

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA - UNIAGRARIA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN BIENESTAR ANIMAL Y
ETOLOGÍA



TRABAJO PRESENTADO COMO OPCIÓN DE GRADO

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN BIENESTAR ANIMAL
Y ETOLOGÍA

**“ESTUDIO DE CASO: EVALUACION DEL EFECTO DE DAP (DOG
APPEASING PHEROMONE) EN LA TIPIFICACION DEL DOLOR CRONICO EN
UNA PACIENTE CANINA”**

ESPECIALIZACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL Y ETOLOGÍA

REALIZADO POR: STEPFFANY LUGO SOPO

BOGOTÁ, COLOMBIA

AÑO 2024

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA - UNIAGRARIA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN BIENESTAR ANIMAL Y
ETOLOGÍA



TRABAJO DE GRADO

**“ESTUDIO DE CASO: EVALUACION DEL EFECTO DE DAP (DOG
APPEASING PHEROMONE) EN LA TIPIFICAION DEL DOLOR CRONICO EN
UNA PACIENTE CANINA”**

ESPECIALIZACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL Y ETOLOGÍA

REALIZADO POR: **STEPFFANY LUGO SOPO**

TUTOR: **JOSE ISAIAS MUÑOZ**

BOGOTÁ, COLOMBIA

AÑO 2024

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA - UNIAGRARIA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN BIENESTAR ANIMAL Y

ETOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO

**“ESTUDIO DE CASO: EVALUACION DEL EFECTO DE DAP (DOG
APPEASING PHEROMONE) EN LA TIPIFICAION DEL DOLOR CRONICO EN
UNA PACIENTE CANINA”**

APROBADO POR:

ESPECIALIZACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL Y ETOLOGÍA

REALIZADO POR: **STEPFFANY LUGO SOPO**

BOGOTÁ, COLOMBIA

AÑO 2024

Indice

Resumen	9
Abstract	9
Introducción	10
<i>Evaluación fisiológica.....</i>	<i>14</i>
<i>Nivel de comportamiento.....</i>	<i>14</i>
<i>Escalas para evaluar el dolor.....</i>	<i>14</i>
Escala descriptiva simple (SDS)	14
Escala numérica (NRS)	14
Escala visual análoga (VAS)	14
Escalas objetivas o multidimensionales	14
Reseña Del Caso.....	17
<i>Anamnesis:</i>	<i>19</i>
Materiales y Métodos	23
<i>Escalas objetivas o multidimensionales.....</i>	<i>23</i>
Vocalización	25
Cambio Postural	26
Apetito:	26
Repulsión al contacto:	26
Temperatura °C.....	27
Frecuencia cardiaca (LPM)	27
Análisis de datos	27
Resultados:	28
Conclusiones.....	36

Bibliografia..... 38

INDICE TABLAS Y FIGURAS

Tablas

Tabla 1 Datos de la paciente.....	19
Tabla 2 Tabla para recolección de información en cuanto a las escalas de dolor para la paciente.....	25
Tabla 3 Clasificación del dolor según sumatoria total de cada periodo:	27
Tabla 4 Indicadores de dolor en la primera semana del primer periodo	29
Tabla 5 Indicadores de dolor en la segunda semana del primer periodo.....	30
Tabla 6 Indicadores de dolor en la tercera semana del primer periodo.....	30
Tabla 7 Indicadores de dolor en la primera semana del segundo periodo.....	31
Tabla 8 Indicadores de dolor en la segunda semana del segundo periodo	32
Tabla 9 Indicadores de dolor en la tercera semana del segundo periodo	33
Tabla 10 Indicadores de dolor en la tercera semana del segundo periodo	34

Figuras

Figura 1 Ranking de indicadores del dolor considerados los más útiles (Morales, C .2019).....	15
Figura 2 Ubicación Geográfica de la paciente en la ciudad de Bogotá.....	18
Figura 3 Paciente Lulu.....	18
Figura 4: Figura 4 Radiografía LL derecha, área lumbosacra paciente Lulu	21
Figura 5 Radiografía VD, área lumbosacra paciente Lulu	22
Figura 6.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7.....	¡Error! Marcador no definido.

Resumen

El dolor crónico es uno de los constantes problemas en la clínica diaria, que por tanto ha sido investigado desde diferentes frentes, pero siempre con una constante ambigüedad en cuanto al manejo adecuado del mismo según las características propias de cada individuo. Con el paso del tiempo se han identificado maneras de tipificar el dolor y su respuesta ante diferentes tratamientos, pero poco se ha correlacionado esto con terapias nuevas como la feromonal, es ahí donde este estudio pretende indagar sobre la respuesta de una paciente ante la implementación de dicha terapia sobre el manejo del dolor crónico articular siendo expuesta a la feromona DAP (Dog Appeasing Pheromone) mediante el uso de un difusor durante un periodo de tiempo de un mes en el que se tipificara su respuesta según una escala de dolor adecuada a su caso con y sin exposición a la DAP.

Palabras Claves: Dolor crónico, DAP, escalas del dolor, comportamiento animal, adaptil

Abstract

Cronic pain is one of the constant problems in daily clinical practice, which has therefore been investigated from different fronts, but always with a constant ambiguity regarding its adequate management according to the characteristics of each individual. Over time, ways of classifying pain and its response to different treatments have been identified, but little has been correlated with new therapies such as pheromonal therapy. This is where

this study aims to investigate the response of a patient to the implementation of said therapy on the management of chronic joint pain by being exposed to the DAP pheromone (Dog Appeasing Pheromone) through the use of a diffuser for a period of one month in which your response will be typified according to a pain scale appropriate to your case with and without exposure to DAP

Keywords: Chronic pain, DAP, pain scales animal behavior, adaptil

Introducción

En la actualidad está tomando mayor importancia la interpretación del comportamiento animal para el manejo de patologías clínicas, ya que por ejemplo según Mills., et al (2020) “la asociación de ciertas alteraciones comunes del comportamiento en perros (comportamiento agresivo, sensibilidad a sonidos) y dolor musculo - esquelético crónico han sido recientemente descritas, pero claramente existe la necesidad de diferenciar estas condiciones relacionadas con el dolor de las que no presentan dolor” (p.2).

Es cierto que desde hace tiempo el manejo del dolor en animales se ha venido estudiando, lo que no se tiene claro es la tipificación de este mismo por tanto tampoco se ha esclarecido el efecto de las feromonas en el manejo del dolor o su posible efecto de potencialización sobre los tratamientos medicamentosos. En la actualidad las mascotas están tomando más importancia dentro del núcleo familiar generando mayor interés de parte de los propietarios en tener claridad en el manejo de sus mascotas y comprensión de su comportamiento entorno a alguna patología específica, en relación a esto Reida J., et al (2018) afirma que “una comprensión completa del dolor animal y en particular el componente afectivo, podría ser de fundamental importancia para el desarrollo de

tratamientos para dolor neuropático crónico” (p.7), teniendo esta consideración en cuenta también ha tomado fuerza el tema del manejo clínico de los pacientes enfocado a terapias alternativas que no generen una sobre carga fisiológica sobre el paciente o algún efecto secundario. Por lo anterior este estudio se enfoca en la comprensión de la interacción del uso de feromonas en una paciente con dolor crónico para tipificarlo y establecer la evolución del mismo durante el tiempo del tratamiento, hay que tener en cuenta que “la escala del dolor debe ser precisa y suficiente para detectar el dolor leve, moderado o extremo, preferiblemente tener una relación lineal con la gravedad del dolor y debe ser única para el dolor que se mide.” (Alamrew, Endeg., et al 2020, p.69.). Uno de los beneficios del presente estudio es ofrecer una perspectiva diferente sobre la tipificación del dolor crónico en caninos bajo la influencia de feromonas teniendo presente que “nuestra capacidad para medir el dolor de manera valida y confiable es un componente crucial del manejo eficaz del dolor” (Reid J., et al, 2018. p1). Otra de las ventajas y/o beneficios que se aportan al campo clínico y comportamental es implementar un nuevo tipo de terapia ya que según Brioschi, F (2020) a la falta de consenso en el manejo del dolor, existe una búsqueda constante para encontrar terapias alternativas. En correlación a lo discutido previamente se comprende que es de vital importancia generar estudios que ayuden a la comprensión de las manifestaciones de dolor y la reacción particular de cada paciente ante las diferentes terapéuticas para así establecer sus posibles efectos o ausencia de estos, siendo este estudio un inicio de aporte en particular al uso de feromonas.

“La evaluación y el tratamiento tanto del dolor crónico, como de la calidad de vida son partes integrales de la investigación y la práctica de la clínica veterinaria, lo que representa un avance enorme y positivo en los últimos años, la razón para evaluar tanto el

dolor crónico como la calidad de vida es determinar acciones para mejorar la vida de los animales bajo el cuidado del ser humano”. (Belshaw, Z., et al. 2018) “a su vez los resultados generales de salud y bienestar animal pueden verse afectados por el dolor y estrés asociados a una analgesia inadecuada” (Beswick., et al 2016).

Ante la evaluación del dolor y su tipificación debemos tener claro el concepto de dolor, a pesar que este abarca un concepto amplio que tiene en si un componente, fisiológico (neuroquímico) complejo siendo así se manejan diferentes conceptos de dolor donde por ejemplo el dolor es una experiencia consciente, en la que influyen recuerdos, emociones e involucra factores genéticos y cognitivos entre otros (Pérez et al. 2018, Terán, E. (2018).) el dolor también puede ser una experiencia sensorial aversiva causada por un daño real capaz de provocar reacciones motoras y vegetativas de evasión características para cada especie, esta definición considera que el dolor no es una experiencia puramente nociceptiva, sino que incluye componentes emocionales y subjetivos inseparables de la sensación dolorosa” (Castillo H., et al 2020, Naye et al., 2021). Sin embargo, los animales no tienen la capacidad de informar verbalmente sobre su estado mental o físico, por lo que es imprescindible conocer los mecanismos neurobiológicos implicados en la percepción y exteriorización de sus emociones (Mota et al., 2021) por tanto vamos a basarnos en el concepto que maneja Reid, J., et al (2014) donde el dolor se define como una experiencia multidimensional compleja que involucra componentes sensoriales y afectivos (emocionales)” (p.1), por tal motivo el dolor puede ser encasillado en varios tipos según (Alamrew, E., et al 2020) se puede clasificar según él, tejido lesionado como: dolor neuropático y dolor nociceptivo, otra clasificación descrita por este autor es la que se refiere al tiempo de duración del dolor con algunas consideraciones dentro de los mismos

las cuales me dispondré a explicar, por tanto en esta categoría se encuentra el dolor agudo el cual básicamente representa la respuesta a un estímulo fuerte de duración corta con lesiones evidentes de cualquier tejido y con respuesta rápida al tratamiento analgésico, por otro lado se encuentra el dolor crónico siendo este nuestro objeto de estudio, donde se conoce como el dolor que persiste más allá del periodo de recuperación con niveles poco definidos sobre la patología causante siendo datos pobres e inadecuados para identificar la existencia del dolor y o duración del mismo ya que persiste por más tiempo del esperado para la recuperación o puede estar asociado a una enfermedad progresiva, uno de los factores a tener en cuenta es que el dolor crónico es uno de los más complejos de escalar dado que según Reid J., et al (2018) estudios recientes revelaron que el propietario del paciente es el evaluador más indicado ya que los cambios de comportamiento pueden ser tan sutiles y graduales que solo pueden ser notados por alguien que conozca y este familiarizado con el paciente (p.73) siendo esta una variable que requerirá una orientación adecuada del propietario y entrega de parámetros claros para la ejecución de la evaluación para su colaboración dentro del proyecto. “el dolor es un síntoma dominante en las enfermedades musculoesqueléticas crónicas, este siendo desencadenado por un proceso inflamatorio que genera destrucción progresiva y lenta del hueso subcondral generando formación de osteofitos, engrosamiento de la capsula articular y sinovitis” (Courseau, M., et al 2017, Catarino, J., et al 2020)

Encontramos que la evaluación del dolor se puede clasificar en varios tipos de escalas entre las que encontramos:

Evaluación fisiológica

Donde se pueden evaluar parámetros como dilatación pupilar, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca

Nivel de comportamiento

Acá es donde los cambios de comportamiento han sido reconocidos como indicadores de dolor en animales donde esta sensación desagradable (dolor) genera cambios en el comportamiento mostrando indicadores de presencia, ubicación y gravedad del dolor. Algunos de los comportamientos característicos del dolor podrían ser agresión, vocalizaciones, automutilación, interacción social, alteración del sueño, inquietud y renuencia a moverse.

Escalas para evaluar el dolor

Escala descriptiva simple (SDS) Consiste en la evaluación numérica del dolor donde se clasifica como leve moderado y severo (Hernández, I., et al 2018; Mogila, J 2020; Reid J 2018)

Escala numérica (NRS) Consiste en una línea horizontal dividida en diez segmentos, que están numerados secuencialmente del 0 al 10, donde 0 es el valor designado a ausencia del dolor, mientras que 10 indica el peor dolor. (Hernández, I., et al 2018; Mogila, J 2020; Reid J 2018)

Escala visual análoga (VAS) “Esta escala utiliza una línea de 100 mm con dos puntos finales donde 0 mm es ausencia del dolor y 100 ml representa dolor máximo, el valor es marcado según lo que considere el observador”. (Hernández, I., et al 2018)

Escalas objetivas o multidimensionales Esta escala consta de siete ítems de evaluación: comportamiento y reacciones hacia las personas, postura, movilidad, actividad,

respuesta a la auscultación, tratamiento de la zona dolorosa y vocalizaciones, para cada una de estas hay rubricas específicas que son seleccionadas por el observador. (Hernández, I., et al 2018; Mogila, J 2020).

Un ejemplo de la utilización de esta metodología para la tipificación y manejo de escalas de dolor esta un estudio realizado por Morales, C (2019) donde se evalúa el manejo del dolor en pacientes de diferentes clínicas veterinarias en Medellín y se establece una evaluación de escala del dolor combinado evaluación fisiológica y multidimensionales.

Pain Indicator	Number of Veterinarians Citing (%) *	
	Dogs	Cats
Abnormal postures or body position (tucked abdomen, arching, crouching postures, squinted eyes, sitting quietly seeking no attention)	89 (68%)	64 (50%)
Mobility (reluctance to move, lameness, slow pace)	70 (53.4%)	57 (45%)
Response to manipulation/palpation	69 (52.7%)	48 (38%)
Behavior/Activity (Unusual: "apathy, restlessness, aggression, anxiety, reduced interaction, hiding in cats". Absence of normal: "lack of grooming in cats, reluctance to jump up, soiling outside the litter box")	59 (45%)	82 (64%)
Anamnesis (history of signs provided by owner)	46 (35%)	46 (35%)
Physiological variables (heart rate, blood pressure, respiratory rate, temperature)	37 (28%)	33 (26%)
Vocalization (howling, crying)	10 (8%)	17 (13%)
Appetite (inappetence)	10 (8%)	30 (24%)
Facial expression	2 (2%)	8 (7%)

* Each veterinarian was asked to choose three options from the list of nine possible pain indicators.

Figura 1 Ranking de indicadores del dolor considerados los más útiles (Morales, C. 2019)

Una vez tenemos una base para la comprensión del dolor y su correspondiente manejo en un estudio de caso nos faltaría abarcar el esclarecimiento sobre el concepto de feromonas es ahí donde Stökl, (2016) nos da un concepto sobre las feromonas: son una partícula que contribuye a la comunicación química de los individuos donde esta es secretada por uno y percibido por otro de la misma especie, Adicional esto Vergara, J. J. S. (2022) afirma que “las feromonas están formadas por diversos compuestos químicos, lo cual determina su función; éstas son liberadas principalmente en la orina y segregadas por

glándulas en diferentes partes del cuerpo, pero su receptor principal es el órgano vomeronasal. El sentido del olfato es más importante que el auditivo y visual, pues permite percibir feromonas que modifican la fisiología y conducta en los animales”. Dentro de las feromonas podemos encontrar diferentes categorías por ejemplo en un estudio realizado en insectos donde según Verheggen, F 2010 determinados compuestos actúan como una feromona de alarma, la cual se libera netamente ante alguna señal o exposición al peligro siendo una señal especie- específica generando en los otros individuos reacciones similares ante el peligro, en el caso específico de los perros hay varios olores corporales que contienen señales químicas (feromonas) para comunicarse con otros individuos y que según Siniscalchi, M. (2018) son variados y con escasos estudios sobre estos a nivel científico. Una de las feromonas más estudiadas hoy en día es la encontrada en la glándula mamaria identificada primero en la cerda y poco después identificada en perras yeguas, ovejas y vacas, estas feromonas son llamadas apaciguadoras por su acción tranquilizante, en perras esta feromona se denomina DAP. (Perotti., 2016), esta hormona se ha venido investigando para ser implementada en manejo del comportamiento, “productos de feromonas sintéticas se han recomendado como tratamiento de apoyo y están disponibles en spray y collares” Riemer, S., et al (2021). “Los supuestos beneficios de esta feromona son aliviar la ansiedad asociada a los viajes, entornos novedosos e interacciones humanas, visitas al veterinario, confinamiento en una perrera y afrontar la ansiedad por separación y ruido. Pero se identificó que en 11 de 14 reportes dichas feromonas no han generado el efecto deseado” Lefman, S., et al. (2019), esto aunado a lo informado por Riemer, S (2021) donde afirma que en un estudio crítico sobre el uso de feromonas en pacientes hospitalizados concluyo que la evidencia adquirida era insuficiente para demostrar la efectividad de los productos feromonales para reducir el estrés en perros y gatos, sin embargo un estudio realizado por

Puglisi, I., et al (2022) afirma que el uso de DAP puede llegar a ser de gran ayuda dados sus efectos tranquilizantes en animales que se encuentran en salas de espera en centros veterinarios para su manipulación durante revisiones veterinarias, es por eso que considero en la actualidad queda todavía un vacío del conocimiento en cuanto al uso de feromonas y su posible efecto positivo en otro tipo de usos es por tanto que “un enfoque multimodal para un buen manejo del dolor es esencial para asegurar un resultado exitoso y evitar la dependencia excesiva de la farmacoterapia”(Bradbrook, C. 2018).

Reseña Del Caso

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Bogotá, en la localidad de Teusaquillo. “La sabana de Bogotá, es una extensión de tierra plana en el altiplano, situado en la parte centro-oriental del país, justo al lado occidental de la cordillera Oriental de los Andes” (Bell, 2012), Se realiza el estudio en el ambiente habitual de la paciente es decir su lugar de vivienda en la dirección cll 27 # 23-39.



Teusaquillo
Bogotá

<https://www.google.com/maps/place/Teusaquillo>

Figura 2 Ubicación Geográfica de la paciente en la ciudad de Bogotá

En el presente estudio participa una paciente canina la cual presenta dolor osteoarticular crónico.



Figura 3 Paciente Lulu

Tabla 1 Datos de la paciente

Nombre	Lulu
Especie	Canino
Raza	Criolla
Edad	7 años
Sexo	Hembra esterilizada
Peso	14.6Kg

Anamnesis:

La paciente Lulu, fue sometida a una intervención quirúrgica para corrección de luxación rotuliana grado III/IV bilateral, hace más o menos 5 años, “La luxación rotuliana medial es una de las causas más comunes de cojera de las extremidades pélvicas en perros, particularmente en razas pequeñas y entre el 52 y el 65% se ven afectados de manera bilateral, aunque la causa exacta de la luxación rotuliana no está clara, se considera que puede estar relacionada con el desarrollo, resultando de múltiples anomalías anatómicas de los miembros pélvicos” (Rossanese, M., et al 2019) Según Engdahl, K., et al (2023) la luxación patelar predispone a la presentación de osteoartritis en la articulación de la rodilla asociada al dolor crónico por tanto impacta el bienestar de los perros afectados, “La luxación rotuliana en perros se clasifica de la siguiente manera Grado I: la rótula se puede

luxar manualmente, pero vuelve a la posición normal cuando se suelta, Grado II: La rótula se luxa con la flexión de la rodilla o con la manipulación manual y permanece luxada hasta que se produce la extensión de la rodilla o el reemplazo manual, Grado III: la rótula se luxa continuamente y se puede reemplazar manualmente, pero reluxa espontáneamente cuando se elimina la presión manual, Grado IV: La rótula se luxa continuamente y no se puede reubicar manualmente.”(Di Dona, F., et al 2018, Çatalkaya, E., Et al 2024, Berman, M., et al (2023) durante el proceso post operatorio se presentó rechazo de los implantes de manera bilateral generando autolisis de los tejidos circundantes, “las técnicas quirúrgicas están asociadas con una variedad de complicaciones post operatorias, que varían en severidad de leves a catastróficas, las complicaciones pueden retrasar el proceso de cicatrización, generar costos adicionales para el dueño del animal, aumentar morbilidad del paciente y causar un mayor dolor post operatorio” (Engdahl, K. S., et al 2021), dicho esto lulu es una paciente con dolor constante, el cual se deriva de alteraciones posturales para su desplazamiento que repercuten en un mal posicionamiento de columna donde según Fujioka, T., (2018) y Willems, N., et al (2016) “ la inestabilidad espinal es una condición degenerativa progresiva donde la vertebra y/o el tejido blando circundante comprimen la medula espinal de forma dinámica o estática” pudiendo así generar un aumento de dolor con el paso del tiempo.

Al inicio del experimento se realiza un estudio radiográfico a Lulu de columna en el segmento lumbo-sacra (L-S) vistas Latero- lateral (L-L) y ventro dorsal (V-D) “ a veces las radiografías simples, en diferentes proyecciones (ventro-dorsal, lateral, oblicua) son especialmente útiles para identificar anomalías óseas, como luxaciones y/o fracturas de vertebra; a veces pueden mostrar un estrechamiento del espacio intervertebral, que es un

signo indirecto de la enfermedad del disco intervertebral.” (Šulla, I., et al. 2018), sin embargo, investigaciones adicionales de la causa del dolor (p.ej., mediante diagnóstico por imágenes) son valiosas para diagnosticar una fuente de dolor crónico, pero el dolor no puede excluirse sobre la base neta de radiografías normales ni con los cambios radiológicos pueden predecir el grado de dolor (Lopes F., et al 2018) por tanto es vital la valoración de los pacientes de manera rigurosa para la estadificación del dolor particular de cada paciente.



Figura 4: *Figura 4 Radiografía LL derecha, área lumbosacra paciente Lulu*



Figura 5 Radiografía VD, área lumbo-sacra paciente Lulu

Una vez tomadas las placas radiográficas se identifica disminución en el espacio intervertebral entre L5-L6 y L6-L7 junto con la pérdida de la forma normal del agujero intervertebral siendo sugestivo de un trastorno de columna, los trastornos de la columna vertebral incluyen discoespondilitis, infiltración de grasa displasia/remodelación y osteocondrosis, en diferentes estudios de imágenes diagnósticas se ha demostrado que la región lumbo-sacra (LS; L7-S1) en perros tiene afinidad a presentar lesiones óseas. (Lee, NN., et al 2020) entre otros tipos de alteraciones la osteoartritis (OA) es la enfermedad musculoesquelética más comúnmente diagnosticada en medicina veterinaria. La osteoartritis es una enfermedad crónica poco inflamatoria y es una causa de dolor, manejar la enfermedad puede ser un desafío y requiere un enfoque multimodal.

Se ha desarrollado y probado una amplia gama de enfoques para el tratamiento de la OA, lo que refleja los desafíos que plantea el tratamiento exitoso de la enfermedad.

Los fármacos antiinflamatorios no esteroides siguen siendo la primera línea de tratamiento más común para el tratamiento de la OA, hay múltiples compuestos disponibles, Mas recientemente, se ha descrito un número creciente de enfoques alternativos, como una gama cada vez mayor de suplementos orales para las articulaciones. (Alves, J., et al. 2021)

Materiales y Métodos

Para el estudio se va a utilizar la observación de la paciente para la clasificar el dolor articular crónico tomando como guía esta escala del dolor:

Escalas objetivas o multidimensionales

Esta es una escala multiparamétrica que consta de diferentes sistemas (puntuación) que incluyen varias categorías (confort, movimiento, comportamiento, vocalización y parámetros fisiológicos) la suma de puntuación de cada categoría da una medida del dolor experimentado por el animal, capturando así el aspecto multidimensional del dolor. (Della.G., et al 2018).

Establecida esta escala se evaluó a la paciente en dos cortes de tiempo cada uno con duración de 1 mes, donde en el primero se administra tratamiento homeopático a base de una tableta de traumeel vía oral cada 24 hrs, en el segundo corte se maneja el producto Adaptil® cuyo principio activo es la feromona DAP por sus siglas en inglés (dog appeasing pheromone), el cual se utiliza en presentación de difusor continuo y se determina la evolución de la paciente según estas variables haciendo una comparación entre los dos periodos.

Es de vital importancia tener claridad en cuanto a la diferenciación en las terapias manejadas en la paciente versus una terapia alopática por tanto se debe conocer que

según (Stanossek, Ines y Wehrendb, Axel. 2023, Stanossek I, W. 2021), en la literatura veterinaria alemana la medicina complementaria incluye la homeopatía, homotoxicología, acupuntura hiervas chinas, terapia neural, organoterapia y remedio florales de Bach, por tanto, la medicina holística es cada vez más utilizada por los dueños de mascotas, tanto para ellos como para sus mascotas. En la mayoría de los casos, los efectos secundarios son más leves y menos frecuentes que los de la medicina convencional, la medicina holística trata todo el cuerpo, no sólo un aspecto del mismo. Scanlan, N. (2024) podríamos clasificar al Traumeel dentro de esta categoría ya que según Diudina I, et al 2022 El Traumeel consta de 12 componentes de origen vegetal y 2 componentes minerales en forma homeopática. El mecanismo de acción de este fármaco en el organismo está asociado a la presencia en su composición de flavonoides, que pueden inhibir la liberación de mediadores inflamatorios de las células estimuladas en grupo, que tienen un efecto inhibitor sobre los fosfolípidos debido al antagonismo de la entrada de iones Ca^{2+} . (quelato, bloqueo de canales de Ca^{2+} - actividad aftasa o aumento de la movilización intracelular de Ca^{2+}). Gracias a los flavonoides también se produce un efecto hepatoprotector, que se manifiesta en la función desintoxicante del hígado, la actividad de drenaje de los tejidos y reduce el riesgo de complicaciones locales y generales, inclusive se han descrito tratamientos con este medicamento como “la mesoterapia en humanos y perros donde los efectos antiinflamatorios, antiedematosos y antiexudativos demostraron no ser inferiores a los efectos de los AINE en el tratamiento de epicondilitis, traumatismos, tratamientos del dolor postquirúrgico y lesiones deportivas, inclusive se ha visto su uso en mesoterapia para caballos con dolor de espalda”. (Alves, J., et al. 2021; Alves, J. C., et al 2018)

Para la recolección de datos se utilizó la siguiente tabla:

Tabla 2 Tabla para recolección de información en cuanto a las escalas de dolor para la paciente

FECHA	SEMANA No ____		
	Dia 1	Dia 2	Dia 3
ESCALA	Vocalización		
	Cambio postural		
	Apetito		
CATEGORIA	Repulsión al contacto		
	Temperatura °C		
	Frecuencia cardiaca		

Donde 1 significa ausencia de alteración de la categoría y 5 representa una variación marcada ante lo habitual para la paciente, esta evaluación se hará de manera semanal en 3 visitas distribuidas a lo largo de la misma, el periodo de observación será de 9:00 am a 6:00 pm. Al final de cada mes se hará la sumatoria de puntuación, sacándose un total para cada periodo.

Vocalización: Grado 1. Ausencia de vocalización

Grado 2. Vocalización leve.

Grado 3. Vocalización esporádica

Grado 4. Vocalización aumentada en frecuencia

Grado 5. Vocalización aumentada en grado (intensidad del sonido) y frecuencia.

Cambio Postural: Grado 1. Se mantiene por tiempo prolongado en la misma postura.

Grado 2. Cambia de postura algunas veces

Grado 3. Se incorpora y cambia de postura con más frecuencia

Grado 4. Se le dificulta mantener una postura por más tiempo

Grado 5. Se le nota incomoda cambia de postura frecuentemente.

Apetito: Grado 1. Apetito normal

Grado 2. Disminuye un poco la ingesta de comida.

Grado 3. A veces come las cantidades normales a veces no

Grado 4. No come lo suficiente

Grado 5. No come.

Repulsión al contacto: Grado 1. Tolera caricias en diferentes partes del cuerpo.

Grado 2. Observa cuando se le tocan ciertas áreas.

Grado 3. Cuando le tocan ciertas áreas lame las manos de quien la toca

Grado 4. Se retira cuando le tocan ciertas áreas.

Grado 5. Intenta morder cuando tocan ciertas áreas.

Temperatura °C : Grado 1. 38.5 – 38.7

Grado 2. 38.8- 39.0

Grado 3. 39.1 - 39.3

Grado 4. 39.4 -39.6

Grado 5. 39.7 – 39.9

Frecuencia cardiaca (LPM): Grado 1. 60 - 70

Grado 2. 71 - 80

Grado 3. 81 - 115

Grado 4. 116 - 125

Grado 5. 126 – 130

Tabla 3 Clasificación del dolor según sumatoria total de cada periodo:

DOLOR			
AUSENTE	LEVE	MODERADO	ALTO
Menor a 55	56 -120	121-180	181-240

Análisis de datos

El análisis de los datos se realizó mediante la comparación de la información obtenida en la interacción de la paciente en los cortes de tiempo y sus respectivas variables, donde al presentarse un numero alto en la sumatoria total de cada periodo indicaría rango

alto de variación representando manifestación de dolor elevado. De esta manera se plantean las siguientes hipótesis que pueden ser negadas o afirmadas según los resultados del experimento.

Hi: Mediante la tipificación del dolor se demostró la optimización del manejo del dolor osteoarticular crónico mediante la terapia feromonal.

H0: Mediante la tipificación del dolor no se demostró la optimización del manejo del dolor osteoarticular crónico mediante la terapia feromonal.

Resultados:

El estudio se realiza en el periodo de enero a febrero de 2023, durante el cual se realiza la observación de la paciente durante tres días por semana con acompañamiento de su propietaria, a la paciente se le inicia la administración del tratamiento con traumeel dos días antes del primer día de observación, los datos se encuentran plasmados en la Tabla 4 donde en su gran mayoría los datos no muestran evidencia de dolor, ni siquiera moderado, la paciente se muestra tranquila durante su observación y sus comportamientos habituales no se ven afectados esta información siendo brindada por la propietaria de la paciente.

Tabla 4 *Indicadores de dolor en la primera semana del primer periodo*

FECHA	SEMANA No 1 enero			
	Dia 1 02/01/24	Dia 2 04/02/24	Dia 3 06/01/24	
ESCALA				
	Vocalización	x	x	x
	Cambio postural	x	x	x
CATEGORIA	Apetito	x	x	X
	Repulsión al contacto	x	x	x
	Temperatura °C		x	x
	Frecuencia cardiaca	x	x	X

Durante la segunda semana la paciente tampoco presenta mayores signos o manifestaciones de dolor, el día 2 de valoración la paciente presento un aumento de temperatura frente a los rangos habituales, pero sin correlación patológica sino más bien ambiental ya que ese día la temperatura medioambiental se encontraba elevada como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5 *Indicadores de dolor en la segunda semana del primer periodo*

FECHA	SEMANA No 2 enero		
	Dia 1 16/01/24	Dia 2 18/01/24	Dia 3 20/01/24
ESCALA			
Vocalización	x	x	x
Cambio postural	X	x	x
CATEGORIA	Apetito	x	x
	Repulsión al contacto	X	x
	Temperatura °C	x	x
	Frecuencia cardiaca		x

Tabla 6 *Indicadores de dolor en la tercera semana del primer periodo*

FECHA	SEMANA No 3 enero 16/01/24		
	Dia 1 23/01/24	Dia 2 25/01/24	Dia 3 27/01/24
ESCALA			
Vocalización		x	x
Cambio postural	x	x	x
CATEGORIA	Apetito	x	x
	Repulsión al contacto	x	x
	Temperatura °C	x	x
	Frecuencia cardiaca		x

Durante la tercera semana (Tabla 6) se identifica un posible pico de dolor al presentar una calificación de 4 en cuanto a repulsión al contacto tanto en el día uno como en el dos, Lulu es una paciente sumamente dócil, sin embargo manifestó bastante molestia a la manipulación de la zona lumbo- sacra así mismo se identifica aumento de la frecuencia cardiaca de manera simultánea según Aengwanich, W., et al 2019 el estrés oxidativo que causa el dolor genera estimulación del eje simpatoadrenal provocando cambios fisiológicos como incremento en la frecuencia cardiaca y respiratoria por tanto se podría considerar que la paciente efectivamente si manifestó algo de dolor durante estos días.

Tabla 7 Indicadores de dolor en la primera semana del segundo periodo

FECHA	SEMANA No 1 febrero		
	Dia 1 05/02/24	Dia 2 07/02/24	Dia 3 09/02/24
ESCALA			
Vocalización	x	x	x
Cambio postural	x	x	x
Apetito	x	x	x
Repulsión al contacto	x	x	X
Temperatura °C	x	x	X
Frecuencia cardiaca	x	x	X

Para el inicio del segundo periodo se suspende el uso de traumeel 7 días antes del primer día de estudio y se inicia el uso del difusor de feromonas 4 días antes del primer día de estudio, es notorio que durante la primera semana de los dos periodos no se evidencia mayor variación entre la una y la otra.

Tabla 8 *Indicadores de dolor en la segunda semana del segundo periodo*

	FECHA	SEMANA No 2 febrero		
		Día 1 12/02/24	Día 2 14/02/24	Día 3 16/02/24
ESCALA				
	Vocalización	x	x	x
	Cambio postural	x	x	x
CATEGORIA	Apetito	x	x	x
	Repulsión al contacto	x	x	x
	Temperatura °C	x	x	x
	Frecuencia cardiaca	x	x	x

La segunda semana del periodo con difusor se identifica un aumento considerable en los valores, acentuándose en los días dos y tres en las categorías de repulsión al contacto y cambio postural, en un estudio realizado por Harris, L.k., et al (2018) se evidenció que los pacientes con osteoartritis manifestaron incomodidad a la manipulación de rodillas y cadera tratando de evitar la manipulación de las mismas.

Tabla 9 *Indicadores de dolor en la tercera semana del segundo periodo*

FECHA	SEMANA No_3 febrero			
	Dia 1 24/02/24	Dia 2 26/02/24	Dia 3 28/02/24	
ESCALA				
Vocalización	x	x	x	
Cambio postural	x		x	
CATEGORIA	Apetito	X	x	x
	Repulsión al contacto	x	x	x
Temperatura °C	x	x		
Frecuencia cardiaca	x	x	x	

Durante la tercera semana del segundo periodo se evidencia un aumento en los valores de vocalización, cambio postural y repulsión al contacto, “la vocalización puede ser uno de los comportamientos más difíciles de interpretar cuando se evalúa dolor y puede contribuir para generar altas calificaciones en los rangos del mismo” (Matews, k., et al 2018). Algunos animales han aprendido respuestas (estrategias) para reducir el dolor, pueden realizar actividades estereotipadas para afrontarlo, el acicalamiento, interacción con los seres humanos o el aumento de ciertos movimientos como el cambio de postura pueden estar afectadas en estados de dolor crónico. (Novakovski, T., et al 2017). Durante el día 1 de la semana No 3 se evidencia un aumento importante en las evidencias de dolor ante esto la propietaria comenta que los dos días anteriores la paciente estuvo mucho mas activa ya que la llevo de viaje a una fica donde jugo y se desplazó dinámicamente, lo cual puede

influir negativamente en la condición de enfermedad de la paciente, “actividad física excesiva puede ocasionar el empeoramiento de las alteraciones osteoarticulares existentes”

(Mille, M. A., et al 2022)

Tabla 10 Indicadores de dolor en la tercera semana del segundo periodo

Nota. [Sumatoria total por semana y mes junto con clasificación de dolor por periodo.]

MES	SEMANA	SUMATORIA SEMANAL	SUMATORIA TOTAL	DOLOR			
				AUSENTE Menor a 55	LEVE 56 -120	MODERADO 121-180	ALTO 181-240
ENERO	No 1	39	108				
	No 2	26			X		
	No 3	43					
FEBRERO	No 1	38	113				
	No 2	34			X		
	No 3	41					

En la tabla 10 se exponen los resultados obtenidos por semana y periodo para así hacer más clara la diferencia de valores obtenidos en cada periodo experimental y su respectiva clasificación en la escala del dolor según la sumatoria final. Se evidencia que la diferencia entre el periodo de enero y febrero es tan solo de 5 puntos, sin embargo los dos periodos se clasifican dentro de dolor leve.

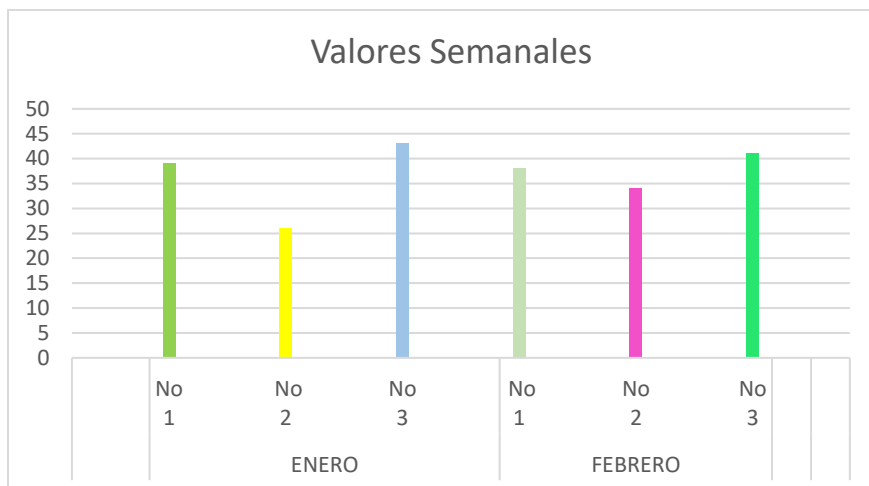


Figura 6 Comparativo de los valores obtenidos por semanas divididas en periodos de tratamiento

En la figura 6 se hace un comparativo entre las semanas de manera respectiva según la consecución de las mismas durante los diferentes periodos de valoración, donde se identifica un aumento leve de los valores en las semanas del periodo con uso de feromonas.

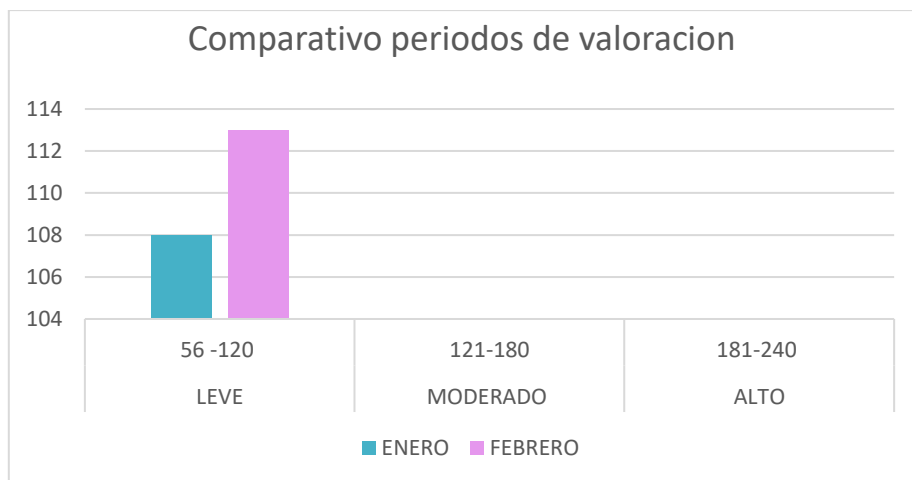


Figura 7 Escala de dolor obtenida en cada periodo según los valores obtenidos para cada periodo.

En la Figura 7 se plasma la diferencia entre cada periodo de tratamiento, demostrándose de manera mas clara que durante el periodo con traumeel la clasificación de

dolor para paciente lulu arrojó valores menores que los manejados durante el periodo con feromonas, sin embargo, la diferencia entre cada periodo es mínima (5 puntos)

Conclusiones

El presente estudio nos demuestra que la valoración del dolor sigue siendo un reto, aun mas cuando se realiza de manera subjetiva junto con la implementación de terapias alternativas en un estudio realizado por Bergh, A., et al 2021 se efectuó la revisión sistemática de varios estudios de medicina alternativa donde concluyen que en pocos o ningún artículo científico se describe o sustenta con pruebas científicas la eficacia clínica de un solo tipo de terapia en las especies felinas, canina y equinos donde siempre se podría presentar el riesgo de sesgo, hecha esta afirmación se puede creer que durante el análisis de caso de Lulu se pudieron haber presentado diferentes sesgos como la falta de exposición a la feromona durante algunos periodos de tiempo ya que la casa es amplia y el difusor se instaló en un lugar donde generalmente descansa pero no pasa el 100% de su tiempo, en un estudio realizado por Nicolas, C. S., et al 2022 se determina que los difusores pueden llegar presentar ciertos limitantes en su acción debido a su correcto manejo para alcanzar una exposición de los animales adecuada a los niveles de feromonas en el ambiente adecuados para su efecto deseado otras variables que pueden alterar el comportamiento de la paciente pueden ser su interacción con las otras mascotas de la familia y sus actividades en los periodos de no observación, inclusive puede ser que los animales con dolor lleguen a sentir ansiedad y que la ansiedad conduzca a un sesgo cognitivo pesimista que también conduzca a reacciones de miedo en los perros, Aunque se necesitan más estudios para confirmar esta hipótesis (Camps, T., et al 2019).

También se puede concluir que para un mejor abordaje en la valoración del dolor los propietarios juegan un rol fundamental, en diferentes estudios se ha evidenciado la diferencia entre la observación de los propietarios versus la observación de médicos veterinarios en cuanto al comportamiento de los animales, este conflicto entre la valoración por parte de médicos veterinarios y propietarios puede verse explicado por las diferencias en comportamiento en la clínica veterinaria vs el ambiente de su hogar, así como las diferencias en la percepción del dolor de sus propietarios versus su médico de cabecera, así mismo se reconoce que los propietarios tienen mejor capacidad para reconocer el dolor en sus mascotas observando cambios de actividad y comportamiento (Davis et al., 2019). La capacidad de los propietarios de mascotas para detectar cambios de comportamiento es importante al medir el dolor crónico en los perros. El sello distintivo de las escalas de dolor crónico es que los veterinarios y otros profesionales pueden utilizar de forma fiable las evaluaciones de los propietarios de animales. Por lo tanto, es importante desarrollar herramientas que los propietarios puedan utilizar fácilmente y que los veterinarios puedan interpretar de forma fiable. Este estudio muestra que los dueños pueden reconocer algunos comportamientos y posturas relacionadas con el dolor en sus perros (Demirtas, A., et al 2023).

Con base a lo anterior se puede concluir finalmente que los resultados obtenidos son innegablemente no concluyentes dada la cantidad de variables no controlables en el estudio y que ocasionaron un sesgo significativo en la obtención de una hipótesis afirmativa, aunque esto nos permite considerar plantear nuevos planes de investigación en un campo tan variable como la medicina alternativa y el dolor crónico.

Bibliografía

1. Aengwanich, W., Sakundech, K., Chompoosan, C., Tuchpramuk, P., & Boonsorn, T. (2019). Physiological Changes, Pain Stress, Oxidative Stress and Total Antioxidant Capacity Before, During, and After Castration in Male Dogs. *Journal of Veterinary Behavior*. doi:10.1016/j.jveb.2019.04.004
2. Alamrew, Endeg., Fesseha, Haben. (2020). Pain and Pain Management in Veterinary Medicine: A Review. *Veterinary Medicine Open Journal*. 5(3): 64-73. doi: 10.17140/VMOJ-5-151. ISSN 2475-1286.
3. Alves JC, Santos A, Lafuente P. Evaluation of different substance combinations in a multiple-session mesotherapy protocol for the management of osteoarthritis in dogs: a retrospective study. *J Am Vet Med Assoc*. 2024 Mar 19:1-7. doi: 10.2460/javma.23.10.0588. Epub ahead of print. PMID: 38503053.
4. Alves, J. C., Dos Santos, A. M., & Fernandes, Â. D. (2018). Evaluation of the effect of mesotherapy in the management of back pain in police working dog. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 45(1), 123-128. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2017.07.006>
5. Alves, J., Jorge, P., & Santos, A. (2021). Comparison of Two Mesotherapy Protocols in the Management of Back Pain in Police Working Dogs: A Retrospective Study. *Topics in Companion Animal Medicine*, 43, 100519. doi:10.1016/j.tcam.2021.100519
6. Bell, PL. (2012) Geografía, topografía y clima. Banco de la república de Colombia, capítulo 1 pag 37-50. Ide 9789586642477.

7. Belshaw, Z., Yeates., J. (2018). Assessment of quality of life and chronic pain in dogs. *The Veterinary Journal*, 239, 59-64. Doi: 10.1016/j.tvjl.2018.07.010.
8. Bergh, A., Lund, I., Boström, A., Hyytiäinen, H., & Asplund, K. (2021). A systematic review of complementary and alternative veterinary medicine:“Miscellaneous therapies”. *Animals*, 11(12), 3356. <https://doi.org/10.3390/ani11123356>
9. Berman, M., Soltero-Rivera, M., & Scanlan, A. J. F. (2023). Prevalence of dental and skeletal malocclusions in mesaticephalic and dolichocephalic dogs—a retrospective study (2015–2018). *Journal of Veterinary Dentistry*, 40(2), 143-153. <https://doi.org/10.1177/08987564221141826>
10. Beswick, Adam., Dewey, Cate., Johnson, Ron., Dowsett, James., Niel, Lee. (2016). Survey of Ontario veterinarians’ knowledge and attitudes on pain in dogs and cats in 2012. *Can Vet J*. 2016 Dec; 57(12): 1274–1280. PMID: 27928175
11. Bradbrook,C.A.,Clark, L(2018). State of the art analgesia-recent developments in pharmacological approaches to acute pain management in dogs and cats. Part 1. *The veterinaryJournal*, 238, 76-82. doi:10.1016/j.tvjl.2018.06.003
12. Brioschi, Federica Alessandra., Cesare, Di Federica., Gioeni, Daniela., Rabbogliatti, Vanessa., Ferrari, Francesco., D’Urso, Elisa Silvia., Amari, Martina., Ravasio, Giuliano. (2020) Oral Transmucosal Cannabidiol Oil Formulation as Part of a Multimodal Analgesic Regimen: Effects on Pain Relief and Quality of Life Improvement in Dogs Affected by Spontaneous Osteoarthritis. *Animals*, 10, 1505; doi:10.3390/ani10091505

13. Burrows, A. M., Kaminski, J., Waller, B., Omstead, K. M., Rogers-Vizena, C., & Mendelson, B. (2020). Dog faces exhibit anatomical differences in comparison to other domestic animals. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*. <https://doi.org/10.1002/ar.24507>
14. Camps, Tomàs., Marta Amat, and Xavier Manteca. (2019). "A Review of Medical Conditions and Behavioral Problems in Dogs and Cats" *Animals* 9, no. 12: 1133. <https://doi.org/10.3390/ani9121133>
15. Castillo Hidalgo, E. P., Pillaga Gaona , C., Rubio , P., Alvarado , J., & Maldonado , M. (2021). PainVet: escala digital de valoración del dolor en perros. *Cumbres*, 7(1), 67-76. <https://doi.org/10.48190/cumbres.v7n1a6>
16. Çatalkaya, E., Yayla, S., Altan, S., & Ersoz-Kanay, B. (2024). Evaluación clínica de las complicaciones tras el tratamiento quirúrgico de las luxaciones de rótula en perros: Un estudio retrospectivo. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*, 34(1), NA.
17. Catarino, J., Carvalho, P., Santos, S., Martins, Â., & Requicha, J. (2020). Treatment of canine osteoarthritis with allogeneic platelet-rich plasma: review of five cases. *Open Veterinary Journal*, 10(2), 226–231. doi:10.4314/ovj.v10i2.12
18. Courseau, M., Salle, P. V., Ranoux, D., & de Pouilly Lachatre, A. (2017). Efficacy of Intra-articular Botulinum Toxin in Osteo-articular Joint Pain. *The Clinical Journal of Pain*, 1. doi:10.1097
19. Davis, K. N., Hellyer, P. W., Carr, E. C., Wallace, J. E., & Kogan, L. R. (2019). Qualitative study of owner perceptions of chronic pain in their

- dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 254(1), 88-92.
<https://doi.org/10.2460/javma.254.1.88>
20. Della Rocca, Giorgia., Catanzaro, Alice., Conti, Maria Beatrice., Bufalari, Antonello, Valentina., Di Salvo, Alessandra., Tabarelli, Juliana., Loureiro, Stelio.(2018) multidimensional composite pain scale for the assessment of postoperative pain in cats. *Veterinaria Italiana*, 54 (1), 49-61. doi: 10.12834/VetIt.567.2704.2 Accepted: 26.06.2016 | Available on line: 18.01.2018
21. Demirtas, A., Atilgan, D., Saral, B., Isparta, S., Ozturk, H., Ozvardar, T., & Demirbas, Y. S. (2023). Dog owners' recognition of pain-related behavioral changes in their dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 62, 39-46.
<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2023.02.006>
22. Di Dona, F., Della Valle, G., & Fatone, G. (2018). Patellar luxation in dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 9, 23–32.
<https://doi.org/10.2147/VMRR.S142545>
23. Di Dona, F., Della Valle, G., & Fatone, G. (2018). Patellar luxation in dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, Volume 9, 23–32. doi:10.2147/vmrr. s142545.
24. Diudina I, Yanishen I, Tomilin V, Pohorila A, Movchan O, Pereshyvailova I. Anti homotoxic drugs using in dental practice. *Georgian Med News*. 2022 Nov;(332):99-102. PMID: 36701784. ISSN 1512-0112
25. Engdahl, K. S., Boge, G. S., Bergström, A. F., Moldal, E. R., & Höglund, O. V. (2021). Risk factors for severe postoperative complications in dogs with

- cranial cruciate ligament disease – A survival analysis. *Preventive Veterinary Medicine*, 191, 105350. doi: 10.1016/j.prevetmed. 2021.105350.
26. Engdahl, K., Bergström, A., Höglund, O., & Hanson, J. (2023). The epidemiology of patellar luxation in an insured Swedish dog population. *Preventive Veterinary Medicine*, 220, 106034. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.106034>
27. Fujioka, T., Nakata, K., Nishida, H., Sugawara, T., Konno, N., Maeda, S., & Kamishina, H. (2018). A novel patient-specific drill guide template for stabilization of thoracolumbar vertebrae of dogs: cadaveric study and clinical cases. *Veterinary Surgery*, 48(3), 336–342. doi:10.1111/vsu.13140.
28. Harris, L. K., Whay, H. R., & Murrell, J. C. (2018). An investigation of mechanical nociceptive thresholds in dogs with hind limb joint pain compared to healthy control dogs. *The Veterinary Journal*, 234, 85–90. doi:10.1016/j.tvjl.2017.12.012
29. Hernández, Ismael., Mota, Daniel., Mora, Patricia., Martínez, Julio., Casas, Alejandro., Verduzco, Antonio., Lezama, Karina. (2019). Review of different methods used for clinical recognition and assessment of pain in dogs and cats. *International Journal Of Veterinary Science And Medicin*. VOL. 7, NO. 1, 43–54. DOI: 10.1080/23144599.2019.1680044
30. Lee NN, Kramer JS, Stoker AM, Bozynski CC, Cook CR, Stannard JT, Choma TJ, Cook JL. Canine models of spine disorders. *JOR Spine*. 2020 Jul 20;3(4):e1109. doi: 10.1002/jsp2.1109. PMID: 33392448; PMCID: PMC7770205

31. Lefman, S. H., & Prittie, J. E. (2017). Psychogenic stress in hospitalized veterinary patients: Causation, implications, and therapies. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. doi:10.1111/vec.12821
32. Lopes Fagundes, A. L., Hewison, L., McPeake, K. J., Zulch, H., & Mills, D. S. (2018). Noise sensitivities in dogs: an exploration of signs in dogs with and without musculoskeletal pain using qualitative content analysis. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 324253. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00017>
33. Matews, karol A., Sinclair Melissa., Steele, Andrea., Grubb Tamara. (2018) *Analgesia and Anesthesia for the Ill or Injured Dog and Cat*, John Wiley & Sons
34. Mille, M. A., McClement, J., & Lauer, S. (2022). Physiotherapeutic strategies and their current evidence for canine osteoarthritis. *Veterinary sciences*, 10(1), 2. *Vet. Sci.* 2023, 10, 2. <https://doi.org/10.3390/vetsci10010002>
35. Mills Daniel S., Demontigny-Bédard, Isabelle., Gruen Margaret.,KlinckMary P., McPeake ,Kevin J., Barcelos ,Ana Maria., Hewison Lynn., Himara Van Haevermaet., Denenberg, Sagi., Hauser,Hagar., Koch, Colleen, Ballantyne, Kelly., Wilson, Colleen., Mathkari, Chirantana V., Pounder ,Julia., Garcia ,Elena., Darder Patrícia., Fatjó, Jaume.,Emily Levine (2020). Pain and Problem Behavior in Cats and Dogs. *Journal Animals*. P .1. 10, 318; doi:10.3390/ani1002031
36. Mogila ,Jeffrey S., Pangb, Daniel S.J., Silva ,Gabrielle Guanaes., Chambersc ,Christine T.(2020) The development and use of facial grimace scales for pain measurement in animals. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* (116) 480–493. 0149-7634.

37. Morales, Carlos., Ramírez, Nicolas., Villar, David., Díaz, Maria Camila, Bustamante, Sandra., Ferguson, Duncan. (2019) Survey of Pain Knowledge and Analgesia in Dogs and Cats by Colombian Veterinarians. *Veterinary sciences*, , 6, 6; doi:10.3390/vetsci6010006
38. Mota-Rojas D, Marcet-Rius M, Ogi A, Hernández-Ávalos I, Mariti C, Martínez-Burnes J, Mora-Medina P, Casas A, Domínguez A, Reyes B, Gazzano A. Current Advances in Assessment of Dog's Emotions, Facial Expressions, and Their Use for Clinical Recognition of Pain. *Animals (Basel)*. 2021 Nov 22;11(11):3334. doi: 10.3390/ani11113334. PMID: 34828066; PMCID: PMC8614696.
39. Naye, F., Cachinho, C., Tremblay, A. P., Lavoie, M. S. G., Lepage, G., Larochelle, E., ... & Tousignant-Laflamme, Y. (2021). How to objectively assess and observe maladaptive pain behaviors in clinical rehabilitation: a systematic search and.<https://doi.org/10.1186/s40945-021-00109>
40. Nicolas, C. S., España, G., Girardin, A., Fatjó, J., Bowen, J., & Monginoux, P. (2022). Owner-Perception of the Effects of Two Long-Lasting Dog-Appeasing Pheromone Analog Devices on Situational Stress in Dogs. *Animals*, 12(1), <https://doi.org/10.3390/ani12010122>
41. Noble, B., Clark, D., Meldrum, M., ten Have, H., Seymour, J., Winslow, M., & Paz, S. (2005). The measurement of pain, 1945–2000. *Journal of Pain and Symptom Management*, 29(1), 14–21. doi:10.1016/j.jpainsymman.2004.08.
42. Novakovski, Tanya., Vries, Marieke., Seymour, Cris. *Manual de anestesia y analgesia en pequeños animales*, (2017), Barcelona, España: Sastre Molina

43. Pérez Ruiz, A. O., Jiménez Gutiérrez, M. B., & Vega Cisneros, L. (2018).
Regiones del encéfalo vinculadas a la interpretación del dolor. *Revista
Habanera de Ciencias Médicas*, 17(1729-519X), 386–395. ISSN 1729-519X
44. Pierotti, Paola.(2016). Clinical applications of pheromones in dogs. *Dog
Behavior*, 2-2016, pp. 20-26 doi 10.4454/db.v2i2.32
45. Puglisi, I., Masucci, M., Cozzi, A., Teruel, E., Navarra, M., Cirimi, S., ... &
Siracusa, C. (2022). Effects of a novel gel formulation of Dog Appeasing
Pheromone (DAP) on behavioral and physiological stress responses in dogs
undergoing clinical examination. *Animals*, 12(18),
2472. <https://doi.org/10.3390/ani12182472>
46. Reid J., Nolanb. A.M., Scott. E.M. (2018). Measuring pain in dogs and cats
using structured behavioural observation. *Elsevier Ltd*. 236 (2018) 72–7.
47. Reid, Jacky., Scott, Marian., Nolan,Andrea., Wiseman-Orr, Lesley.(2014) Pain
assessment in animals. In *practice*. Volume 35 | 51-56. doi:10.1136/inp.f631
48. Riemer, S., Heritier, C., Windschnurer, I., Pratsch, L., Arhant, C., &
Affenzeller, N. (2021). A Review on Mitigating Fear and Aggression in Dogs
and Cats in a Veterinary Setting. *Animals*, 11(1), 158.
doi:10.3390/ani11010158
49. Rossanese, M., German, A. J., Comerford, E., Pettitt, R., Tomlinson, A., & de
Vicente, F. (2019). Complications following surgical correction of medial
patellar luxation in small-to-medium-size dogs. *Veterinary and Comparative
Orthopaedics and Traumatology*, 32(04), 332-340. DOI: 10.1055/s-0039-
1683872

50. Santos, N. R., Beck, A., Maenhoudt, C., & Fontbonne, A. (2020). Influence of ADAPTIL® during the Weaning Period: A Double-Blinded Randomised Clinical Trial. *Animals*, 10(12), 2295. doi:10.3390/ani1012229
51. Scanlan, N. (2024). *Complementary medicine for veterinary technicians and nurses*. New jersey: John Wiley & Sons.
52. Siniscalchi, M., d' Ingeo, S., Minunno, M., & Quaranta, A. (2018). Communication in Dogs. *Animals*, 8(8), 131. doi:10.3390/ani8080131
53. Stanossek I, Wehrend A. [Naturopathy and complementary medicine in small animal science - definitions and contents]. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/heimtiere*. 2021 Jun;49(3):206-210. DOI: 10.1055/a-1480-5642. PMID: 34157762.
54. Stanossek, Ines y Wehrendb ,Axel (2023). *Veterinary Naturopathy and Complementary Medicine: A Survey among Homepages of German Veterinary Practitioners*. S. Karger AG, Basel. DOI: 10.1159/000529209
55. Stökl, J., & Steiger, S. (2017). Evolutionary origin of insect pheromones. *Current Opinion in Insect Science*, 24, 36–42. doi:10.1016/j.cois.2017.09.004
56. Šulla, I., Balik, V.2., Horňák, S., Ledecký, V. (2018). Spinal Cord Injuries In Dogs Part Ii: Standards Of Care, Prognosis And New Perspectives. *Folia Veterinaria*, 62, 2: 45—58. Doi: 10.2478/Fv-2018-0016.
57. Terán, E. (2018). Aproximaciones al estudio del dolor en los animales no humanos: Fundamentos teóricos. *Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales*, 5(1). ISSN 2346-920X

58. Vergara, J. J. S. (2022). Peculiaridades de las feromonas en los animales de granja. Revisión. *Acta Agrícola y Pecuaria*, 8(1), 1-15. ISSN 2448-7090, ISSN-e 2395-874X, Vol. 8, N°. 1, 2022, págs. 1-15
59. Verheggen, F. J., Haubruge, E., & Mescher, M. C. (2010). *Alarm Pheromones—Chemical Signaling in Response to Danger. Pheromones*, 215–239. doi:10.1016/s0083-6729(10)83009-2
60. Willems, N., Tellegen, A.R., Bergknut, N. et al. Inflammatory profiles in canine intervertebral disc degeneration. *BMC Vet Res* 12, 10 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0635-6>.