponencial en la clínica de pequeños animales, lo que ha llevado a que los profesionales tengan la obligación de capacitarse para cumplir las demandas de la población. Desde hace más 20 años, la Universidad de Pamplona oferta la carrera de Medicina Veterinaria, formando profesionales capaces de enfrentarse a los retos actuales, es donde, en los últimos dos semestres el estudiante está directamente relacionado con las prácticas veterinarias a través de la rotación clínica y en su último semestre la práctica empresarial o pasantía.

En el siguiente trabajo se presentarán las actividades desarrolladas en el rol de pasante durante las prácticas profesionales y además el proyecto de investigación desarrollado durante la estadía en la Clínica Veterinaria Vetmedical de la ciudad de Pamplona.

Descripción del Sitio de Practica Veterinaria Vetmedical

La Clínica Veterinaria De Pequeños Animales Vetmedical, se encuentra ubicada en la ciudad de Pamplona, departamento Norte de Santander, fue fundada el cinco de diciembre del 2014, por el PhD, Pablo Ocampo y la Médico Veterinaria especialista, Diana Milena Ospina Arciniegas. Cuenta con un equipo de trabajo encabezado por la administradora y quien atiende la recepción, la señora Nelly Arciniegas, dos médicos veterinarios encargados de consulta y hospitalización, la médico Jennifer Medina Rizo, especialista en dermatología y la médico veterinario Ángela Parra, especialista en animales no convencionales, el médico veterinario Jeffer Acevedo, encargado del laboratorio clínico. Este laboratorio cuenta con una gran variedad de equipos actualizados donde se procesan muestras hematológicas, bioquímicas, inmunofluorescencia indirecta para detección de enfermedades infecciosas como distemper canino, parvovirus coronavirus, determinación de hormonas, pruebas especializadas como SDMA(dimetilarginina simétrica), amonio, tiempos de coagulación, adicionalmente se realizan coprológicos, raspados de piel, entre otros.

La clínica cuenta con un área de hospitalización donde se manejan los diferentes pacientes que requieren el servicio, además tiene un área para los pacientes infecciosos que requieren aislamiento, cuenta también con un área de rayos x, la cual presta servicio para los pacientes internos como de otras clínicas, tiene un área para lavado y esterilización de material quirúrgico necesario para los procedimientos quirúrgicos programados, en el área de cirugía se cuenta con un quirófano el cual está dotado con máquina de anestesia inhalada, electrobisturí, bomba de infusión y todos los insumos necesarios para el desarrollo de las prácticas quirúrgicas las cuales son desarrolladas por la médico veterinario Diana Milena Ospina, algunos

procedimientos quirúrgicos especializados se realizan en colaboración de médicos especialistas en el área y por último la zona de grooming.

Actividades para desarrollar en la actividad Práctica (Pasantía empresarial)

Las prácticas profesionales se realizaron desde el 2 de abril hasta el 20 de julio, donde se desarrollaron las siguientes actividades en el rol de pasante: Como primera medida en el área de consulta apoyando al médico veterinario de turno , en todo lo requerido en cuanto a toma de constantes fisiológicas como (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, estado corporal y condición corporal , tiempo de llenado capilar, al igual que toma de muestras para los diferentes exámenes requeridos, canalización de los pacientes que se remitían al área de hospitalización , donde se cumplían funciones como la administración de medicamentos según las ordenes médicas, vigilancia y registro de constantes fisiológicas, así mismo el reporte de anormalidades de las mismas, administración de alimentación enteral o parenteral , paseos para vigilar que los pacientes realizaran necesidades, al igual que mantener el orden del área encargada, adicionalmente se realizaba el posoperatorio de los pacientes.

En el área de imagenología se apoyó en el manejo del paciente de los pacientes para la toma de ecografías y radiografías dependiendo de las necesidades del paciente; Otras actividades incluyeron la preparación de material de esterilización del área quirúrgica, preparación del quirófano, solicitud de material y medicamentos necesarios para el procedimiento a realizar, pesaje de los animales y cálculo de dosis requeridas de anestésicos y medicamentos intraoperatorios ,para posteriormente desempeñar uno de los roles implicados en el acto quirúrgico como (ayudante de cirugía, anestesista, patinador ,instrumentador)

Comparación del efecto analgésico postquirúrgico del Canabiniol y

Meloxicam en ovariostereotomía profiláctica canina

Resumen

Todos los procedimientos quirúrgicos requieren un tratamiento farmacológico analgésico, con el fin de evitar el sufrimiento y los efectos fisiológicos secundarios desencadenados por la percepción inconsciente del dolor intraoperatorio. En busca de nuevas alternativas para el manejo del dolor agudo se realizó el siguiente estudio donde se comparó el efecto analgésico del canabidiol y el meloxicam en ovariohistectomía profiláctica en 20 caninas, de las cuales 10 hembras fueron medicadas con meloxicam a 0.1 mg/kg cada 24 horas y 10 hembras medicadas con canabidiol al 2% a 5mg/kg cada 12 horas, posteriormente fueron evaluadas a través de la escala de Glasgow, para determinar el grado de dolor desencadenado en cada uno de los grupos y realizar un análisis estadístico de los datos obtenidos.

Palabras clave

Dolor, hembras, escala de Glasgow

Abstract

All surgical procedures require analgesic pharmacological treatment, in order to avoid suffering and secondary physiological effects triggered by the unconscious perception of intraoperative pain. In search of new alternatives for the management of acute pain, the

following study was carried out where the analgesic effect of cannabidiol and meloxicam was compared in prophylactic ovariectomy in 20 dogs, of which 10 females were medicated with meloxicam at 0.1 mg per kg every 24 hours and 10 females medicated with cannabidiol at 5mg/kg every 12 hours, were subsequently evaluated using the Glasgow scale, to determine the degree of pain triggered in each of the groups and perform a statistical analysis of the data obtained.

Keywords

Pain, females, Glasgow scale

Planteamiento del problema

La importancia de evitar el dolor perioperatorio y durante los días posteriores radica en las consecuencias éticas y fisiológicas que éste conlleva. Como médicos veterinarios es deber de asegurar el bienestar del paciente en todo momento y, en este caso, evitar el malestar, el estrés y

las complicaciones durante la recuperación que supone una analgesia insuficiente. (Vinyals, 2017)

El dolor patológico esta caracterizado por tres aspectos básicos; dolor espontaneo, respuesta exagerada a los estímulos y dolor producido por estímulos que normalmente no serían dolorosos. Estos fenómenos se deben a la inflamación o lesión del sistema nervioso, siendo la causa responsable del dolor postoperatorio (Vinyals,2017).

Los antiinflamatorios no esteroideos también conocidos como(AINEs) son los fármacos más utilizados para el control del dolor perioperatorio, este grupo de fármacos son de los más recomendados para el manejo de diferentes condiciones, es por ello por lo que su correcto manejo y el conocimiento adecuado de sus posibles efectos secundarios como afecciones renales, gastrointestinales y plaquetarios e interacciones como los diuréticos, anticoagulantes, antibióticos aminoglucósidos medicamentosas resultan de interés en la práctica clínica, para un adecuado abordaje de los pacientes (González-Corrales et al. 2021)

El dolor perioperatorio puede extenderse por varios días, en la mayoría de los casos se usa analgésico antiinflamatorio no esteroideal (AINEs) resultando efectivo en diversas afecciones patológicas, sin embargo, pueden no generar alivio completo; Adicionalmente puede desencadenar problemas gastrointestinales, por lo que ha llevado al uso de otras alternativas terapéuticas buscando productos derivados del fitocannabinoides como una terapéutica efectiva sin efectos secundarios indeseados. (Otero, 2005).

Justificación

El dolor agudo es un mecanismo fisiológico normal con finalidad protectora, pero la respuesta del organismo al dolor puede llegar a ser muy contraproducente si no se controla correctamente (Vinyals, 2017). Algunos cambios fisiológicos pueden estar asociados con la presencia de dolor, incluyendo taquipnea o jadeo, taquicardia, midriasis, hipertensión y aumento del cortisol y la adrenalina séricos Cafran (2021); El tratamiento del dolor trae consigo claros beneficios como, mayor estabilidad cardiovascular, disminución de la respuesta hormonal, metabólica y supresión inmunitaria. Proporcionar analgesia en el paciente trae consigo un efecto positivo de bienestar y rápida recuperación (Ibancovich, 2011)

El dolor se puede clasificar de acuerdo con su duración, origen, patogenia y características (Zegarrag, 2007). El dolor nociceptivo, ocurre cuando los receptores neurales periféricos son activados por estímulos nocivos como incisiones quirúrgicas

Como es el caso de tratar el dolor agudo, en el que la utilización de distintas opciones terapéuticas nos permite controlar hasta la más drástica de sus manifestaciones, las mínimas modificaciones constitucionales en las fibras nerviosas y la inexistente sensibilización de sistema nervioso central son situaciones que permiten que los tratamientos propuestos sean exitosos. (Otero, 2005).

El manejo apropiado del dolor es una parte significativa e importante de cualquier procedimiento anestésico del que jamás se debe prescindir, que es responsabilidad del médico tratante al asegurar que el paciente permanezca en un plano anestésico y analgésico adecuado durante el proceso quirúrgico para que este no pase a ser un procedimiento cruento que vaya en contra del bienestar animal (Otero, 2005).

Una problemática importante para tener en cuenta ante el manejo del dolor intraoperatorio y posoperatorio, son las limitaciones que puede tener el uso de fármacos AINEs, como el meloxicam, los cuales son altamente utilizados en el ámbito veterinario, dichas limitaciones son descritas por Gonzáles, Monge y Alfaro, (2020) donde describen que los pacientes más propensos a los efectos secundarios son aquellos de edad avanzada, debido a la reducción de su metabolismo y la excreción del fármaco. Se recomienda no administrar AINEs en pacientes hipovolémicos, deshidratados o hipotensos, y de especial cuidado en pacientes con disfunción cardíaca, renal, hepática, gastrointestinal y hemostática.

El cannabidol (CBD) tiene efectos adversos mínimos como su afinidad de antagonista competitivo del p450 citocromo en comparación con los fármacos usualmente empleados en la terapéutica de caninos con enfermedad articular degenerativa (EAD), lo que permite usarlo en pacientes con enfermedades concomitantes donde otros fármacos estarían contraindicados (McGrath et al, 2018); De la misma forma puede aplicarse en pacientes que deben ser sometidos a procedimientos quirúrgicos y que presentan alteraciones primarias como por ejemplo alteraciones renales, que impiden el uso de fármacos como los AINEs, los estudios sobre el uso de CBD abren nuevas expectativas sobre alternativas terapéuticas para controlar el dolor agudo y crónico.

Objetivos

General

Comparar el efecto analgésico postquirúrgico del Cannabidiol y Meloxicam en ovarioesterectomía profiláctica canina

Específicos

Evaluar el grado del dolor postoperatorio en caninas sometidas a ovariectomía profiláctica, utilizando la escala modificada de Glasgow en los diferentes grupos de estudio.

Correlacionar el efecto analgésico posquirúrgico de los tratamientos en diferentes periodos de evaluación

Introducción

Monteiro et al. (2022) describe que la capacidad de experimentar el dolor es universalmente compartida por todos los mamíferos y otros vertebrados, incluidos peces, aves, reptiles y anfibios. Las observaciones fisiológicas y de comportamiento muestran que los animales experimentan el aspecto sensorial del dolor, pero también el desagrado, la aversión y las emociones negativas asociadas a esa experiencia. La sensibilidad animal se refiere a la

capacidad de los animales para sentir emociones tanto positivas como negativas y se observa en los animales cuando buscan placer y evitan el sufrimiento; el cual presentan en los animales domésticos ante cualquier procedimiento quirúrgico o médico invasivo.

La experiencia consciente del dolor es una emoción subjetiva que puede experimentarse incluso en ausencia de una estimulación nociva evidente y que puede modificarse por el miedo, la ansiedad, la memoria y el estrés. En pacientes no verbales, incluidos los animales, utilizamos signos conductuales como columna vertebral para el reconocimiento y la evaluación del dolor. (Iascelles, et al 2022)

El tiempo que ha estado presente el dolor se considera un contribuyente importante al estado de dolor general, por lo que la palabra crónico aún se puede usar para comunicar un estado de dolor en el que las vías sensoriales están patológicamente alteradas. (Monteiro B et al.2022)

Mathews, (2008) según la nocicepción es el componente fisiológico del proceso del dolor que implica la transducción, transmisión y modulación de señales generadas por la estimulación de nociceptores periféricos, Cabezas (2015) lo define como, proceso neurológico por el que se codifica o se entiende el dolor y Amant & Camps (2013), indican que es el reconocimiento o detección del estímulo perjudicial o potencialmente perjudicial el cual podría ser medido cuantificando la actividad eléctrica y química de las neuronas implicadas y, si no existiera el componente emocional, sería razonablemente proporcional al dolor.

El Nociceptor es el receptor del sistema nervioso periférico, altamente especializado, con la capacidad de transducir y codificar el estímulo nociceptivo (Cabezas, 2015), que a través de la

transducción permite la conversión del estímulo doloroso, que puede ser térmico, físico o químico, en un impulso nervioso (Amant & Camps, 2013).

La Propagación del impulso nervioso, generado en los nociceptores, hasta el sistema nervioso central, posterior se da la modulación de la intensidad de la señal nerviosa, por ende, a la intensidad del dolor, y el proceso final llamado percepción que se da en el encéfalo produciendo la sensación subjetiva y desagradable, denominada dolor. Forma el aspecto emocional o afectivo del dolor (Amant & Camps, 2013).

Escala de dolor de Glasgow

Reid (2021) describe que el dolor es una experiencia emocional personal desagradable, se diferencia tres vías sensorial, localización, intensidad, calidad, duración motivacional- afectiva describe la molestia causada, como hace sentirse; Cognitiva- evaluativa, influencia de la actividad cognitiva sobre la experiencia del dolor.

El dolor agudo mal controlado provoca malestar y sufrimiento, junto con otras consecuencias indeseable que retrasan o dificultan la recuperación, por falta de control en el posoperatorio puede retrasar el proceso de cicatrización aumentando la morbilidad y desarrollando un riesgo de un dolor crónico cuyo tratamiento es más complejo esta valoración debe realizarse rutinaria y regularmente durante todo el periodo postoperatorio y después de administrar analgésicos para evaluar su efecto. Con el fin de proporcionar una herramienta práctica para la toma de decisiones el dolor agudo, se ha diseñado un formato abreviado de la escala de dolor de Glasgow (CMPS-SF por sus siglas en inglés)

En cada uno de estos aspectos el observador realizará una evaluación subjetiva de los niveles de dolor y sedación dando un valor numérico de 0 a 5, siendo cero signos de analgesia y cinco de dolor severo. (Murrell,2008). La valoración se realizará de acuerdo con un score de 24 puntos, proporcionando puntajes individuales para cada nivel de dolor, diferenciándose cinco niveles e igual número de puntajes que van de 0 a 6 (sin dolor); 7 a 11 (dolor de nivel bajo); 12 a 16 (nivel de dolor de intensidad media); 17 a 20 (dolor de nivel alto) y; 21 a 24(máximo nivel de dolor).

Este score fue tomado y adaptado de estandarización reportada por (Murrell, 2008) A partir de entonces evaluar cada 3-4 horas, o menos, según sea necesario (dependiendo de la gravedad de la cirugía y vía de administración de la analgesia para tener en cuenta la duración esperada de su efecto) y evaluar después de cada administración de analgésicos.

Esta escala pretende ser una herramienta de ayuda en la valoración clínica y nunca se debe decidir no administrar analgésicos a ningún animal basándose únicamente en la puntuación. (Reid, 2021).

Anatomía/vías del dolor

Dentro de la anatomía que genera y transporta el impulso doloroso, se encuentran diversas piezas con funciones específicas, según Cabezas (2015), estas piezas se pueden agrupar en dos los cuales van relacionados a la función que cumple, estos se denominan mecanismo periférico y mecanismo central. El mecanismo periférico está integrado por aquellas piezas que se vinculan con la “transmisión del dolor desde el lugar en el que la señal es generada y traducida”, es decir la piel, las vísceras y otros órganos.

Dolor agudo se describe como aquel dolor que tiene una duración de días o semanas y que cesa cuando desaparece el estímulo desencadenante. Forma parte de un mecanismo fisiológico de defensa beneficioso para el organismo con finalidad protectora. El daño tisular debido al procedimiento quirúrgico produce un dolor agudo que no suele durar más de una o dos semanas en función de la cirugía (Vinyals, 2017).

Mecanismos del dolor Las vías del dolor conectan diferentes estructuras permitiendo la transmisión de un estímulo nociceptivo desde los receptores nociceptores, a través de fibras aferentes sensitivas, hasta las estructuras de la corteza cerebral donde se realiza la integración emocional y se origina la respuesta a dicho estímulo a través de fibras eferentes motoras; El estímulo nociceptivo produce una serie de procesos en diferentes niveles que determinan la

respuesta final al estímulo. Estos se pueden clasificar en mecanismos periféricos transducción y transmisión.

Transducción.

Según Vinyals (2017) El daño tisular activa las neuronas aferentes específicas del dolor (los nociceptores) que se encuentran en el tejido muscular, en la piel, en las articulaciones y en algunos órganos y se encargan de transformar la energía mecánica, química y térmica en impulsos eléctricos capaces de ser transmitidos por medio de los nervios sensitivos; lo que concuerda con Cabezas (2015) quien afirma que el primer paso para la nocicepción es la transducción, esta tiene objetivo transformar los estímulos doloroso en señales eléctricas. Para que se de este proceso el estímulo doloroso (mecánico, térmico o químico) genera la activación de la apertura de los canales catiónicos de los nociceptores, creando el estímulo nervioso. Cada estímulo activa su propio receptor, en el caso de estímulos térmicos superiores a 45°C se activan los receptores vainilloides los TRPV1 (transient receptor potential cation channel); Los nociceptores, son las primeras neuronas de las vías del dolor y tienen las terminaciones dendríticas localizadas en los tejidos periféricos.

Transmisión

Segundo punto consiste en la transmisión ascendente del estímulo eléctrico de la primera neurona, vía canales iónicos (Na^+ , Ca^{2+}), que finaliza su recorrido haciendo sinapsis con las neuronas de la asta dorsal de la médula espinal. Los neurotransmisores se liberan en el espacio sináptico uniéndose a sus receptores y actuando sobre la neurona; La transmisión del impulso nociceptivo hasta la médula espinal está condicionada por el equilibrio entre agentes

sensibilizadores sustancias inflamatorias, alógenas, etc y sustancias inhibitorias, opioides, sustancias antiinflamatorias. Vinyals (2017)

Modulación

Según Vinyals (2017) Una vez que llega el estímulo a la asta dorsal se liberan los transmisores excitatorios al espacio presináptico y se unen a sus receptores específicos, induciendo la despolarización de las neuronas de segundo orden. En la asta dorsal de la médula espinal la señal puede ser modulada en dos sentidos distintos: exacerbándose (respuesta a la nocicepción) o inhibiéndose. En la médula espinal se transmite el estímulo por los tractos espinotalámico y espino cervical, donde las neuronas de segundo orden hacen sinapsis con las terceras neuronas y transmiten la información al córtex cerebral y estructuras subcorticales

Percepción

Como lo menciona vinyals (2017) La percepción consciente del estímulo nocivo es considerada como el dolor. El córtex cerebral es necesario para localizarlo en una región específica del cuerpo. Fisiológicamente, existe una modulación inhibitoria por vías descendentes que junto con los mecanismos inhibitorios medulares regulan la señal nociceptiva; esto produce diferencias en la experiencia del dolor frente a un estímulo concreto. Cuando el animal está anestesiado no percibe el dolor, pero el organismo responde de la misma manera al estímulo nociceptivo. Cuando se despierta y vuelve a ser consciente, sí que percibirá el estímulo doloroso, por ello es importante evitar la nocicepción durante la cirugía actuando sobre las diferentes vías del dolor.

Dolor visceral

Rivero, (2020) El dolor visceral engloba una mirada de condiciones clínicas agudas y crónicas, que pueden llegar a comprometer la vida, o bien, resultar en espectros que condicionan la calidad de vida de los pacientes.

Se define como dolor a la experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial o descrita en términos de dicho daño; El dolor representa un síntoma prominente de muchas condiciones clínicas y es modulado significativamente por el sistema nervioso central; Asimismo es un fenómeno multidimensional que consta de un elemento sensorial-discriminativo y uno afectivo, donde se produce la evaluación cognitiva de la sensación nociceptiva, además de una dimensión protectora, expresada a nivel somático, vegetativo y neuroendocrino. (Rivero, 2020)

Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)

Los AINEs actúan tanto a nivel periférico como central en la transducción, modulación y percepción. Tienen efecto antiinflamatorio, analgésico y antipirético por supresión de la síntesis de prostanoïdes mediante la inhibición de la vía de la ciclooxigenasa (COX). La ciclooxigenasa se presenta en 3 isoformas COX-1, COX-2 y COX-3, con distintas funciones fisiológicas. Las prostaglandinas producidas por la COX-1 son responsables de proteger el epitelio gástrico, de proteger la funcionalidad renal y de agregar las plaquetas. Las prostaglandinas producto de la acción de la COX-2 son responsables de la fiebre, el dolor y la inflamación. La COX-3 es sintetizada a partir del gen que codifica la COX-1 y se encuentra sobre todo en el sistema nervioso central. Está localizada principalmente a nivel vascular y no está presente en las zonas

de inflamación. Su inhibición produce una disminución de la temperatura corporal y analgesia a nivel central, pero no tiene acción antiinflamatoria. (vinyals,2017)

Meloxicam exhibe actividad analgésica, antiinflamatoria y antipirética similar a otros AINEs, su mecanismo de acción se basa en la inhibición de la isoenzima ciclooxigenasa en sus dos isoformas, ciclooxigenasa 1 (COX-1 constitutiva) y ciclooxigenasa 2 (COX-2 inducida), fosfolipasa A2 y tromboxanos, con su consecuente inhibición de la síntesis de prostaglandinas. Meloxicam se considera COX-2 preferencial (no específico de COX-2) ya que en dosis más altas su especificidad de COX-2 es disminuida. (Pisa,2024)

Meloxicam se biotransforma extensivamente a varios metabolitos diferentes en el hígado (4 metabolitos), sin embargo, ninguno de ellos parece tener actividad farmacológica. El más representativo es el 5'-carboxi meloxicam (60% de la dosis) el cual proviene de la oxidación mediada por el citocromo p450 sobre el metabolito activo anterior. La mayoría de estos y el fármaco sin cambios, se eliminan en heces. Se produce una cantidad significativa de recirculación enterohepática. La semivida de eliminación es específica de la especie. La vida media de eliminación en perros es en promedio de 24 horas (Pisa,2024).

Sistema endocannabinoide receptores y endocannabinoides fitocannabinoides

Garcia et. al (2021) El sistema endocannabinoide (SEC) está constituido por una red de receptores a nivel celular que se encuentra en todo el cuerpo. La mayoría de estos receptores cannabinoides (CB) se encuentran en el sistema nervioso, pero también existen en piel, huesos y tejido conectivo en general. Estos receptores (CB) están bajo la acción de los endocannabinoides sintetizados en el cuerpo y de esta forma, participan en un proceso de comunicación

Hasta la fecha se han identificado dos tipos de receptores cannabinoides, los CB1 y los CB2. Se diferencian en el modo de transmitir la señal y en su distribución en los diferentes tejidos. La activación de los receptores CB1 da lugar a los típicos efectos sobre la circulación y la psique conocidos tras el consumo de cannabis, mientras que la de los CB2 no los produce. Los CB1 se encuentran principalmente en las neuronas del cerebro, la médula espinal y el sistema nervioso periférico, aunque también están presentes en ciertos órganos y tejidos periféricos, como glándulas endocrinas, glándulas salivales, leucocitos, bazo, corazón y en determinadas zonas de los aparatos reproductor, urinario y gastrointestinal (Garcia. et al 2021)

El cannabidiol actúa disminuyendo las señales de percepción del dolor, entendiendo que este comienza cuando un estímulo es capturado y traducido por el sistema sensorial y las señales aferentes de los nociceptores, estas son transportadas al sistema nervioso central por dos tipos de fibras sensoriales primarias: fibras A-delta y fibras C no mielinizadas, en donde el fenómeno de hiperalgesia primaria se explica satisfactoriamente por mecanismos sensibilizadores que ocurren en la periferia, mientras que los fenómenos de hiperalgesia secundaria dependen fundamentalmente de mecanismos sensibilizadores de origen central. Hasta la fecha se conocen muchos estudios sobre los usos terapéuticos de la marihuana para el manejo del dolor en seres humanos y hoy en día este tema ha empezado a generar especial interés en la medicina veterinaria para esta función. (Garcia, et al 2021)

Los endocannabinoides

Según Grotenhermen (2014) Los endocannabinoides tras la identificación de los receptores cannabinoides se descubrió los ligandos endógenos para los mismos, conocidos como endocannabinoides. En el cerebro actúan como neuromoduladores

Los primeros dos endocannabinoides descubiertos, la anandamida y el 2-AG, han sido los más estudiados. A diferencia de otras señales químicas del cerebro, no se van sintetizando y almacenando en las células nerviosas, sino que son generadas a partir de sus precursores y liberadas a demanda solo cuando es necesario. Una vez ocurrida su liberación, los endocannabinoides son rápidamente desactivados mediante recaptación celular y metabolización. El metabolismo de la anandamida y del 2-AG ocurre principalmente por hidrólisis enzimática por parte de la amido-hidrolasa de ácidos grasos (FAAH) y de la monoacilglicerol-lipasa (sólo en el caso del 2-AG). (Grotenhermen, 2014)

Fitocannabinoides

Según Gómez y García (2022) los fitocannabinoides son compuestos biológicamente activos presentes en las resinas secretadas a partir de las flores de la planta del género *Cannabis*. Hay más de 120 cannabinoides identificados en la literatura científica. El principal responsable de las propiedades psicotrópicas y psicoactivas de *Cannabis* es el delta 9-tetrahidrocannabinol (THC), el cual tiene una mayor potencia como psicotrópico y actúa como agonista parcial de los dos receptores de cannabinoides (CB1 y CB2). Por otra parte, el cannabidiol (CBD) no tiene propiedades psicotrópicas, tiene efecto antioxidante, interviene en la disminución de los niveles de IL-8, IL-10, TNF- α y IFN μ , y no tiene una actividad agonista apreciable en los receptores CB1, aunque se postula como un modulador alostérico negativo de este.

El mecanismo de acción del CBD

El mecanismo de acción del CBD es bastante complejo, donde el principio fundamental consiste en la modulación alostérica negativa de los receptores cannabinoides CB1, lo que resulta en la disminución de la eficacia de los agonistas que actúan sobre estos receptores (por ejemplo, la cannabinoide endógena anandamida o 9-tetrahidrocannabinol – THC). Otros mecanismos importantes del CBD son el antagonismo/agonismo inverso en los receptores cannabinoides CB2 y el antagonismo en los receptores cannabinoides GPR18. Sin embargo, también hay informes de que el CBD actúa además como un agonista/antagonista inverso de los receptores cannabinoides CB1 y un modulador negativo de los receptores cannabinoides CB2 (Peng et al. 2022). Se ha demostrado que el CBD actúa como agonista de los receptores serotoninérgicos 5-HT1A, (serotonina) agonista parcial del subtipo 5-HT2A y antagonista no competitivo del subtipo 5-HT3A. También puede estimular los receptores de adenosina A1, los receptores GABAérgicos GABAA y los receptores nucleares PPAR γ . Además, activa las subunidades $\alpha 1$ y $\alpha 1\beta$ de los receptores de glicina. El CBD tiene un efecto especialmente agonístico sobre los receptores de dopamina D2 (Peng et al. 2022). La actividad antagonista del CBD sobre los receptores sigma-1 ($\sigma 1R$) interrumpe su asociación funcional con la subunidad NR1 de NMD

Metodología

Diseño experimental

Estudio experimental de corte longitudinal

Se seleccionaron 20 hembras caninas sin distinción de raza distribuidas al azar en dos tratamientos con 10 individuos por grupo, tratamiento I (meloxicam), tratamiento II (CBD) como puede observarse en la Tabla 1, a ambos grupos se les realizó una estrategia anestésica que consistió en la utilización de acepromazina a 0,1 mg/kg, como agente preanestésico, para la inducción con ketamina a 5 mg/kg y con Propofol 3 mg/kg y mantenimiento con isoflurano según la concentración alveolar mínima (CAM) de cada paciente.

Procedimiento quirúrgico

(welch,2009). Todos los individuos fueron sometidos a ovariectomía mediante abordaje infraumbilical, según técnica descrita por el procedimiento se realizó por el mismo equipo quirúrgico para la homogeneidad de los tiempos. Los individuos se mantuvieron con una terapia de líquidos con solución cristaloide, Lactato de Ringer a 10 ml/kg/h, y una antibioterapia con Unital[®] (Trihidrato de amoxicilina) a 15 mg/kg intramuscular.

En cada uno de los grupos, tratamiento I (meloxicam), tratamiento II (CBD) fueron aplicadas la dosis de meloxicam y de CBD respectivamente como se evidencia Tabla 1.

Tabla 1.

Tabla de tratamiento analgésico preoperatorio.

Tratamiento analgésico preoperatorio	
Grupo Tratamiento I	Grupo Tratamiento II

Meloxicam a 0.1 mg/kg vía IV cada 24 horas	Cannabidiol 5 mg/kg/sublingual cada 12 horas.
--	---

Fuente. Flórez (2024).

Consideraciones bioéticas

La ejecución de este proyecto se sustentó según lo expuesto en la resolución 8430 de 1993 “Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”. Cesar, et al (2019) ley 84 de 1989 “Por la cual se adopta el estatuto nacional de protección de los animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia” Ley 576 del 2000 “Por la cual se expide el Código de Ética para el ejercicio profesional de la medicina veterinaria, la medicina veterinaria y zootecnia y la zootecnia”

Ley 1774 de 2016 por medio de la cual se modifican el código civil, la ley 84 de 1989, el código penal, el código de procedimiento penal y se dictan otras disposiciones y expone en su Artículo 1 “Los animales como seres sintientes no son cosas, recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, en especial, el causado directa o indirectamente por los humanos, por lo cual en la presente ley se tipifican como punibles algunas conductas relacionadas con el maltrato a los animales. (Minambiente, 2022)

Es importante resaltar que el uso medicinal adecuado del cannabis medicinal en Colombia o en otros países latinoamericanos depende de múltiples factores: voluntad política, aceptación médica, acceso para los pacientes e inversión de la industria. Aunque hay voluntad política y se han emitido múltiples normas que han permitido algunos avances en este campo

(Decreto 2467 de 2015, Decreto 780 de 2016, Decreto 613 de 2107 y Decreto 631 de 2018), quedan pendientes diversos aspectos de su administración, y es fundamental darles vía a los procesos reguladores existentes para aprovechar el mundo de posibilidades que hoy se abre en este sentido (Gómez y García, 2022)

Criterios de inclusión

Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta la edad, donde todos los individuos se distribuyeron en un rango de mayor o igual a 1 año y menor o igual a 7 años, un peso entre 10 y 20 kg, valoración preanestésica y realización de exámenes prequirúrgicos para realizar posteriormente su clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) donde todos los individuos se ubicaron en clasificación ASA I, la cual se determinó mediante examen clínico semiológico, análisis hematológico y pruebas de bioquímica sérica (ALT, creatinina, proteínas plasmáticas y BUN) Donde los pacientes no presentaron ningún tipo de alteración fisiopatológica evidente.

En cuanto al procedimiento quirúrgico, todos los individuos de estudio fueron sometidos a ovario histerectomías (OVH) profiláctica, la cual se realizó bajo la misma técnica quirúrgica con abordaje infraumbilical, equipo médico y estrategia anestésica.

Criterios de exclusión

Se consideró como criterio de exclusión el no cumplimiento de alguno de los

criterios de inclusión, y complicaciones intraoperatorias que prolongaran los tiempos y las manipulaciones como emergencias anestésicas, hallazgos patológicos incidentales intraoperatorios, hemorragia y/o muerte.

Escala de medición dolor posquirúrgico

La recolección de datos se inició en cada una de las pacientes a las dos horas, a las cuatro, a las ocho, a las doce y a las veinticuatro horas posquirúrgicas a través de la medición de la escala de Glasgow modificada según Murrell (2008), para evaluar el nivel de dolor en todos los individuos sometidos al estudio, todas las evaluaciones fueron realizadas por un solo observador.

A través de la escala de Glasgow modificada, se evaluaron seis aspectos la vocalización, dolor a la palpación de la herida, actitud ante la herida, movilidad, comportamiento, posición y actividad.

En cada uno de estos aspectos el observador dio la evaluación subjetiva de los niveles de dolor dando un valor numérico de 0 a 5, siendo cero signos de analgesia y cinco de dolor severo. (Murrell, 2008). La valoración se realizó de acuerdo con un score de 24 puntos, proporcionando puntajes individuales para cada nivel de dolor, diferenciando cinco niveles e igual número de puntajes que van de 0 a 6 (sin dolor); 7 a 11 (dolor de nivel bajo); 12 a 16 (nivel de dolor de intensidad media); 17 a 20 (dolor de nivel alto) y; 21 a 24(máximo nivel de dolor). Como puede observarse en la Tabla 2 este score fue tomado y adaptado de estandarización reportada por (Murrell,2008) como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2.*Grado de dolor*

Puntuación	Grado de dolor
0 a 6	Sin dolor
7 a 11	Dolor nivel bajo
12 a 16	Dolor intensidad media
17 a 20	Dolor nivel alto
21 a 24	Máximo nivel de dolor

Fuente. Murrell (2008).

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron tabulados a través de Microsoft Excel®, para su posterior análisis en el paquete estadístico JASP ® Windows (SPSS Inc., Chicago IL, USA). Las variables se analizaron mediante la prueba de Chi cuadrado (χ^2) y los correspondientes coeficientes de asociación (gamma, d de somers y Tau-b y Tau-c de Kendall). Todos los resultados fueron estadísticamente significativos para un valor de $p \leq 0,05$.

Análisis de resultados

Las pacientes sometidas a analgesia con meloxicam presentaron un peso promedio de 14,45 kilogramos, para la evaluación de escala de este grupo presentó una media de la sumatoria de todas

las mediciones de 14 puntos catalogado dentro del rango de dolor nivel intensidad media el cual corresponde a una puntuación de doce a diez y seis; El grupo tratamiento con analgesia con CBD, presentó un peso promedio de los individuos de estudio de 12, 87 kilogramos, dentro de la medición general de la escala del dolor se halló una media de 7 puntos.

En la evaluación realizada a través de la escala de Glasgow, tres de las diez pacientes tratadas con meloxicam preoperatorio tuvieron un ponderado de diecisiete, el cual es clasificado como un dolor de nivel alto, seis de las diez pacientes tuvieron un ponderado entre doce y dieciséis, clasificado como dolor de intensidad media, en contraste con las pacientes tratadas con CBD donde cuatro de las diez pacientes tuvieron un ponderado entre cero a seis la cual es clasificado, sin dolor, y seis de las diez tuvieron un ponderado de siete a once, el cual es clasificado como un dolor nivel bajo. (Tabla 3).

Tabla 3.

Puntaje total por individuos de estudios comparativo por grupos.

	CBD		Control meloxicam	
	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa
Paciente 1	7	Dolor nivel bajo	17	Dolor nivel alto
Paciente 2		Dolor nivel bajo		Dolor intensidad media
Paciente 3	11	Dolor nivel bajo	15	Dolor intensidad media
Paciente 4	9	Dolor nivel bajo	15	Dolor intensidad media
Paciente 5	8	Sin dolor	12	Dolor nivel bajo
	5		10	

Paciente 6		Sin dolor		Dolor intensidad media
	5		12	
Paciente 7		Dolor nivel bajo		Dolor nivel alto
	7		17	
Paciente 8		Dolor nivel bajo		Dolor nivel alto
	7		17	
Paciente 9		Sin dolor		Dolor intensidad media
	5		12	
Paciente 10		Sin dolor		Dolor intensidad media
	6		13	

Fuente: Flórez, (2024)

Podemos analizar que la totalidad de las pacientes medicadas con CBD tuvieron una medición en rango de uno a seis de la escala de Glasgow clasificada como sin dolor, donde a las cuatro y veinticuatro horas el 100% de los individuos presentaron un ponderado de 1, lo que permite analizar que la administración del CBD alcanzó su pico máximo analgésico entre las cinco y seis horas posteriores a su primera administración y se optimizó tras la administración de la segunda dosis a las doce horas posquirúrgicas, viéndose reflejado en la medición realizada a las 24 horas como se aprecia en la Tabla 4.

Tabla 4.*Medición de las horas del CBD*

Paciente	2 horas	4 horas	8 horas	12 horas	24 horas	total
Paciente 1	4	1	1	0	1	7
Paciente 2	6	1	2	1	1	11
Paciente 3	4	1	1	2	1	9
Paciente 4	4	1	1	1	1	8
Paciente 5	1	1	1	1	1	5
Paciente 6	0	1	1	1	1	5
Paciente 7	3	1	2	1	1	7
Paciente 8	1	1	1	3	1	7
Paciente 9	2	1	1	0	1	5
Paciente 10	3	1	1	0	1	6

Fuente: Flórez, (2024)

En la totalidad de las pacientes tratadas con meloxicam se obtuvieron resultados variables en cuanto a las mediciones realizadas a través de la escala del dolor Glasgow de las dos a las doce horas y la totalidad de las pacientes tuvieron un resultado homogéneo en la medición del dolor en un valor de uno a seis el cual es clasificado sin dolor a las 24 horas pos-administración del meloxicam, como se observa en la Tabla 5.

Tabla 5.*Medición de las horas del meloxicam 17*

Paciente	2 horas	4 horas	8 horas	12 horas	24 horas	total
Paciente 1	5	2	8	1	1	17
Paciente 2	8	4	1	1	1	15
Paciente 3	1	1	4	8	1	15
Paciente 4	1	1	1	8	1	12
Paciente 5	1	2	1	5	1	10
Paciente 6	4	2	3	2	1	12
Paciente 7	5	2	8	1	1	17
Paciente 8	8	2	5	1	1	17
Paciente 9	5	1	1	4	1	12
Paciente 10	6	1	1	4	1	13

Fuente: Flórez, (2024)

Estadística Descriptiva

En la Tabla 6 se muestra en el análisis descriptivo de los datos obtenidos sobre los tratamientos/tiempo sobre el dolor posquirúrgico, donde los grupos evaluados en relación con la escala de medición del dolor obtenida en las diferentes evaluaciones mantienen homogeneidad, existiendo una moderada variación entre los grupos a las dos horas posquirúrgicas.

Tabla 6.

Análisis estadístico comparativo entre el meloxicam y CBD en las diferentes horas de evaluación del dolor posquirúrgico.

	2 Horas		4 Horas		8 Horas		12 Horas		24 Horas	
	CBD	Melox	CBD	Melox	CBD	Melox	CBD	Melox	CBD	Melox
Número de individuos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Moda	4.000	1.000	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Mediana	3.000	5.000	1.000	2.000	1.000	2.000	1.000	3.000	1.000	1.000
Significativo	2.800	4.400	1.000	1.800	1.200	3.300	1.000	3.500	1.000	1.000
Desviación estándar	1.814	2.675	0.000	0.919	0.422	2.869	0.943	2.799	0.000	0.000
Coeficiente de variación	0.648	0.608	0.000	0.511	0.351	0.870	0.943	0.800	0.000	0.000
Valor mínimo	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000
Valor máximo	6.000	8.000	1.000	4.000	2.000	8.000	3.000	8.000	1.000	1.000

Fuente. Flórez (2024)

En la Tabla 7, la correlación entre las escalas de dolor y los tiempos de evaluación de los grupos tratamiento I y tratamiento II, solo existió diferencia estadísticamente significativa a las cuatro posquirúrgicas ($p \leq 0.05$), en los periodos comprendidos de 4, 8 y 12 horas no se evidenció diferencia ($p \leq 0.05$). Para las 24 horas no se pudieron evaluar basados en que los datos entre los grupos eran iguales.

Tabla 7.

Análisis estadístico.

CBD		2 H	4H	8H	12H
MELOXICAM					
2 H	R de Pearson	—			
	Valor p	—			
4 H	R de Pearson		0.536		
	Valor p		0.015*		
8 H	R de Pearson	0.284	0.308	—	
	Valor p	0.225	0.187	—	
12 H	R de Pearson	-0.351	-0.145	-0.080	—
	Valor p	0.129	0.541	0.739	—

Nota. * Diferencia estadísticamente significativa $p \leq 0.05$ entre los grupos a las 4 horas posquirúrgicas.

Fuente. Flórez (2024)

Discusión

Tras la administración de la terapia analgésica perioperatoria es de vital importancia verificar el grado de dolor, con el fin de determinar la eficacia de terapia analgésica utilizada; existen diferentes escalas para la medición del dolor como lo afirma Cafran (2021) donde para el dolor agudo sugieren la escala de la Universidad de Melbourne (UMPS) y la de la Universidad de Glasgow (GCMPS) para el dolor crónico. En este proyecto se implementó la escala de Glasgow para evaluar el efecto analgésico tanto del meloxicam y el CBD; De acuerdo con Cafran (2021) esta escala es la más completa de Glasgow para la medición del dolor en canino, se podría considerar el método de referencia (Gold standard) para la evaluación del dolor en esta especie, actualmente es la única herramienta validada para la evaluación del dolor agudo en perros.

Teniendo en cuenta a Cafran (2021) la subjetividad inherente a la evaluación del dolor, unida a la necesidad de valorar de forma seriada, hace recomendable que sea siempre la misma persona observadora; Por lo tanto, para la evaluación del dolor con la escala de Glasgow modificada aplicada en este proyecto, las mediciones fueron realizadas por una misma persona con el fin de disminuir la subjetividad del dolor en cada evaluación.

En este estudio no se incluyeron pruebas diagnósticas como medición de cortisol, basados en que este analito puede verse alterado a un sinnúmero de situaciones ajenas al dolor, como lo menciona Cafran (2021), quien sostiene que algunos cambios fisiológicos pueden estar asociados con la presencia de dolor, incluyendo taquipnea o jadeo, taquicardia, pupilas dilatadas, hipertensión y aumento del cortisol y la adrenalina séricos. Sin embargo, es muy importante considerar que ninguna de estas alteraciones se produce exclusivamente a consecuencia del

dolor, ya que puede deberse a otras fuentes de estrés o a diversos procesos patológicos, por lo que no resultan indicadores específicos del mismo. Nunca debe concluirse que un paciente no presenta dolor basándose únicamente en estos parámetros que, de hecho, son muy poco útiles durante la evaluación del dolor.

Las pacientes tratadas con CBD obtuvieron un resultado de la evaluación del dolor homogéneo donde la totalidad de estas presentaron un ponderado de uno (1), clasificado como un nivel de sin dolor, en la evaluación de las cuatro horas, alcanzó su concentración máxima plasmática y un nivel de analgesia adecuado, mostrando diferencia estadística ($p \leq 0.05$) entre los grupos para esta medición lo que concuerda con Muñoz (2020) quien afirma que después de una dosis oral del CBD, el tiempo para la concentración plasmática máxima es de 4 a 5 horas, donde pueden observarse los efectos farmacológicos deseados, tras la distribución en los diferentes órganos y la unión a los diferentes receptores endocannabinoides.

Un efecto farmacológico importante que aporta el CBD es la influencia sobre la precepción emocional del dolor debido a la capacidad de unirse de forma agonista a los receptores 5HT1A y Dopa-2, los cuales son neurotransmisores que están íntimamente relacionado con las emociones y el estado de ánimo, disminuyendo la respuesta al estrés como lo refiere Muñoz (2020) donde menciona que el CBD se sustenta en la activación del receptor de serotonina 5HT1A, dopamina D2 y el bloqueo de la recaptación de la anandamida (AEA), con aumento en los niveles de este cannabinoide endógeno, disminuido por la respuesta al estrés, lo que pudimos observar en las pacientes medicadas con CBD, donde hubo una diferencia notable en cuanto al comportamiento de las pacientes y su movilidad, haciendo más fácil su

manipulación intrahospitalaria y la aprobación temprana de la ingesta de alimento y líquidos sin efectos secundarios como el vómito.

La escala de Glasgow para el grupo meloxicam osciló entre nivel de dolor de intensidad baja 7-11 a dolor media 12-16, en la mayoría de los pacientes en contraste con las pacientes medicadas con CBD las cuales tuvieron la intensidad de dolor 0-6 sin dolor y de 7-11 dolor nivel bajo. Estos resultados comparados con los reportado por Achi Santibañez & Macay Castro (2021); quienes afirman que en el estudio se concluyó que el aceite de CBD demostró ser eficaz en el control de la intensidad del dolor y fue superior al ketoprofeno donde no se observó efectos secundarios, el CBD otorgó un estado de bienestar en su efecto analgésico.

El efecto analgésico tanto del Meloxicam como del CBD, fueron eficaces para el control del dolor posquirúrgico, ya que no se presentaron variaciones estadísticas significativas en los resultados entre los dos grupos tales como el tratamiento I (meloxicam) y tratamiento II (CBD) lo que concuerda con Valdez,(2022) quienes realizaron un estudio donde se evaluó el dolor mediante el empleo de tres tratamientos: T1 testigo (placebo), T2 Ketoprofeno y T3 Cannabidiol, donde a cada tratamiento se le asignaron aleatoriamente 10 hembras caninas; Los resultados obtenidos del análisis de los tratamientos fueron Ketoprofeno y CBD no hubo variaciones entre los dos, es decir no hay diferencias estadísticas, por lo que son altamente significativos en comparación con el placebo, validándose en el uso de CBD como control de dolor.

Diferentes estudios reportan la eficacia analgésica del meloxicam en el tratamiento del dolor agudo, como el desarrollado por Lascelles et al (2005) donde realizaron la comparación del

efecto analgésico del carprofeno y el meloxicam, concluyeron que tanto el carprofeno como el meloxicam proporcionaron una analgesia satisfactoria durante 72 horas,

En un estudio realizado por Achi Santibañez y Macay Castro (2021) concluyeron que el aceite de CBD demostró ser eficaz en el control de la intensidad del dolor y fue superior al ketoprofeno, no se observó efectos secundarios, el CBD otorgó un estado de bienestar en su efecto analgésico, lo que ratifica los resultados obtenidos en este proyecto donde se pudo determinar que el aceite de CBD logró producir el efecto analgésico deseado siendo superior que el meloxicam y ninguna de las pacientes desencadenó algún tipo de efecto secundario.

Conclusiones

El aporte emocional que da el CBD frente a los aines es una contribución importante que se vio reflejada, en la actitud, temperamento y respuesta ante el estrés durante el periodo de hospitalización, la manipulación del paciente y el incremento del consumo de alimento.

A través de este estudio, conseguimos comprobar que el CBD ofrece efectos analgésicos para el manejo del dolor agudo similar a los aines por lo que debería considerarse como una alternativa analgésica que podría incluirse en los fármacos utilizados en las terapias analgésicas multimodales.

Falta más investigación del uso CBD en el dolor agudo, ya que la mayor información recolectada se encuentra enfocada en el dolor crónico, esto abriría un nuevo enfoque para el uso del CBD, teniendo en cuenta las mínimas alteraciones secundarias en pacientes con compromisos fisiológicos que afectan órganos principales como el riñón.

Anexos

Anexos 1 formato escala de Glasgow



REGISTRO DEL DOLOR. HCV ~ UCM

Fecha	
Cirugía	
Anestesiista(s)	
Tutor(es)	
Hora extubación	

DATOS PACIENTE (etiqueta identificativa)

Nº historia	Nombre
Sexo	Edad m / a
Propietario	Tfno:
Raza	Especie Can - Fel - Eq - Otros:

SEDACIÓN

Sedante	Dosis (mg/kg)	Vía	Hora

ANALGESIA

Analgésico	Dosis (mg/kg)	Vía	Hora

VALORACIÓN DEL DOLOR

(i) VOCALIZACIÓN	(ii) HERIDA	(iii) MOVILIDAD	(iv) PALPACIÓN	(v) COMPORTA- MIENTO	(vi) POSICIÓN Y ACTIVIDAD
Callado	0 Ignora	0 Normal	0 No hace nada	0 Contento	0 Cómodo
Llora/lloriquea	1 Mira	1 Cojea	1 Mira	1 Tranquilo	1 Inquieto
Gime	2 Lame	2 Le cuesta	2 Se encoge/mueca	2 Indiferente	2 Molesto/irritado
Chilla/aúlla	3 Frota	3 caminar/lento	2 Gruñe/marca	3 Nervioso/ansioso	3 Encorvado
	4 Mordisquea	4 Rígido	3 Amenaza	4 Deprimido	4 Tenso
		Se niega a caminar	4 Llora	5	

Hora objetiva																			
Hora relativa																			
(i)																			
(ii)																			
(iii)																			
(iv)																			
(v)																			
(vi)																			
TOTAL	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Fuente. Murrell, (2008)

Referencias

- Achi Santibañez, A. M., & Macay Castro, K. E. (2021). *Efecto analgésico del aceite cannabidiol (CBD) en el post operatorio de ooforosalingohisterectomía en canis familiaris* [bachelorThesis, Calceta: ESPAM MFL].
<http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1616>
- Amant, M. Camps, T. (2013). “Cambios de comportamiento asociados al dolor en animales de compañía”. Zaragoza, España. Ed. Servet.
- Cabezas MA. Manejo práctico del dolor en pequeños animales. Barcelona, España: Multimédica Ediciones Veterinarias; 2015.
- Cafran, (2021) actualización practica en la evaluación y el tratamiento del dolor en perros y gatos, escalas multidimensionales, Servet pp 18-31.
- Cesar et al (2019) responde la resolución 8430 de 1993 a las necesidades actuales de la ética de la investigación en la salud con seres humanos en Colombia, scielo biomédica vol.39 no.3 obtenido de: [Responde la Resolución 8430 de 1993 a las necesidades actuales de la ética de la investigación en salud con seres humanos en Colombia? \(scielo.org.co\)](https://doi.org/10.15446/scielo.biomédica.39.3.68888)
- Gamble, L. J., Boesch, J. M., Frye, C. W., Schwark, W. S., Mann, S., Wolfe, L., & Wakshlag, J. J. (2018). Pharmacokinetics, Safety, and Clinical Efficacy of Cannabidiol Treatment in Osteoarthritic Dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 165. doi:doi
 obtenido de: <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00165>

Garcia M, et. al (2021) sistema endocannabinoide y cannabidiol en el manejo del dolor en perros: revisión narrativa, rev colomb cienc, quim. Farm, Vol.50(3),79-811. Artículo de revisión / <http://dx.doi.org/10.15446/rcciquifa.v50n3.92935>

Gomez D y Garcia H (2022) Cannabis medicinal: puntos críticos para su uso clínico, scielo *Print version* ISSN 0120-4157 *On-line version* ISSN 2590-7379 obtenido de: Cannabis medicinal: puntos críticos para su uso clínico (scielo.org.co)

González-Corrales D, Monge-Quirós T, Alfaro-Mora R, (2020) Efectos adversos relacionados al uso de AINEs en selección y manejo de Osteoartritis felina y canina. Rev Colombiana Cienc Anim. Recia. 12(2):e781.
<https://doi.org/10.24188/recia.v12.n2.2020.781>

González-Corrales, D., Monge-Quirós, T., Alfaro-Mora, R., (2021) Efectos adversos relacionados al uso de AINEs en selección y manejo de Osteoartritis felina y canina. *Revista colombiana de ciencia animal recia*, 13(1), 77-88.
<https://doi.org/10.24188/recia.v13.n1.2021.781>

Grotenhermen F, (2014) Los cannabinoides y el sistema endocannabinoide, nova-Institut, Goldenbergstraße 2, D-50354 Hürth, Germany, obtenido de:
<https://www.researchgate.net/publication/228813935>

Ibancovich, J. (2011). Sedación, anestesia y analgesia en el perro y el gato en estado crítico. (Aldrete Jorge, Ed.) (primera). Mexico D.F.: Alfil.

Lascelles, B., Cripps, P., Jones, A., & Waterman, A. (2005). Efficacy and kinetics of carprofen, administered preoperatively or postoperatively, for the prevention of pain in dogs

undergoing ovariohysterectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 4, 184–192.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9845221/>

Lascelles, B., Murrell, J., Robertson, S., Steagall, P., & Wright, B. (2022). Directrices de WSAVA para el reconocimiento, evaluación y tratamiento del dolor. *Journal of small animal practice*, 1. doi:<https://doi.org/10.1111/jsap.13566>

Mathews KA. Update on management of pain. *Vet Clin Small Anim* 2008; 38: 1173-1490.

McGrath, S., Bartner, L., Rao, S., Kogan, L., & Hellyer, P. (2018). A Report of Adverse Effects Associated With the Administration of Cannabidiol in Healthy Dogs

Minambiente (2022). POLÍTICA NACIONAL DE PROTECCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL. Bogotá.

Monteiro, B., Lascelles, B., Murrell, J., Robertson, S., Steagall, P., & Wright, B. (2022). Directrices de WSAVA para el reconocimiento, evaluación y tratamiento del dolor. *Journal of small animal practice*, 1. doi:<https://doi.org/10.1111/jsap.13566>

Muñoz J, (2020) El cannabidiol y sus indicaciones en psiquiatría, universidad pontificia bolivariana, Medicina U.P.B., vol. 40, núm. 1, pp. 65-76.

Otero, P. (2005). Fisiopatología y terapéutica del dolor aplicadas a la analgesia en los animales. *Revista Argentina de Anestesia*, 6, 339–348. Retrieved from http://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1008/c.pdf

Peng J, Fan M, An C, Ni F, Huang W, Luo J. A narrative review of molecular mechanism and therapeutic effect of cannabidiol (CBD). *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2022 Apr;130(4):439-56

Pérez D, aportaciones de la Grecia clásica a la medicina animal, los Hipócrates y los peripatéticos. Información veterinaria, diciembre 2008, pp. 23- 27.

Pisa salud animal, (2024) antiinflamatorios melocaxyl ° IV, ficha técnica, departamento técnico de S.A de C.V. obtenido de: <https://pisasaludanimal.com.mx/wp-content/uploads/2023/01/Melocaxyl-IV.pdf>

Reid Jacqueline, (21/04/2021) Royal canin, valoración del dolor en el perro, escala del dolor de Glasgow. Obtenido de: <https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/valoracion-del-dolor-en-el-perro-escala-de-dolor-de-glasgow>

Rivero P, (2020) fisiopatología del dolor visceral, pathophysiology of visceral pain, universidad anahuac queretaro, pp.1-7, obtenido de [EVIDENTIA_12VA-EDICIONpdf-13-19.pdf \(anahuacqro.edu.mx\)](#)

Valdez, J. L. (2022). *Efecto analgésico del CBD Cannabidiol para el control, de dolor post-quirurgico en perros*. Obtenido de: [tps://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/15814](https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/15814)

Vinyals A y Cassanovas N, (2017) analgesia posoperatoria ambulatoria, Anestvet servei d' anestesia veterinaria, sant Cugat del vallés. Obtenido de: [Clinanesvet_17_Analgesia_posoperatoria_Pag9\[1\].pdf](#)

Zegarra Piérola, J. W. (2007). Bases fisiopatológicas del dolor. Acta Médica Peruana, 24, 105. <https://doi.org/1728-5917>