

## **Evaluación del aceite de *Cannabis sativa L.*, para el manejo del dolor osteoarticular en caninos**

### **Evaluation of *Cannabis sativa L.*, oil for the management of osteoarticular pain in canines**

**Autores:** Edwin Hernán Puente Insuasti

<https://orcid.org/0009-0006-5466-6029>

Nancy Margoth Cueva Salazar

<https://orcid.org/0000-0002-6387-4309>

**Institución:** Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador

**Correo electrónico:** [edwin.puente7951@utc.edu.ec](mailto:edwin.puente7951@utc.edu.ec)

[nancy.cueva@utc.edu.ec](mailto:nancy.cueva@utc.edu.ec)

#### **Resumen**

Los avances en la medicina veterinaria y el implemento de nuevas terapias incorporadas en caninos y felinos domésticos, ha permitido mejorar la calidad de vida de las mascotas, empleando el extracto de aceite de cannabis, el cual se ha convertido en una alternativa analgésica, específicamente en caninos de edad media hasta avanzada, con dolores osteoarticulares, generando una reducción en la actividad normal de las mascotas, observándose claudicación, rigidez, limitación del movimiento, pérdida del apetito y degeneración muscular. Por tal razón el objetivo de la investigación fue evaluar el efecto analgésico del extracto del aceite de *Cannabis sativa L.*, para el manejo del dolor osteoarticular en pacientes caninos. La investigación se realizó en la Clínica Veterinaria Little Pet, ubicada en la provincia de Imbabura, en la región Sierra del Ecuador, en el cantón de Otavalo, se evaluaron dos dosis (2mg/kg, 5mg/kg) de extracto de aceite de cannabis, aplicadas por vía sublingual, donde se utilizaron 20 caninos, los parámetros analizados fueron: escalada de dolor de Glasgow, biometría hemática, química sanguínea se estableció un Diseño Completamente al Azar (DCA), el análisis estadístico incluyó una comparación de medias por medio de frecuencias en InfoStat versión 1613-2013 y prueba p valor. La dosis de 5mg/kg generó los mejores resultados, al observarse una reducción significativa en la percepción del dolor e inflamación, y aumento en la movilidad mostrándose a los caninos más activos mejorando su calidad de vida, por su efecto analgésico, inmunomodulador y antiinflamatorio que este posee.

**Palabras clave:** Analgesia, Cannabis, Caninos domésticos, Osteoarticular, Sistema cannabinoide.

### **Abstract**

Advances in veterinary medicine and the implementation of new therapies incorporated into domestic canines and felines have made it possible to improve the quality of life of pets, using cannabis oil extract, which has become an analgesic alternative, specifically in canines from middle to advanced age, with osteoarticular pain, generating a reduction in the normal activity of pets, observing lameness, stiffness, limitation of movement, loss of appetite and muscle degeneration. For this reason, the objective of the research was to evaluate the analgesic effect of the *Cannabis sativa* oil extract for the management of osteoarticular pain in canine patients. The research was carried out at the Little Pet Veterinary Clinic, located in the province of Imbabura, in the Sierra region of Ecuador, in the canton of Otavalo, two doses (2mg/kg, 5mg/kg) of cannabis oil extract were evaluated, applied sublingually, where 20 canines were used, the parameters analyzed were: Glasgow pain scale, blood count, blood chemistry a Completely Randomized Design (DCA) was established, the statistical analysis included a comparison of means by means of frequencies in InfoStat version 1613-2013 and p value test. The dose of 5mg / kg generated the best results, observing a significant reduction in the perception of pain and inflammation, and increased mobility, showing the most active canines improving their quality of life, due to its analgesic, immunomodulatory and antiinflammatory effect that it has.

**Keywords:** Analgesia, Cannabis, Cannabinoid system, Domestic canines, Osteoarticular.

### **Introducción**

El aumento y presencia de enfermedades caninas en pacientes de edad media y avanzada es amplia, varias de ellas están relacionadas con padecimiento del dolor crónico y/o neuropático a consecuencia de la ineficacia de medicinas tradicionales y métodos convencionales (Silver, 2019).

El dolor es un fenómeno sensitivo, subjetivo y complejo con una experiencia sensorial y emocional que afecta a un sin número de dimensiones produciendo desagrado, aversión e incomodidad (De Gregorio *et al.*, 2019). Este puede clasificarse como agudo o crónico dependiendo del tiempo por el cual se manifiesta en el animal (Kröger,

E. *et al.*, 2021). En ocasiones el dolor puede causar un mal funcionamiento de los mecanismos, afectando todo tipo de proceso fisiológico llevando a síndromes crónicos en el que este puede convertirse en una enfermedad primaria (Hartsel *et al.*, 1970).

El problema en el que se centra la investigación radica en el manejo del dolor osteoarticular en caninos en edad media hasta avanzada, el cual genera una reducción en la actividad normal de las mascotas, observándose claudicación, rigidez, limitación del movimiento, pérdida del apetito y degeneración muscular (Sánchez *et al.*, 2019). En la actualidad el uso de medicamentos convencionales para el manejo y control de los diferentes rangos de inflamación no han tenido un resultado adecuado dado a la alta toxicidad que pueden producir a nivel sistémico específicamente a nivel hepático y renal por el aumento de dosis y los tiempos prolongados que son suministrados (Mondino *et al.*, 2019).

Se plantea para el manejo del dolor en caninos, el uso de cannabis, por sus efectos analgésicos, sedantes, antiinflamatorios, antiespasmódicos, anti convulsionantes, anticancerígenos e inmunoestimulante (KuKanich *et al.*, 2021). El mecanismo de acción del cannabis es gracias al sistema endocannabinoide (SEC) el cual controla procesos biológicos básicos como el de la elección de las células de proliferación, supervivencia y su diferenciación siendo importante también en el tratamiento antitumoral en humanos y animales (Peláez *et al.*, 2021).

Por tal razón el objetivo de la investigación fue evaluar el efecto analgésico del extracto del aceite de *Cannabis sativa L.*, para el manejo del dolor osteoarticular en pacientes caninos, y así mejorar la calidad de vida y a su vez reducir la aparición de enfermedades orgánicas debidas al consumo de medicamentos convencionales.

## **Materiales y métodos**

La investigación se realizó en la Clínica Veterinaria Little Pet, ubicada en la provincia de Imbabura, en la región Sierra del Ecuador, en el cantón de Otavalo. En el estudio participaron 20 caninos con un rango de edad entre 6 a 15 años machos y hembras, de diferentes tipos de razas, los cuales presentaron dolor agudo por un lapso de 3 a 6 meses, debido a problemas osteoarticulares afectando su movilidad, fisiología y comportamiento. Se establecieron dos tratamientos con diez repeticiones y dos dosis 2mg/Kg y 5 mg/kg, formando un Diseño Completamente al Azar (DCA). Las variables evaluadas fueron: biometría hemática, química sanguínea, la colecta de muestras de

sangre se realizó al inicio y al final del ensayo, mediante punción venosa cefálica de los caninos de cada tratamiento. En total 40 muestras fueron colectadas en ayunas y evaluadas en el laboratorio en tiempo real.

La evaluación del efecto analgésico del aceite de cannabis se valoró mediante el uso de la escala de Glasgow la cual permite un registro fiable y simple de monitorización del nivel de conciencia y dolor en pacientes caninos, este es calificado por la intensidad, la duración, la localización y la pérdida de movilidad. Las variables medidas para el estudio fueron: vocalización, movilidad, palpación, comportamiento, posición y actividad las mismas que fueron calificadas mediante rangos preestablecidos, la valoración fue realizada al inicio y al final del tratamiento.

Para su análisis se realizó una base de datos en hojas de cálculo Microsoft® Excel, en donde se distribuyeron las muestras tanto de hemograma, química sanguínea y escala de Glasgow, al inicio y final del tratamiento. El análisis estadístico incluyó una comparación de medias por medio de frecuencias en InfoStat versión 1613-2013 y prueba p valor.

## Resultados y discusión

Al realizar el hemograma canino sobre la pre y post inoculación de las muestras sanguíneas tomadas (Tabla 1), se logró identificar diferencia significativa en los leucocitos (inoculación pre=13,15 % y post=7,9 %) y neutrófilos (inoculación pre=13,07 % y post=9,43 %), al existir mayor variación en las concentraciones del inoculado, luego de aplicar la dosis de 2mg de extracto de aceite de *Cannabis sativa*.

**Tabla 1.** Hemograma canino sobre la pre y post inoculación aplicando 2mg de extracto aceite de *Cannabis sativa*.

HEMOGRAMA	INOCULACIÓN (%)		P-VALOR
	PRE	POST	
Leucocitos	13,15 <sup>b</sup>	7,90 <sup>a</sup>	0,00
Linfocitos	2,51	2,82	0,36
Monocitos	0,61	0,60	0,45
Neutrófilos	13,07 <sup>b</sup>	9,43 <sup>a</sup>	0,02
Eritrocitos	7,80	7,76	0,46
Hemoglobina	18,21	16,87	0,15
Hematocrito	56,68	53,10	0,16

<b>MCV (Volumen Corpuscular medio)</b>	72,40	69,00	0,24
<b>MCH (Hemoglobina corpuscular media)</b>	23,80	24,04	0,46
<b>MCHC (Concentración de hemoglobina corpuscular media)</b>	32,22	32,43	0,38
<b>PLAQUETAS</b>	237,20	269,60	0,07

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor (\*\*\*) $p < 0,001$

Al evaluar los resultados del hemograma canino, utilizando la dosis de 5mg de extracto aceite de *Cannabis sativa* (Tabla 2), se identificaron diferencias significativas en los leucocitos (inoculación pre=17,71 % y post=12,13 %), linfocitos (inoculación pre=17,71 % y post=2,80 %), neutrófilos (inoculación pre=15,24 % y post=8,93 %) y MCHC (inoculación pre=31,01 % y post=34,34 %), cabe considerar que todos los restantes componentes sanguíneos sufren alteración, sin embargo no logran generar diferencias significativas dentro de la investigación.

**Tabla 2.** Hemograma canino sobre la pre y post inoculación aplicando 5mg de extracto aceite de *Cannabis sativa*.

HEMOGRAMA	INOCULACIÓN (%)		P-VALOR
	PRE	POST	
<b>LEUCOCITOS</b>	17,71 <sup>b</sup>	12,13 <sup>a</sup>	0,03
<b>LINFOCITOS</b>	17,71 <sup>b</sup>	2,80 <sup>a</sup>	0,00
<b>MONOCITOS</b>	0,80	0,58	0,16
<b>NEUTRÓFILOS</b>	15,24 <sup>b</sup>	8,93 <sup>a</sup>	0,01
<b>ERITROCITOS</b>	6,30	6,96	0,04
<b>HEMOGLOBINA</b>	14,34	15,17	0,20
<b>HEMATOCRITO</b>	45,96	45,11	0,36
<b>MCV (Volumen Corpuscular medio)</b>	73,60	73,30	0,43
<b>MCH (Hemoglobina corpuscular media)</b>	22,70	23,21	0,08
<b>MCHC (Concentración de hemoglobina corpuscular media)</b>	31,01 <sup>b</sup>	34,34 <sup>a</sup>	0,00
<b>PLAQUETAS</b>	335,10	335,80	0,49

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor (\*\*p< 0,001)

Mediante los resultados obtenidos en la biometría hemática, realizados pre y post inoculación de cannabis, para la dosis de 2mg/kg no existe diferencia significativa entre las variables; a diferencia de la dosis de 5mg/kg en donde el comportamiento de los leucocitos, linfocitos, neutrófilos y concentración de la hemoglobina corpuscular media existe diferencia en su p-valor. En el inicio de la investigación los pacientes caninos presentaron neutrofilia debido al proceso inflamatorio y el dolor constante que mostraban, afectando a su vez la respuesta inmunitaria, los exámenes hematológicos al final de la investigación demostraron que los neutrófilos en sangre sus valores se encuentran dentro de los rangos normales debido a que el cannabis es un sistema regulador de la inflamación asimismo de mantener la homeostasis en el organismo.

En este sentido, Cabrera (2021), indican que el descenso de la inflamación y el alivio del dolor crónico se debe a la activación de los endocannabinoides los cuales inhiben la producción de citocinas y quimiocinas inflamatorias además de las enzimas ciclooxigenasas involucradas en el aumento de neutrófilos y leucocitos en sangre.

Por otro lado, Costa *et al.* (2007), demuestran el potencial terapéutico del cannabidiol o CBD, al utilizarlo para tratamiento del dolor neuropático e inflamatorio por medio de vía oral a dosis de 2,5 – 20 mg/Kg, obteniendo como resultado una disminución de la hiperalgesia asociada al daño tisular, debido a las activación del sistema endocannabinoide sobre los vaniloides (TRPV- 1) aquellos que producen incrementos de neutrófilos debido a la respuesta inflamatoria, debido a que el CBD produce altos niveles de anandamida extracelular generando un efecto antihiperalgésico y antiinflamatorio, observándose mejor respuesta inmunológica y disminución inflamatoria.

Debido al desafío inmunitario que los pacientes experimentan es evidente encontrar trastornos sanguíneos tales como eritrocitosis, hipocromía a causa a la reducción del metabolismo y excreción de los fármacos. Herman (2007) y Kröger *et al.* (2021), indican que los niveles de inflamación, estrés e infección en caninos mediante el suministro de cannabis interfirió en la apoptosis y supresión de las citocinas y quimiocinas inflamatorias mejorando la ingesta del alimento, mayor amplitud de movimiento, reducción de estrés permitiendo la asimilación y captación de nutrientes.

La tabla 3 muestra los resultados de la química sanguínea al utilizar la dosis de 2mg de extracto de aceite de *Cannabis sativa* en caninos, donde se identificó una alta diferencia significativa (P-valor = 0,03), en cuanto a la concentración de fósforo en sangre (inoculación pre=5,14 % y post=6,64 %), mientras que en las demás variables evaluadas no existieron variaciones representativas.

**Tabla 3** Resultados de la química sanguínea para dosis de 2mg extracto de aceite de *Cannabis sativa*.

QUÍMICA SANGUÍNEA	INOCULACIÓN (%)		P-VALOR
	PRE	POST	
ALBUMINA (ALB)	3,62	3,29	0,08
FOSFATASA ALCALINA (ALP)	112,50	103,40	0,26
ALANINA AMINOTRANSFERASA (ALT)	198,70	88,70	0,16
AMILASA (AMY)	780,90	736,90	0,22
BILIRRUBINA TOTAL (TBIL)	0,35	0,35	0,50
UREA (BUN)	35,40	24,50	0,09
CALCIO (CA)	10,33	10,40	0,43
FÓSFORO (FOS)	5,14 <sup>b</sup>	4,64 <sup>a</sup>	0,03
CREATININA (CRE)	2,31	1,26	0,08
GLUCOSA (GLU)	114,20	102,00	0,07
SODIO TOTAL (Na)	150,90	148,50	0,09
POTASIO ENZIMÁTICO (K+)	5,18	4,84	0,11
PROTEÍNAS TOTALES (TP)	7,06	6,37	0,06
GLOBULINA (GLOB)	3,54	3,24	0,29

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor (\*\*p< 0,001)

Al considerar los resultados de la química sanguínea en muestras caninas (Tabla 4), se logró identificar que la mitad de los compuestos químicos de la sangre presentaron diferencias significativas con un rango de P-valor de 0,00 a 0,05 luego de utilizar la dosis 5mg de extracto aceite de *Cannabis sativa*, siendo los compuesto afectados la albumina, fosfatasa alcalina, amilasa, urea – nitrógeno, creatinina, glucosa y potasio enzimático, parámetros que permiten verificar el estado general de salud del individuo evaluado.

**Tabla 4** Resultados de la química sanguínea para dosis de 5mg extracto de aceite de *Cannabis sativa*.

QUÍMICA SANGUÍNEA	INOCULACIÓN (%)	P-VALOR
-------------------	-----------------	---------

	PRE	POST	
<b>ALBUMINA (ALB)</b>	3,96 <sup>b</sup>	3,16 <sup>a</sup>	0,00
<b>FOSFATASA ALCALINA (ALP)</b>	288,60 <sup>b</sup>	83,10 <sup>a</sup>	0,03
<b>ALANINA AMINOTRANSFERASA (ALT)</b>	198,80	86,50	0,06
<b>AMILASA (AMY)</b>	795,50 <sup>b</sup>	650,90 <sup>a</sup>	0,05
<b>BILIRRUBINA TOTAL (TBIL)</b>	0,27	2,31	0,17
<b>UREA (BUN)</b>	28,30 <sup>b</sup>	16,00 <sup>a</sup>	0,00
<b>CALCIO (CA)</b>	10,17	9,67	0,20
<b>FÓSFORO (FOS)</b>	4,80	3,92	0,06
<b>CREATININA (CRE)</b>	1,61 <sup>b</sup>	1,00 <sup>a</sup>	0,03
<b>GLUCOSA (GLU)</b>	112,80 <sup>b</sup>	98,60 <sup>a</sup>	0,02
<b>SODIO TOTAL (NA)</b>	148,60	145,10	0,12
<b>POTASIO ENZIMÁTICO (K+)</b>	5,71 <sup>b</sup>	4,56 <sup>a</sup>	0,02
<b>PROTEÍNAS TOTALES (TP)</b>	6,77	6,53	0,09
<b>GLOBULINA (GLOB)</b>	3,21	3,33	0,39

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor (\*\*p < 0,001)

El suministro de fármacos como corticoides y AINES, ha sido utilizado para el manejo del dolor a corto plazo limitando a pacientes que requieren dosis diarias tales como aquellos que padecen disfunción cardíaca, hepática, renal, gastrointestinal y dolores osteoarticulares afectando así su calidad de vida, pero sobre todo generando efectos secundarios. En la investigación realizada los pacientes al inicio del tratamiento la química sanguínea mantuvo parámetros por encima del límite superior debido a la ingesta paulatina de fármacos para aliviar el dolor.

El extracto de aceite de cannabis a dosis de 5mg/kg mantuvo un mejor comportamiento a lo largo del tratamiento, observándose una diferencia significativa en parámetros como albumina, fosfatasa alcalina, amilasa, urea, creatinina, glucosa valores que se redujeron a rangos normales.

Stanzani (2020), menciona que el uso del CBD mejora la producción del ácido araquidónico el cual estimula los leucotrienos que participan en reacciones de defensa e inflamación teniendo acciones sobre muchos órganos y sistemas entre ellos los riñones, el hígado, el sistema nervioso central y a nivel arterial como efecto hipotensor. Bartner *et al.* (2018), realizaron un estudio en 30 perros sanos los cuales recibieron dosis de CBD cada 12 horas por un tiempo de seis semanas no se observaron cambios en parámetros asociados a química sanguínea, por otro lado Gamble en el 2018, suministró por vía oral a 4 beagles entre 3 a 7 años en dosis de 2mg y 8 mg durante 4 semanas tampoco se evidenció cambios en química ni biometría hemática;



salvo un ligero incremento de la fosfatasa alcalina a dosis de 8mg debido al factor edad, condición corporal, y nutrición de los animales, en las dos investigaciones se concluye la eficacia y la seguridad del aceite de cannabis para el manejo del dolor en pacientes osteoarticulares ya que no genera ninguna toxicidad hepática, renal ni pancreática, siendo de gran ayuda para el manejo del dolor a largo plazo.

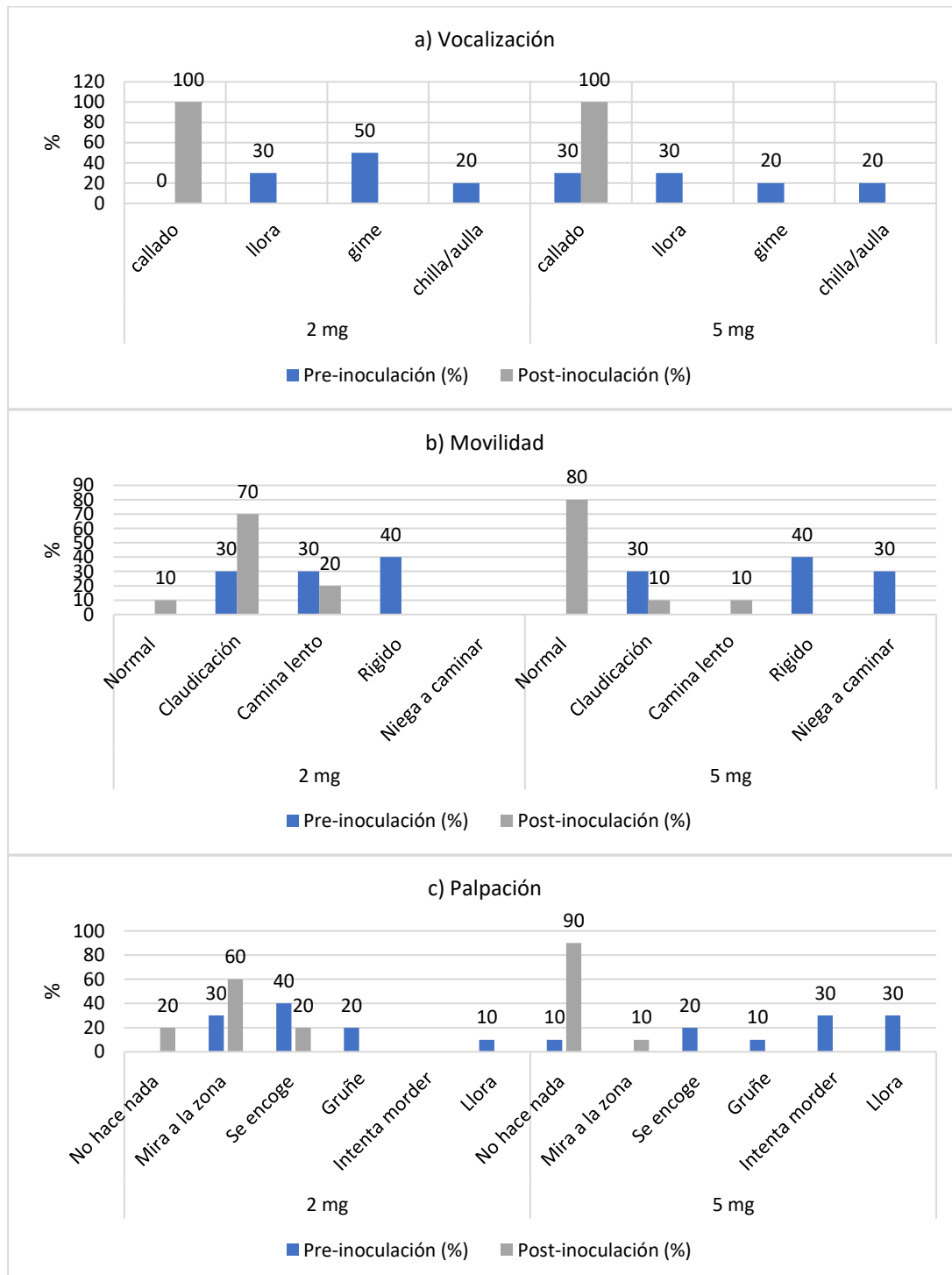
Los resultados encontrados en esta investigación sugieren que el uso del extracto de aceite de cannabis en caninos tuvo un efecto positivo mejorando de manera considerable su calidad de vida y reduciendo significativamente los efectos secundarios, así como también la regulación de ciertas funciones orgánicas.

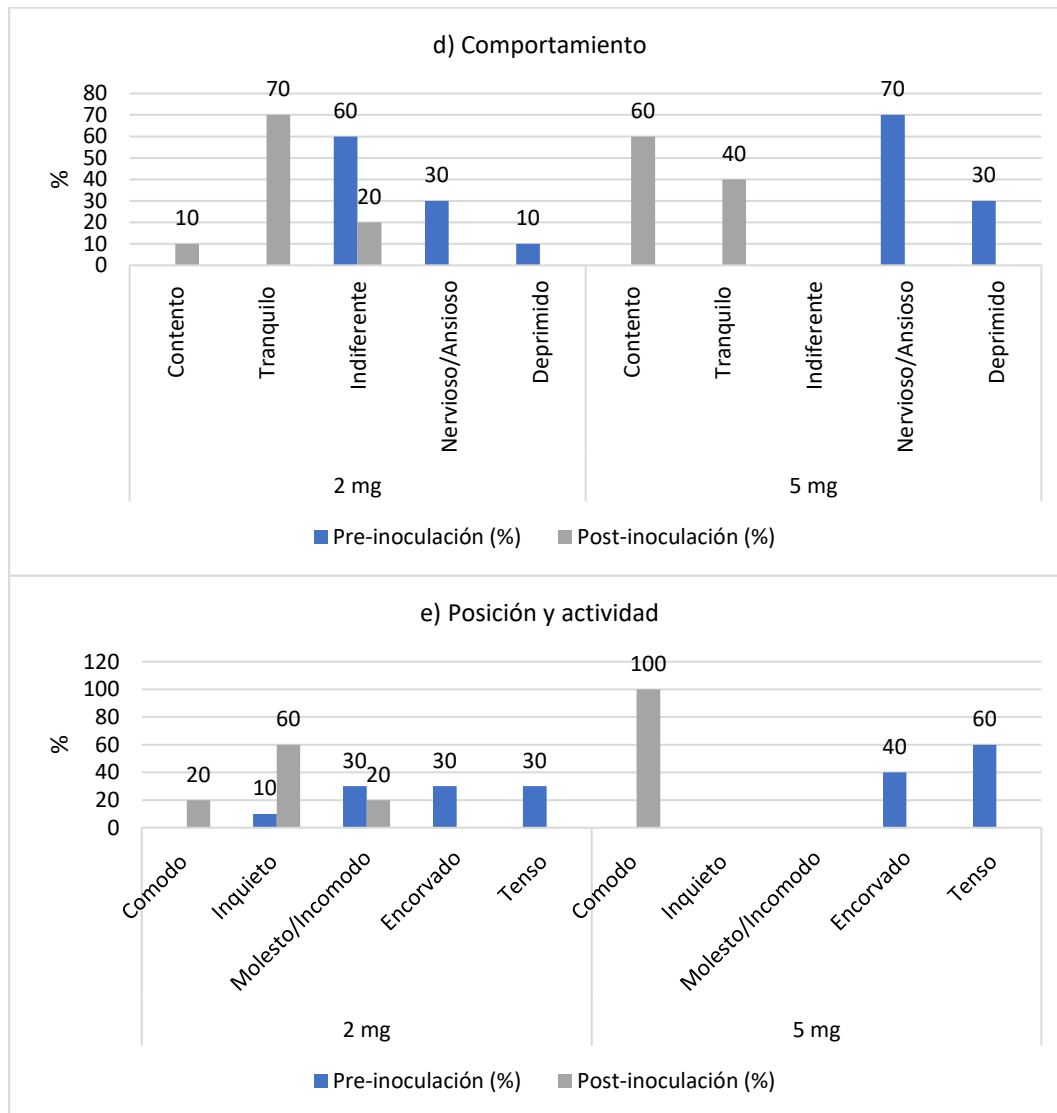
En la Figura 1a, se muestra que una vez realizado el análisis estadístico de la escala de Glasgow y partiendo de la vocalización de los caninos y comparando con su reacción antes y después del uso de las dosis de extracto de aceite de *Cannabis sativa*, se confirma que las dos dosis 2 y 5mg/kg permitieron que los caninos se mantengan callados luego de haber tenido diversas vocalizaciones (llora, gime y chilla/aulla) por lo que se afirma que en esta variable evaluada no hay diferencia entre las dosis aplicadas; en el caso de la movilidad de los canes (Figura 1b), los animales ingresaron con signos de claudicación, camina lento, rígido y se niegan a caminar.

Al aplicar la dosis de 2mg solo el 10 % de los animales evaluados logro conseguir una movilidad normal, mientras que al utilizar la dosis de 5mg el 80 % de sus animales tratados obtuvieron normalidad en sus movimientos; al comparar las reacciones de los canes sobre la palpación (Figura 1c), en la pre-inoculación los canes presentaron, mirada a la zona afectada, se encoge, gruñe, intenta morder y llora, en la post-inoculación la dosis de 2mg logró alcanzar una tranquilidad en el animal (no hace nada) es solo el 20 % de su total evaluado:

Mientras que el 20 % de los animales aún se encogen, sin embargo, en la dosis de 5mg el 90 % de los canes demostraron tranquilidad (no hace nada); al evaluar el comportamiento de los canes (Figura 1d), antes de la inoculación existió indiferencia, nerviosismo/ansiedad y depresión, luego de aplicar la dosis de 2 y 5 mg, los canes consiguieron estar contentos (10–60 %) y tranquilos (70-40 %) respectivamente, cabe considerar que sobre la dosis de 2mg luego de la inoculación aun existió indiferencia (20 %) por parte de los canes; dentro de la variable que evalúa la posición y actividad realizada por los canes (Figura 1e), en la pre-inoculación se evidenció inquietud,

molestia/incomodidad, encorvamiento y tensión, mientras que luego de aplicar las dosis establecidas, se conoció que la dosis de 2mg solo brindó comodidad al 20 % de sus pacientes, a su vez, la dosis de 5mg otorgó el 100 % de comodidad en los pacientes tratados.





**Figura 1.** Comparación de la pre y post inoculación canina sobre las dosis de 2 y 5 mg del extracto de aceite de *Cannabis sativa*.

La que mejor respuesta a lo largo del tratamiento fue la dosis de 5mg/ Kg la cual se pudo observar que los caninos tratados no presentaron signos de dolor, mejoraron su estado de ánimo, apetito y movilidad a diferencia de los que recibieron 2mg/kg presentaron dolor leve, movilidad limitada, demostrando incomodidad, generando un efecto analgésico lento.

Los caninos que recibieron dosis de 5mg/Kg mejoraron notoriamente comenzaron a sentirse mucho más cómodos y sin presencia de dolor, mejorando su calidad de vida, su capacidad de movimiento y su marcha al caminar, reduciendo en su totalidad quejido o reacción a palpación, según Nicacio *et al.* (2019), una disminución igual o mayor al 30 % en las escalas de dolor crónico o agudo utilizadas en caninos aseguran

que el tratamiento analgésico se considera como exitoso, situación que fue observada en nuestro estudio.

Es claro mencionar que la presencia de dolor conlleva a estrés y ansiedad que influye en su comportamiento generando, agresividad, temor, nerviosismo y falta de apetito comprometiendo su salud acarreando problemas fisiológicos, mediante la valoración clínica y el aporte por parte de los propietarios manifestaron que sus mascotas no presentaron efectos secundarios ni psicoactivos.

En la investigación realizada por Gamble *et al.* (2018), el cual se evalúa el uso del cannabis y el control del dolor por medio de la escala (BIDC), se encontró resultados similares tales como: mejor confort y calidad de vida de los pacientes sin manifestaciones clínicas secundarios como sedación o excitación, hipersalivación.

Se ha podido evidenciar que por medio de la activación de los receptores cannabinoides de tipo 2 (CBR-2) los niveles de inflamación y nocicepción en caninos con dolores osteoarticulares se ven disminuidos corroborando con la investigación realizada por Salgado (2017), quien indica que los endocannabinoides se dispersan a lo largo del líquido sinovial, hueso y condrocitos modulando la inflamación y regeneración del cartílago articular generando un efecto analgésico, inmunomodulador y antiinflamatorio mejorando notablemente la calidad de vida de las mascotas.

Mathews *et al.* (2014) y Belshaw y Yeates (2018), describieron que el dolor en los caninos el cual transcurre por un tiempo entre 3 a 6 meses genera trastornos fisiológicos y orgánicos. Otros autores como Epstein *et al.* (2015), aseguran que el uso del cannabis es una alternativa para el manejo del dolor agudo y crónico para perros de todas las edades y aquellos que posean enfermedades concomitantes como: hepáticas, renales, gastrointestinales, en vista de que es bien tolerado y no genera efectos secundarios.

## **Conclusiones**

La dosis de aceite de cannabis de 5mg/Kg fue la más efectiva para el manejo del dolor en pacientes osteoarticulares, generando un efecto analgésico, antiinflamatorio e inmunomodulador a lo largo de todo el tratamiento y mejorando significativamente su respuesta inmunológica, la movilidad, el cuadro nutricional, y la reducción del grado inflamatorio que estos presentaban.

Al evaluar el nivel de intensidad del dolor por medio de la escala de Glasgow, se demostró que con la dosis de 5mg/kg, se obtuvieron mejores resultados en los pacientes a lo largo del tratamiento, pues no presentaron síntomas de dolencia, se mostraron activos, no hubo cambios en su comportamiento y mejoró de manera notable su condición corporal.

El suministro de aceite de cannabis a dosis de 5mg/kg no generó ningún tipo de efecto secundario, sirviendo de ayuda para reducir valores anormales encontrados en la biometría hemática y química sanguínea, debido al cuadro inflamatorio y el uso de opioides, AINEs y glucocorticoides, que eran suministrados como tratamiento previo al estudio.

### **Agradecimiento**

Los autores agradecen a los propietarios de cada uno de los pacientes que fueron sometidos al estudio, por su confianza, compromiso y apoyo a lo largo de todo el experimento. Además, a la Universidad Técnica de Cotopaxi y personal médico veterinario de la Clínica Veterinaria "Little Pet" por todo el apoyo brindado.

### **Referencias Bibliográficas**

- BARTNER, L. ... [et al.] (2018). Pharmacokinetics of cannabidiol administered by 3 delivery methods at 2 different dosages to healthy dogs. *Canadian Journal of Veterinary Research*. Vol. 82, No. 1, pp. 178-183.
- BELSHAW, Z. y YEATES, J. (2018). Assessment of quality of life and chronic pain in dogs. *Veterinary Journal*. Vol. 239, No. 1, pp. 59-64.
- CABRERA, A. (2021). Índice neutrófilo-linfocito como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19 del servicio de medicina interna en el Hospital General de Jilotepec en el periodo del 1º julio 2020 al 31 octubre 2020. Universidad Autónoma del Estado de México.
- COSTA, B. (2007). The non-psychoactive cannabis constituent cannabidiol is an orally effective therapeutic agent in rat chronic inflammatory and neuropathic pain. *European Journal of Pharmacology*. Vol. 556, No. 1, pp. 75-83.
- DE GREGORIO, D. ... [et al.] (2019). Cannabidiol modulates serotonergic transmission and reverses both allodynia and anxiety-like behavior in a model of neuropathic. *Pain*. Vol. 160, No. 1, pp. 136-150. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001386>. Visitado: 24 de mayo de 2023.

- EPSTEIN, M. ... [et al.] (2015). AAHA.AAFP pain management guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. Vol. 51, No. 1, pp. 67-84.
- GAMBLE, L. ... [et al.] (2018). Pharmacokinetics, safety, and clinical efficacy of cannabidiol treatment in osteoarthritic dogs. *Frontiers*. Vol. 5, No. 1, pp. 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00165>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- HARTSEL, J. ... [et al.] (1970). Cannabis in veterinary medicine: Cannabinoid therapies for animals. *Springer International Publishing*. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-04624-810>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- HERMANN, D. ... [et al.] (2007). Pérdida de N-acetilaspártato/creatina total (NAA/tCr) de la corteza prefrontal dorsolateral en consumidores masculinos de cannabis recreativo. *Psiquiatría Biológica*. Vol. 61, No. 11, pp. 1281-1289. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.08.027>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- KRÖGER, E. y DIONNE, C. (2021). Medical Cannabis for Chronic pain. *British Medical Journal Publishing Group*. Vol. 374, No. 1, pp. 1942. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.n1942>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- KUKANICH, K. ... [et al.] (2021). Effects of low-dose meloxicam in cats with chronic kidney disease. *Journal Feline Med Surg*. Vol. 23, No. 2, pp. 138-148. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1098612X20935750>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- MATHEWS, P. ... [et al.] (2014). Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain: WSAVA Global Pain Council members and co-authors of this document. *Journal of Small Animal Practice*. Vol. 55, No. 1, pp. E10-68.
- MONDINO, A. ... [et al.] (2019). Intoxicación por cannabis en pequeños animales. *Veterinaria (Montevideo)*. Vol. 55, No. 212, pp. 86-95. Disponible en: <https://doi.org/10.29155/vet.55.212.7>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- NICACIO, G. ... [et al.] (2019). Toxina botulínica A intraarticular (BoNT/A) para el tratamiento del dolor en perros con osteoartritis secundaria a displasia de cadera: un ensayo clínico controlado aleatorio. *Journal of Veterinary Science*. Vol. 81, No. 1, pp. 411-417. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1292/jvms.18-0506>. Visitado: 24 de mayo de 2023.

- PELÁEZ, M. ... [et al.] (2021). Papel del sistema cannabinoide endógeno en el intestino. *Multimed Revista médica*. Granma, Vol. 25, No. 2, pp. e2216. Disponible en: <https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/2216/2101>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- SALGADO, S. (2017). Uso de cannabinoides para el tratamiento de epilepsia idiopática en caninos - Reporte de dos casos. En: Congreso de Especialidades Veterinarias. Mendoza, Argentina.
- SÁNCHEZ, A. ... [et al.] (2019). Cannabinoids CB2 receptors, one new promising drug target for chronic and degenerative pain conditions in equine veterinary patients. *Journal Equine Vet Sci*. Vol. 81, No. 1, pp. 102880. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2019.102880>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- SILVER, R. (2019). The Endocannabinoid System of Animals. *Animals (Basel)*. Vol. 9, No. 9, pp. 686. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ani9090686>. Visitado: 24 de mayo de 2023.
- STANZANI, A. ... [et al.] (2020). Localization of cannabinoid and cannabinoid related receptors in the cat gastrointestinal tract - histochemistry and Cell Biology. *Histochem Cell Biol*. Vol. 153, No. 1, pp. 339-356. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00418-020-01854-0>. Visitado: 24 de mayo de 2023.

### Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Citar como:

PUENTE, Edwin H. y CUEVA, Nancy M. (2024). Evaluación del aceite de *Cannabis sativa L.*, para el manejo del dolor osteoarticular en caninos. *Universidad & ciencia*, Vol. 13, No. 1, pp. 82-96. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10511434>.