

**COMPARACIÓN DE CUATRO PROTOCOLOS ANALGÉSICOS EN CANINOS
SOMETIDOS A ABLACIÓN DE CABEZA DE FÉMUR EN LA CLÍNICA
EMERGENCIAS VETERINARIAS DE LA CIUDAD DE CALI.**

Valeria Castro Agudelo

Sergio A. Castro Agudelo

Daniela Pérez Fajardo

**TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE MEDICINA VETERINARIA.**

Director:

M.V. Esp. Yessid Salamanca Raguá.



**Universidad Antonio Nariño
Facultad medicina veterinaria
Trabajo de grado
Popayán
2021**

Nota de Aceptación

El trabajo de grado titulado: “**COMPARACIÓN DE CUATRO PROTOCOLOS ANALGÉSICOS EN CANINOS SOMETIDOS A ABLACIÓN DE CABEZA DE FÉMUR EN LA CLÍNICA EMERGENCIAS VETERINARIAS DE LA CIUDAD DE CALI**”. ha sido aprobado como requisito parcial para obtener el título de: Médico Veterinario.



Director



Jurado



Jurado

Popayán, octubre de 2021

Dedicatoria

El resultado de este trabajo de grado es gracias a nuestro creador Dios padre, el cual nos proporcionó como equipo la gran sabiduría de llevar a cabo este gran proyecto con todo el amor posible. Esta dedicatoria va especialmente a nuestros padres de familia y cada uno de nuestros familiares, que aportaron cada grano de arena para poder darnos la posibilidad de formarnos como MÉDICOS VETERINARIOS, con mucho amor y cariño, Valeria, Daniela y Sergio.

Agradecimientos.

Especialmente darle gracias a Dios por darnos salud, vida y sabiduría de realizar este trabajo el cual se hizo con mucho esfuerzo y dedicación a pasar de las circunstancias que se prestaron durante la pandemia. A nuestros padres que con tanto esfuerzo y amor nos lograron brindar las herramientas para haber culminado esta hermosa carrera que es MEDICINA VETERINARIA, a nuestro tutor Yessid Salamanca Raguá médico veterinario especialista , el cual estuvo a cargo de este gran proceso y llevándonos por el camino adecuado de la realización de este proyecto con la mayor paciencia y amor posible, a nuestro cotutor Steven Córdoba Rodríguez médico veterinario, el cual fue el gran impulsador de este trabajo de grado , que con su esfuerzo y dedicación se logró obtener el mejor resultado esperado , y por último a la clínica EMERGENCIAS VETERINARIAS por la oportunidad de abrimos las puertas de sus instalaciones para la realización de dicho trabajo.

TABLA DE CONTENIDO.

INDICE.

Resumen.....	10
1 INTRODUCCIÓN.....	13
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	15
2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	17
3 JUSTIFICACIÓN.....	18
4 OBJETIVOS.....	20
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
5 MARCO REFERENCIAL.....	21
5.1 EL DOLOR.....	21
5.2 FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR.....	21
5.3 TIPOS DE DOLOR.....	23
5.3.1 Según su duración.....	23
5.4 TRANSMISIÓN DEL DOLOR.....	24
5.5 EVALUACION DEL DOLOR.....	24
5.6 EL RECONOCIMIENTO DEL DOLOR:.....	25
5.6.1 Frecuencia cardíaca.....	25
5.6.2 Frecuencia respiratoria.....	25

5.7 ESCALAS DEL DOLOR:	26
5.7.1 Unidimensionales:	26
5.7.2 Multidimensionales.....	27
5.8 MANEJO DEL DOLOR.....	27
5.9 ANTI-INFLAMATORIOS NO ESTEROIDALES:.....	28
5.9.1 El Meloxicam.....	28
5.9.2 El ketoprofeno.....	29
5.9.3 El Carprofeno.....	30
5.10 LA NEUROLEPTOANALGESIA:	31
5.10.1 Opioides transquirúrgicos.....	31
5.11 OTRAS OPCIONES POR INFUSIÓN CONSTANTE:.....	31
5.11.1 La lidocaína.....	31
5.11.2 La Ketamina.....	32
5.11.3 Combo FLK.....	32
6 MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
6.1 TIPO DE INVESTIGACION.....	33
6.2 LINEA DE INVESTIGACION.....	33
6.3 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
6.3.1 Universo o población:	33
6.3.2 Muestra:.....	33
6.4 MATERIALES.....	33

6.5	MÉTODO.....	34
7	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	42
8	RESULTADOS.	43
9	DISCUSIÓN.	57
10	CONCLUSIÓN.	58
11	Referencias.....	60
13	ANEXOS.	62

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1 Escala de Glasgow para evaluar el dolor en caninos.	37
Tabla 2 Protocolo 1. Analgesia con Tramadol y Ketoprofeno para el manejo del dolor postoperatorio.	39
Tabla 3 Protocolo 2. Analgesia con Tramadol y Meloxicam para el manejo del dolor postoperatorio.	40
Tabla 4. Protocolo 3. Analgesia con Tramadol y Carprofeno para el manejo del dolor postoperatorio.	40
Tabla 5. Protocolo 4. Analgesia y anestesia con Fentanilo, Ketamina, Lidocaína para el manejo del dolor postoperatorio.	41
Tabla 6. Distribución de los pacientes al protocolo de analgesia y anestesia.	41

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1	44
Figura 2	45
Figura 3	46
Figura 4	47
Figura 5	48
Figura 6	49
Figura 7	50
Figura 8	51
Figura 9	52
Figura 10	53
Figura 11	54
Figura 12	55

LISTA DE ANEXOS.

Anexo A. Ficha de recolección de datos.....	62
Anexo B .Consentimiento de sedación y anestesia.....	64
Anexo C. Ficha de medicación.	65
Anexo D Consentimiento de hospitalización.....	66

RESUMEN.

Como bien sabemos el dolor, es toda aquella experiencia desagradable que estará sometido cada ser vivo, ya sea de tipo tisular, emocional o potencial que conlleve a cualquier tipo de malestar, la cual en este caso descarta que la incapacidad del ser vivo al no poderse comunicar o expresar su dolor de una forma clara, no querrá decir que no esté sufriendo malestar alguno con respecto a la situación que está siendo sometido, es por eso que se deberá de actuar de forma inmediata a una respuesta de analgesia efectiva por medio de la escala de Glasgow la única y válida hasta el momento para la medición del dolor con su respectiva puntuación que llevan a un resultado similar con respecto a lo que el paciente este viviendo.

Palabras clave: dolor, escala de Glasgow, incapacidad, puntuación.

ABSTRACT.

As we well know pain, it is all that unpleasant experience that every living being will be subjected to, whether of a tissue, emotional or potential type that leads to any type of discomfort, which in this case rules out that the inability of the living being by not being able to communicate or express your pain in a clear way, it does not mean that you are not suffering any discomfort with respect to the situation that is being subjected, that is why you should act immediately to an effective analgesia response through the Glasgow scale, the only and valid so far for the measurement of pain with its respective score that lead to a similar result with respect to what the patient is experiencing.

Key words: pain, Glasgow scale, disability, score.

1 INTRODUCCIÓN.

En primera instancia, la IASP (International Association for the Study of Pain), nos comparte una definición de dolor acertada con respecto a animales que haya o estén sometidos a cualquier tipo de procedimientos que impliquen cierto grado de malestar, por lo cual definen que “El dolor es la experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión tisular real o potencial, o descrita en términos de dicha lesión.” (International Association for the Study of Pain 2019) “En los últimos años la IASP ha añadido lo siguiente a esa definición: la incapacidad para comunicarse no descarta en modo alguno la posibilidad de que un individuo esté sufriendo dolor y necesite el correspondiente tratamiento analgésico”. (MARTIN 2006)

Consecuente a lo anterior, “es de importancia saber que en la medicina veterinaria el manejo del dolor puede realizarse mediante dos formas: tratamiento farmacológico y no farmacológico. Los dos tienen como objetivo reducir o eliminar el dolor del paciente. Ahora bien, es pertinente determinar en qué consiste cada una de las formas aludidas previamente” (LOPEZ 2019). Es por eso que, en el presente trabajo se requerirá de la ayuda de los fármacos normalmente utilizados en el manejo de dolor en clínicas veterinarias como los son tramadol, ketoprofeno, meloxicam, carprofeno y así mismo realizar la debida comparación con el protocolo propuesto en este trabajo, el cual estará conformado por ketamina, fentanilo y lidocaína a una velocidad de infusión de 10 ml/ kg/h. Consecuente a lo anterior, a medida que vaya avanzando el trabajo se irán explicando, su respectiva dosificación, vía de administración, función farmacéutica, tiempo de tratamiento etc., para así lograr una calidad de bienestar animal y ofrecer un servicio de confianza al propietario. Este trabajo, tiene como objetivo analizar las escalas de dolor de un animal, por ende, es necesario la utilización de ciertas

herramientas descritas, que ayudarán a una medición más acertada como lo es la escala de Glasgow, única y avalada para la medición de dolor en pacientes que hayan sido sometidos a cualquier tipo de procedimiento que requiera de dolor.

Es importante aclarar que el dolor está clasificado de dos formas, las cuales son de origen orgánico o fisiológico, esto quiere decir que el dolor orgánico proviene de respuestas somáticas y viscerales. En este caso del trabajo, el malestar post operatorio se puede definir como un dolor agudo, ya que puede durar, horas, días o semanas causando al animal cierto grado de estrés y angustia con respecto a lo que está viviendo. Por consiguiente, en este trabajo se utilizarán pacientes de especie canina los cuales hayan sido remitidos a cirugías de tipo ortopédico y así mismo brindar una calidad de recuperación óptima (post operatorio). Consecuente a lo anterior, esta investigación que se llevará a cabo tendrá como finalidad establecer un tratamiento innovador frente a procedimientos quirúrgicos que por lo general causan dolor en el animal y lo cual es difícil entender en qué estado se encuentre el paciente. Es por eso que, con la ayuda de la escala mencionada anteriormente o niveles se podrá medir, evaluar, o clasificar el estado de los pacientes, y así mismo poder brindar una recuperación óptima que por lo general estos factores no se tienen en cuenta en muchas instalaciones de clínicas veterinarias.

De este modo, todo el planteamiento de este trabajo podrá resolver ciertos interrogantes en clínicas veterinarias con respecto al estado de aflicción del paciente frente al tipo de procedimiento que genere múltiples traumas. Es por eso que, con el desarrollo de esta investigación lograríamos entender el sentimiento de un animal, ya que son seres que no pueden explicar lo que sienten.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

Uno de los principales ejercicios de la medicina veterinaria, es emplear ciertas responsabilidades tanto éticas y morales sobre los animales que serán tratados en el transcurso de técnicas que involucren cierto grado de malestar o no, debido a que es uno de los principales factores que generará dolor. Por otro lado, hoy en día es importante velar por la comodidad de los pacientes, con la ayuda de leyes que respalden el bienestar animal de ellos.

Consecuente a lo anterior, En la actualidad contamos con una gran variedad de recursos farmacológicos, que brindan una adecuada respuesta a las expresiones de dolor en muchos casos con leves efectos adversos. Sin embargo, es importante destacar que no todos los pacientes requieren un protocolo igual y por lo tanto no todos los medicamentos funcionan de la misma forma para el manejo de dolor. Se logró identificar a nivel intrahospitalario, que de tanta demanda que había de pacientes se trabajaba de forma mecánica, con respecto al manejo de dolor en los pacientes que eran sometidos a procedimientos de alto impacto como lo era en este caso la ablación de cabeza de fémur. Era entendible, que cada médico veterinario tenía un tratamiento ya instaurado, para los pacientes post quirúrgicos, pero de igual forma se quería llegar a un punto donde tanto los propietarios y los animales que pasaban por este tipo de procedimiento quirúrgico, estuvieran más tranquilos con respecto al dolor. Es por eso que, el principal objetivo de este trabajo será brindar nuevas alternativas de protocolos para el manejo de dolor en pacientes intrahospitalarios, que requieran un tratamiento más eficaz para bajar todo tipo de malestar que este generando un grado de aflicción dentro de él.

A medida de interrogante, en este trabajo ha surgido ¿cuál es el mejor protocolo con mayor eficacia que actuará frente al dolor en pacientes sometidos a ablación de cabeza de fémur?, esto solo se sabrá con el estudio minucioso del comportamiento del paciente frente a la utilización de ciertos protocolos implementados, con el requerimiento de herramientas adecuadas para la valoración de dolor como lo es la escala de Glasgow, la única avalada y estudiada hasta el momento en el campo de la medicina veterinaria.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.

¿Cuál es el protocolo que con mayor eficacia actúa frente al dolor en pacientes sometidos a ablación de cabeza de fémur?

3 JUSTIFICACIÓN.

Hablando un poco de historia, en las creencias teológicas aseguraban que los animales no tenían alma, por lo cual hacía pensar que eran seres no sintientes y sin ley alguna que los respaldara sobre cualquier tipo de circunstancia la cual estuviera relacionada con dolor, así mismo se creía que si algún ser vivo pasaba por algún tipo de situación similar a esta, era porque estaba recibiendo algún tipo de castigo de algún ser supremo que alabaran en su religión, por eso los médicos veterinarios de ese entonces no recomendaban ningún tipo de tratamiento a nivel post operatorio, y hacían creer que si el animal se quedaba postrado por causa de cualquier tipo de procedimiento el cual hubiera sido sometido, era debido a que su recuperación iba hacer óptima. No obstante, a esto, lo que no sabían es que estaban violando los derechos de un ser que en realidad si tenía o tiene sentimientos.

Hoy en día, el no brindar un buen estado de recuperación óptimo para el animal, incrementará los niveles de estrés, donde se podrán ver alterados todo tipo de factores importantes, entre esos los procesos fisiológicos del animal, aumento el tiempo de cicatrización, obtener un dolor crónico, instauración de sensibilidad en el animal de cualquier tipo, entre otras.

Siempre y cuando en una sociedad se proponga a estudiar y evolucionar en su conocimiento, este tipo de cosas irán quedando atrás y así poder ejercer de forma adecuada el arte de la medicina veterinaria en cuento a implementar leyes y normas que respalden un adecuado trato a seres que en realidad si tienen sentimientos para evitar dolor y sufrimientos a los pacientes. Es por esto que este trabajo será necesario la instauración de alternativas de protocolos para pacientes post operatorios, con el fin de disminuir o reducir al máximo dolor frente a prácticas de múltiples traumas y brindar la

más rápida y adecuada recuperación. Es por eso que, con la debida utilización del protocolo a instaurar, el cual está conformado por, ketamina, fentanilo y lidocaína, juntos generan un efecto en la supresión del dolor parcial o total, debido a que cada uno de estos fármacos cuentan con una función fisiológica específica, es decir la combinación de todos estos medicamentos ayudan a “prevenir la liberación de la sustancia P, la cual se encuentra ubicada en la médula ósea” (E. e. GUTIERREZ BLANCO 2017-2018). Es por eso que, “la utilización de la lidocaína contribuye a la reducción de la CAM de anestésicos inhaladores y promueve la motilidad intestinal” (E. e. GUTIERREZ BLANCO 2017-2018). Por otro lado, se encuentra la ketamina, con un efecto de reducción de la CAM al igual que la lidocaína, y la vez favorece el efecto de la amplificación de la señal dolorosa en el SNC.

La debida selección y combinación de estos tres fármacos, es la prevención de la sensibilización periférica y central, para así limitar la experiencia de algún tipo de dolor.

4 OBJETIVOS.

4.1 OBJETIVO GENERAL.

Comparar el efecto de cuatro protocolos analgésicos en pacientes caninos intrahospitalarios post quirúrgicos sometidos a ablación de cabeza de fémur.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Establecer el protocolo ideal de analgésicos en pacientes caninos sometidos a ablación de cabeza de fémur.
- Poner en práctica la escala de dolor de Glasgow en pacientes caninos sometidos a ablación de cabeza de fémur.
- Implementar el protocolo analgésico con mayor eficiencia en pacientes caninos postquirúrgicos de ablación de cabeza de fémur en la clínica Emergencias Veterinarias en la Ciudad de Cali.

5 MARCO REFERENCIAL.

5.1 EL DOLOR.

El dolor se define actualmente como una percepción sensorial y emocional no placentera, con un presente o potencial daño nervioso o tisular, que se mide en función de la magnitud de ese probable perjuicio. Los pacientes con trauma tienen una combinación de efectos sumados de daño tisular, respuesta neuroendocrina, hemorragia e inflamación. Todos estos tienen la capacidad de activar las vías del dolor el cual tiene un papel primordial en la alteración de la homeostasis en el paciente con trauma. Así, el manejo del dolor resulta indispensable para disminuir sus efectos deletéreos en el organismo, los cuales pueden incrementar la tasa de morbi-mortalidad en el paciente traumatizado. (E. e. GUTIERREZ BLANCO 2017-2018)

5.2 FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR.

“El dolor patológico está caracterizado por tres aspectos básicos: dolor espontáneo, respuesta exagerada a los estímulos y dolor producido por estímulos que normalmente no serían dolorosos. Estos fenómenos se deben a la causa de inflamación y/o lesión del sistema nervioso, siendo la causa responsable del dolor postoperatorio.” (OTERO 2005)

Cuando ocurre una lesión tisular, el contenido de las células afectadas por la noxa es liberado en el intersticio, incrementando el nivel de sustancias inflamatorias y alérgicas en la proximidad de las terminaciones nerviosas. Los principales mediadores del dolor se encuentran representados por iones de potasio, hidrógeno, histamina, bradicinina, 5-hidroxitriptamina(5-HT) y óxido nítrico que activan mastocitos, linfocitos y macrófagos promoviendo el proceso inflamatorio. La activación de la vía

del ácido araquidónico determina la producción de prostanoïdes y leucotrienos. El reclutamiento de células inmunes libera más mediadores, incluidos citocinas y factores de crecimiento neural. Algunos de estos mediadores activan de forma directa los nociceptores periféricos y conducen al dolor espontáneo, mientras que otros actúan en forma indirecta, mediante células inflamatorias, induciendo la liberación de más agentes algogénicos. Los mediadores inflamatorios pueden actuar, además, modificando las propiedades de la respuesta primaria de la neurona aferente a los estímulos subsecuentes. Esto puede ocurrir como resultado de cambios en la sensibilidad del receptor estimulado (disminución del umbral excitatorio) o por modulación de canales iónicos voltaje dependiente. Estos mediadores, llamados frecuentemente “sopa sensibilizante”, sensibilizan los nociceptores de umbral elevado, los cuales comienzan a responder antes estímulos de baja intensidad. Este fenómeno se le conoce como hiperalgesia primaria. La sensibilización de los nociceptores periféricos se llama sensibilidad periférica. Sin embargo, el fenómeno de la hiperalgesia primaria sola no parece ser responsable por la diseminación de la sensibilidad hacia otras áreas cercanas a la lesión (hiperalgesia secundaria) ni por la capacidad de los mecanorreceptores de bajo umbral de producir dolor. A pesar de que la hipersensibilidad fue detectada en el área lesionada, no se comprobaron alteraciones en la sensibilidad de los nociceptores periféricos del área de hipersensibilidad secundaria. El aumento en el campo receptivo al dolor luego de una lesión puede explicarse introduciendo el concepto de sensibilidad central. Este último se define como la alteración de la excitabilidad de las neuronas de la médula espinal causada por estímulos aferentes de larga duración. La sensibilización central sería responsable tanto de las alteraciones encontradas en las áreas de hiperalgesia secundaria como de la activación de mecanismo de hipersensibilidad

mediados por mecanorreceptores de bajo umbral (fibras A-B) que no producen dolor en forma fisiológica, pero, como consecuencia de la sensibilización central hay cambios medulares que hacen que los impulsos se reconozcan como dolorosos. (OTERO 2005)

La expansión del área de hiperalgesia se produce gracias a la plasticidad espinal y a la capacidad de modificación de las propiedades de las zonas receptoras próximas a la lesión. Esto ocurre porque la amplitud de las respuestas de las fibras sensitivas primarias y de las interneuronas a nivel sináptico es demasiado baja para producir potenciales postsinápticos. Son necesarios muchos potenciales postsinápticos para alcanzar el umbral celular, y este solo se alcanza en un área central pequeña de la zona receptiva, donde la respuesta ocasionada por los estímulos está por debajo del umbral celular. Esta área puede sufrir alteraciones debido a que la sensibilización central genera una zona de hiperalgesia secundaria. (OTERO 2005)

5.3 TIPOS DE DOLOR “La clasificación del dolor se puede dar según muchos parámetros como los pueden ser su duración, patogenia, localización, curso, intensidad” (Puebla 2019, p.34)

5.3.1 Según su duración

- **Dolor Agudo:** “Es parte del sistema defensor del organismo y tiene normalmente una relación temporal y causal identificable con una lesión o enfermedad. De este modo, actúa como una señal de advertencia de un daño inminente o real (Grunenthal 2019).”
- **Dolor Crónico:** “Se extiende más de 3 o 6 meses desde su aparición o que se extiende más allá del período de curación de una lesión tisular, o está asociado a una condición médica crónica.” (Mesas 2019, p.86)

5.4 TRANSMISIÓN DEL DOLOR

“Son muy variadas las estructuras nerviosas que participan en la percepción de la experiencia dolorosa y de todo el cortejo que la acompaña. Existen niveles de integración creciente donde la información del dolor es procesada de forma organizada y sometida al control de los sistemas individuales.” (OTERO 2005, p.351)

Entre el sitio activo del tejido dañado y la percepción de dicho daño se producen una serie de eventos fisiológicos que colectivamente se denominan nocicepción. El cual comprende 4 procesos:

- La transducción: Proceso por el que los estímulos nocivos son convertidos en un potencial de acción a nivel de los receptores.
- La transmisión: Proceso por el que el potencial de acción se propaga de manera centrípeta y ascendente a través de las vías del sistema nervioso periférico (SNP) y el sistema nervioso central (SNC).
- La modulación o anti-nocicepción: Proceso por el que la transmisión es atenuada en distintos niveles.
- La percepción: Es el proceso final por el que la transducción, la transmisión y la modulación interactúan con la psicología del paciente para crear la experiencia emocional y, como tal, subjetiva que se percibe como dolor.

(LOPEZ 2019, p.112)

5.5 EVALUACION DEL DOLOR.

La evaluación del dolor en animales es compleja, puesto que a diferencia de los humanos no pueden expresar el grado de dolor que presentan, es por esto que se hace indispensable por parte del médico veterinario la correcta evaluación semiológica del

animal. De esta manera se evalúan los cambios comportamentales o fisiológicos que presenta el paciente. Por esta razón, se hace indispensable la utilización de herramientas que sirvan como ayuda diagnóstica, tales como: las escalas para la clasificación del dolor, que pueden ser unidimensionales y multidimensionales, las primeras son escalas simples que se basan en exámenes visuales, las segundas son más complejas, toda vez que evalúan diferentes aspectos que pueda expresar un animal. (LOPEZ 2019)

5.6 EL RECONOCIMIENTO DEL DOLOR:

El reconocimiento del dolor quirúrgico necesita de la vigilancia y monitorización del paciente. Los signos más evidentes de inicio son:

- Incremento de la frecuencia cardíaca.
- Incremento de la frecuencia respiratoria.

5.6.1 Frecuencia cardíaca. De igual forma que con la presión arterial, elevaciones bruscas superiores al 20 % de la frecuencia cardíaca y que coincidan con el estímulo quirúrgico, podrán considerarse como signo de dolor. Entre otras causas de incremento de la frecuencia cardíaca se encuentran la hipovolemia, hipotensión, anestésicos como la ketamina, hipoxemia e hipercapnia entre otros. La hipotensión en el paciente crítico puede desencadenar taquicardias importantes y también enmascarar el efecto del dolor sobre la frecuencia cardíaca.

5.6.2 Frecuencia respiratoria. El incremento de la frecuencia respiratoria es un signo que por sí sólo no es concluyente, pues muchos factores asociados a la anestesia pueden enmascarar la respuesta respiratoria. Los sedativos agonistas alfa-2 adrenérgicos, los opioides y la misma anestesia por inhalación deprimen la respiración; no obstante, bajo niveles de anestesia

ligeros o cuando se utilizan anestésicos fijos como la ketamina, tiletaminazolazepam, pentobarbital, la frecuencia respiratoria se incrementa como resultado del estímulo quirúrgico cuando la analgesia es insuficiente.

La frecuencia respiratoria, asimismo, puede incrementarse en casos de hipoxia e hipercapnia y en la acidosis, principalmente, pero también ante el estímulo doloroso en el paciente traumatizado. (E. e. GUTIERREZ BLANCO 2017-2018, p.71-72)

5.7 ESCALAS DEL DOLOR:

5.7.1 Unidimensionales:

Las escalas unidimensionales son herramientas sencillas y rápidas de usar, pero tienen ciertas limitantes, puesto que no hacen evaluaciones exhaustivas de los signos presentes en el animal, las más usadas en veterinaria son:

- **Escala visual análoga (EVA):** Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. (Vicente 2018, p.9)
- **Escala numérica (EN):** Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad; el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. Es el más sencillo y el más usado. (LOPEZ 2019)

5.7.2 *Multidimensionales*

- **Escala de Glasgow:** La escala de la Universidad de Glasgow es la única validada, es decir, que arroja resultados similares independientemente de la persona que lo valore. Esta escala es la más empleada actualmente para valorar el dolor en perros. Consta de 4 ítems cada uno con subdivisiones en los cuales se realizan evaluaciones a criterio del médico veterinario, siendo 20 a 24 el grado más alto. (Daza y Alvarez 2001) (Animal s.f.)
- **Escala Universidad de Melbourne:** Esta escala toma en cuenta respuestas comportamentales y fisiológicas específicas. Utiliza seis categorías de parámetros o comportamientos relativos al dolor, con múltiples descriptores. Es una escala más precisa, sensible y específica que el sistema de puntuación preventivo. Fue diseñada específicamente para la valoración de dolor en perros después de cirugía y su uso en otras especies no ha sido evaluado. Los parámetros que utiliza requieren que se conozca la conducta del animal antes de la anestesia y la cirugía.

5.8 MANEJO DEL DOLOR.

“La analgesia es la supresión de la sensación dolorosa, pudiendo ser ésta, parcial o total. Existen distintos protocolos para la administración de analgésicos, uno de estos consiste en la administración de un régimen analgésico antes de que se inicie el estímulo nociceptivo (Ej.: previo a la intervención quirúrgica), razón por la cual se ha denominado analgesia preventiva. El objetivo de este protocolo es prevenir la sensibilización periférica y central, limitando la experiencia de dolorosa” (Daza y Alvarez 2001, p.48) “Adicionalmente existe la analgesia multimodal, que consiste en la

administración de dos o más fármacos combinados que poseen diferentes mecanismos de acción analgésica con el fin de potenciarla y disminuir los efectos colaterales”

(Gonzales de Mejia 2005, p.112)

5.9 ANTI-INFLAMATORIOS NO ESTEROIDALES:

Se ha demostrado que el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE's) después del trauma, no disminuye el efecto de los mediadores del dolor que ya han sido liberados (Prostaglandinas) si bien previenen la liberación de otros más. Por otra parte, su uso es controvertido dado que bloquean también a la PG-E1 renal, la cual actúa como vasodilatadora en casos de hipotensión y disminución del flujo sanguíneo hacia el riñón. La hipotensión (PAS < 60 mm/Hg), puede producir isquemia renal si se han administrado AINE's previamente. El estómago también ve reducido su aporte sanguíneo en casos de hipotensión, por lo que el uso de AINES poco selectivos para la COX-2 puede exacerbar aún más la posibilidad de generación de gastritis y úlceras gástricas. Firocoxib (Coxib's), meloxicam y carprofeno, respectivamente, son los AINES con menor potencial de daño en perros. (E. e. GUTIERREZ BLANCO 2017-2018)

5.9.1 El Meloxicam. Pertenece al grupo de los oxicam, es un potente inhibidor de la síntesis de prostaglandinas y posee propiedades antiinflamatorias, analgésicas y anti piréticas. Este fármaco tiene una selectividad hacia la actividad de COX 2 pero también ejerce una inhibición leve de la actividad de COX 1 en plaquetas y riñones. El Meloxicam ha sido utilizado como analgésico pre y post operatorio y para el tratamiento de miositis aguda y crónica en perros. El uso de meloxicam pre operatorio en perros sometidos a cirugía ha demostrado tener similar potencia analgésica post operatoria que el ketoprofeno. (Mathews 2002, p.89) “Por otro lado, su uso postoperatorio provee

analgesia similar a los efectos y duración del Carprofeno”. (Slingsby 2002,p. 35) “Sin embargo, meloxicam no es capaz de inhibir la presentación de hiperalgesia en los bordes de la herida quirúrgica. La administración de Meloxicam ha sido utilizada de buena manera para el tratamiento de panosteitis. A diferencia de muchos AINES, meloxicam tiene un efecto mínimo en la función plaquetaria, por lo que el tiempo de sangrado en mucosas no se ve alterado después de la administración del fármaco” (Caulkett 2003, p.565) “Existe evidencia que sugiere que los AINES inhibidores de COX 2, como meloxicam y carprofeno, comparten los mismos efectos adversos renales que los otros AINES no selectivos, por lo que se debe tener las mismas precauciones con la administración de inhibidores selectivos de COX 2 como los de COX 1. Los efectos adversos son raros, se describe vómito y diarrea cuando su uso es crónico” (Doig 2000, p.115)

5.9.2 El ketoprofeno. Pertenece al grupo de los ácidos arilpropiónicos, subgrupo de los ácidos carboxílicos. El efecto analgésico del ketoprofeno se debe a dos mecanismos de acción diferentes, uno a nivel periférico y otro a nivel central. El mecanismo periférico está directamente relacionado con la inhibición de la síntesis de prostaglandinas, mientras que el efecto central se debe a mecanismos serotoninérgicos implicados en el efecto anti nociceptivo del ketoprofeno. Se ha reportado que el ketoprofeno además de inhibir COX 1 y COX 2 tiene un efecto inhibitorio en la vía de la lipooxigenasa, es decir, inhibe la ruta inflamatoria de los leucotrienos, lo cual contribuye a la eficacia antiinflamatoria y analgésica de éste. Ketoprofeno puede ser administrado por vía intravenosa, intramuscular o subcutánea, posee una vida media de 2 a 3 horas y una alta unión a proteínas plasmáticas y es ampliamente utilizado en el tratamiento de enfermedades inflamatorias y alteraciones musculoesqueléticas, sin

embargo, los efectos secundarios que presenta son su limitante de uso. La formulación oral de ketoprofeno genera irritación estomacal, hepatotoxicidad y falla renal. Además, se recomienda su utilización post operatoria para evitar potenciales hemorragias intraoperatorias debido a que la administración de ketoprofeno puede estar asociado con un aumento el tiempo de sangrado. Su uso post operatorio ha demostrado ser efectivo en el manejo de dolor en procedimientos de tejidos blandos y ortopédicos. (Mathews 2002)

5.9.3 El Carprofeno. Al igual que ketoprofeno pertenece al grupo de los ácidos arilpropiónicos, pero a diferencia de este, Carprofeno es altamente selectiva para COX 2 en líneas celulares caninas. También es inhibidor moderado de la fosfolipasa A2, la cual es responsable de la liberación del ácido araquidónico desde la membrana celular e inhibe la producción de prostaglandinas a partir de células inflamatorias. En perros los niveles terapéuticos de Carprofeno son alcanzados rápidamente, alcanzando el peak en el plasma entre 1 a 3 horas tras su administración oral. Al igual que la mayoría de los AINES, Carprofeno tiene una unión a proteínas plasmáticas del 99% y su vida media es de aproximadamente 8 horas. Una explicación para la larga duración de su efecto es que el Carprofeno penetra en mayor cantidad en tejido inflamado que el tejido sano, esto puede ser debido su alta unión a proteínas plasmáticas, las cuales son exudadas en el lugar de la inflamación transportando el fármaco, resultando en una alta concentración del medicamento en los tejidos afectados. (Garcia 2001, p.49) “Carprofeno está indicado para su uso perioperatorio en cirugías de tejidos blandos y cirugías ortopédicas. Además, está recomendado para controlar el dolor asociado a las enfermedades degenerativas articulares. Diferentes estudios han reportado que carprofeno provee buena analgesia por más de 12 horas en perros sometidos a procedimientos quirúrgicos.” (Hodge y Wahlstrom 2000, p.223)

5.10 LA NEUROLEPTOANALGESIA:

“Esta resulta de la combinación de un tranquilizante sedante con un opioide. Los opioides agonistas puros de los receptores μ son los mejores analgésicos transquirúrgicos y también los indicados para el manejo del dolor en el paciente crítico con trauma. Previenen la liberación de la sustancia P en la médula espinal, lo que previene la sensibilización en la médula espinal.” (Morales 2016, p.10)

5.10.1 Opioides transquirúrgicos. El dolor agudo transquirúrgico sólo puede ser tratado con opioides, a menos que se realicen bloqueos con anestésicos locales. Los opioides a utilizar de preferencia deben tener un inicio de acción corto y un rápido aclaramiento, de forma tal que no se acumulen. El fentanilo a dosis de 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ IV produce una profunda analgesia en dos a cinco minutos después de su administración y de 20 a 30 minutos de duración. Infusiones de 8 a 12 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ mantienen la analgesia por el tiempo necesario. En gatos se recomienda reducir la dosis a una tercera parte. El fentanilo es 100 veces más potente que la morfina. El remifentanilo a dosis de carga de 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ IV e infusión de 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, produce una analgesia de buena calidad, tiene aproximadamente el 25 % de la potencia del fentanilo, es de acción ultracorta y no produce analgesia residual, a diferencia del fentanilo; esto es, al cesar la infusión, la analgesia desaparece.

5.11 OTRAS OPCIONES POR INFUSIÓN CONSTANTE:

5.11.1 La lidocaína. Esta ha sido efectiva para deducir la CAM de los anestésicos inhalados a dosis de 50 y 100 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. A esta última dosis se reduce la CAM en un 20-30 %, pero se relaciona con náuseas y vómitos eventuales en la recuperación, por lo que deberá discontinuarse al menos media hora antes de finalizar la cirugía. La lidocaína tiene muchas ventajas: efecto analgésico, disminuye el consumo de

anestésicos inhalados, efecto antiinflamatorio y promotor de la motilidad intestinal, entre otros. La dosis de carga es de 2 mg/kg lento (dos minutos). Las dosis se recomiendan exclusivamente en perros. Se desaconseja su uso en gatos, ya que en ellos se presentan más efectos secundarios. (E. e. GUTIERREZ BLANCO 2017-2018)

5.11.2 La Ketamina. “La ketamina ha sido efectiva para reducir la CAM de anestésicos inhalatorios a dosis de 40 µg/kg/ min. Previenen el “wind up” o sumación-amplificación de la señal dolorosa en el sistema nervioso central, al actuar como antagonista de los receptores NMDA. La dosis de carga es de 1 a 2 mg/kg IV lento, favoreciendo la inotropia positiva en el corazón, si bien a estas dosis no se modifica la presión arterial.” (E. e. GUTIERREZ BLANCO 2017-2018)

5.11.3 Combo FLK. Es una combinación por infusión constante de Fentanilo-Lidocaína-Ketamina. Esta potente combinación puede reducir la CAM en un 70 %, genera analgesia multimodal, pues cada componente ejerce efecto analgésico por distintos mecanismos. Puede prepararse en una solución de 500 ml, a la cual se le agregan 1.2 ml de ketamina al 10 % más 7.5 ml (mililitros) de lidocaína al 2 % y 10 ml de fentanilo (50 µg/mL). Se administra a razón de 10 ml/kg/hr en perros. (Cruz 2001)

6 MATERIALES Y MÉTODOS.

6.1 TIPO DE INVESTIGACION.

Descriptivo.

6.2 LINEA DE INVESTIGACION.

Bienestar animal.

6.3 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.

6.3.1 *Universo o población:*

Todos los pacientes caninos que ingresen a la clínica Emergencias Veterinarias de la Ciudad Santiago de Cali, Valle del Cauca.

6.3.2 *Muestra:*

20 pacientes que ingresen a cirugía de ablación de cabeza de fémur en la clínica Emergencias Veterinarias, Santiago de Cali, Valle del Cauca.

6.4 MATERIALES.

- Venoclisis microgoteo.
- Venoclisis macrogoteo.
- Caja de guantes.
- Catéter Jelco Azul (22G) caja.
- Catéter Jelco Amarillo (18G) caja.
- Catéter Jelco Rosado (20G) caja.
- Esparadrapo x 3" x 5BSN.
- Lactato de Ringer 500ml.
- Ketoprofeno frasco 20ml.

- Meloxicam 2% frasco 30 ml.
- Carprofeno frasco 20 ml.
- Fentanilo ampolla 10 ml.
- Ketamina frasco 50 ml.
- Tramadol ampolla 50mg de 2 ml.
- Lidocaína frasco 50 ml. Jeringas desechables 5 ml caja x 100 unidades.

6.5 MÉTODO.

El presente trabajo se basa principalmente en la comparación de cuatro protocolos analgésicos en pacientes caninos que fueron a ablación de cabeza de fémur, siendo este uno de los procedimientos más dolorosos que se presenta con más frecuencia en la clínica veterinaria lo que va a permitir realizar un análisis del comportamiento del paciente para así determinar la presencia de dolor después del procedimiento quirúrgico.

Para llevar a cabo el desarrollo del trabajo, se van a implementar el uso de varios medicamentos analgésicos y anestésicos como: Tramadol, Meloxicam, Carprofeno, Ketoprofeno, Ketamina, Fentanilo y Lidocaína. De este modo, se evaluó su respuesta frente al dolor y estos fármacos se distribuyeron en 4 protocolos que fueron manejados en pacientes sometidos a cirugía de ablación de cabeza de fémur en la clínica Emergencias Veterinarias de la Ciudad de Cali.

Así pues, dichos pacientes serán asignados a cada protocolo de forma aleatoria y serán monitoreados constantemente durante un periodo de 3 días de internamiento de cada canino, tras su procedimiento quirúrgico.

Para el monitoreo de cada paciente se requiere el uso de la primera y única tabla validada para la valoración del dolor en pequeños animales llamada escala de Glasgow.

La escala original se diseñó basándose en el cuestionario de dolor de McGill (un instrumento de puntuación del dolor humano) con el fin de determinar la experiencia multidimensional del dolor. Las conductas incluidas en la escala fueron elegidas por veterinarios expertos y se asignaron para la validación estadística en los perros que sufren dolor relacionado con cirugía ortopédica o de tejidos blandos, así como con trastornos médicos. Cada descriptor está claramente definido en un intento de reducir el sesgo del observador.

Básicamente la escala de Glasgow fue la que se implementó durante el desarrollo del trabajo para evaluar la eficacia del protocolo que se suministre a cada paciente, para así llevar a cabo la toma de decisiones clínicas relativas a los perros que presenten dolor agudo, está diseñada para ser aplicada con rapidez y fiabilidad en un entorno clínico. Incluye 30 opciones de descriptores, dentro de seis categorías de comportamiento, incluida la movilidad. Dentro de cada categoría, los descriptores se clasifican numéricamente según la intensidad del dolor. Para ello, es necesario conocer cómo funcionan las categorías de comportamiento de la escala.

Inicialmente se debe observar la conducta del paciente sin ningún tipo de manipulación, es decir, evaluar los comportamientos que presente sin necesidad de abrir la jaula. Verificar si se encuentra descansando (posición decúbito o sentado) o moviéndose de un lado a otro, interesado o no en el medio ambiente, en silencio o vocalizando. Se debe examinar la presencia de comportamientos específicos para así realizar la toma de datos en cada ítem.

En cuanto a la manipulación del animal se debe observar desde el momento que se abra la puerta de la jaula, se debe evaluar su reacción si intenta evadir o escapar al tratar de ser manipulado si este reacciona agresivo, asustado o amigable básicamente la

recolección de datos se debe hacer con respeto al comportamiento que tome cada animal que va hacer sometido al estudio dentro y fuera de la jaula. Por otro lado, se debe tener también en cuenta la conducta que tome el animal después de ser sacado de la jaula y ser manipulado especialmente en las zonas donde este presenta la herida del procedimiento, esta va hacer una valoración bastante importante a la hora de evaluar si el paciente presencia dolor o le es soportable, de esta manera podremos conocer con cual de los protocolos los caninos presentan una mejor respuesta frente a un estímulo de dolor.

Esta herramienta provee una cuantificación numérica del dolor la cual permite evaluar la necesidad del tratamiento analgésico a utilizar. El uso de esta escala, por tanto, está indicado en la práctica clínica, como en estudios de investigación. Por consiguiente, esta escala será entonces la que va a permitir comparar cada protocolo analgésico basándose en la conducta que presente cada uno de los pacientes, a través de varios ítems como: la postura, la actividad, la comodidad, la actitud, la reacción a la palpación de la herida quirúrgica, la reacción a la palpación del abdomen, entre otras.

Tabla 1.*Escala de Glasgow para Evaluar el Dolor en Caninos.*

ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO:	
Marque con una X la casilla que corresponda al comportamiento observado del animal y sume las casillas correspondientes para obtener un total.	
Canino hospitalizado. ¿Cómo esta?	
(I)	(II)
<input type="checkbox"/>	Tranquilo 0
<input type="checkbox"/>	Ignora la herida 0
<input type="checkbox"/>	Llora o lloriquea 1
<input type="checkbox"/>	Se observa la herida 1
<input type="checkbox"/>	Gruñe 2
<input type="checkbox"/>	Se lame la herida 2
<input type="checkbox"/>	Grita 3
<input type="checkbox"/>	Se frota la herida 3
<input type="checkbox"/>	Se mordisquea la herida 4
<input type="checkbox"/>	4
Puntuación: <input type="text"/>	Puntuación: <input type="text"/>
En caso de fracturas de columna, pelvis o múltiples miembros, o si precisa ayuda para el desplazamiento, pasar a la parte C. Indicar si es el caso <input type="checkbox"/> y pasar a C.	
B. Guiar al perro para que salga de la jaula. (III)	C. Si tiene una herida o zona adolorida en abdomen, aplicar presión suave a 5cm de la zona. (IV)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normal 0	No hace nada 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cojea 1	Mira alrededor 1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lento o con dificultad 2	Se encoge 2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rigido 3	Gruñe o protege la zona 3

<input type="checkbox"/>	No quiere moverse 4	<input type="checkbox"/>	Intenta morder 4
		<input type="checkbox"/>	Llora 5
Puntuación:	<input type="text"/>	Puntuación:	<input type="text"/>

La escala tiene como finalidad permitir la valoración del analgésico que se otorgue a cada paciente durante el desarrollo del trabajo, cada ítems va hacer evaluado mediante una escala descriptiva de varios niveles, donde el valor (0) va a representar ningún cambio o normalidad y el valor (5) va hacer el cambio más pronunciado. Las conductas deben observarse a través del comportamiento que manifieste cada animal cuando es manipulado e incluso cuando tan solo se encuentra en la jaula sin ningún tipo de contacto con el exterior, para así evaluar cada uno de los ítems que se encuentran detallados en la escala, la persona encargada de la valoración elige dentro del descriptor de cada categoría que mejor se adapte al comportamiento que presente el canino, esta tiene como finalidad generar una puntuación total de la escala para que permita generar una evaluación global de la intensidad el dolor, se calcula a partir de la suma de cada una de las puntuaciones de los ítems, siendo el límite menor el valor (0) que quiere decir sin dolor y el límite mayor al valor es de (24 a 30) lo que significa que el paciente está sintiendo máximo dolor. También esta escala permite clasificar el dolor en leve (0-8 puntos), moderado (9 – 21 puntos) o intenso (22-24puntos). Es entonces cuando la escala va a permitir evaluar la eficacia de cada protocolo utilizado durante el desarrollo del trabajo.

Además del uso de la tabla de Glasgow, se tendrán en cuenta otros factores complementarios a la hora de evaluar la presencia de dolor en cada paciente a través de parámetros de monitoreo que son válidos para valorar la respuesta analgésica en

condiciones clínicas y experimentales. Por ello se van a tener en cuenta los parámetros como la frecuencia cardíaca (FC) y la frecuencia respiratoria (FR) a través del monitor multiparámetros, donde se evidenciarán si se encuentran elevados o en rangos normales. Todo esto, se llevará a cabo durante el posoperatorio del animal y se realizará el monitoreo cada 6 horas durante 3 días.

A continuación, se muestran cada uno de los protocolos de los medicamentos que se van a comparar, cada uno con su respectiva dosis, frecuencia y vía de administración.

Tabla 2.

Protocolo 1. Analgesia con Tramadol y Ketoprofeno para el Manejo del Dolor

Postoperatorio.

Protocolo	Dosis	Frecuencia	Vía
Tramadol	4mg/kg	24 horas	SC
Ketoprofeno	2mg/kg	8 horas	IV

Nota. Los pacientes son evaluados durante 3 días.

Tabla 3.*Protocolo 2. Analgesia con Tramadol y Meloxicam para el Manejo del Dolor**Postoperatorio.*

Protocolo	Dosis	Frecuencia	Vía
Tramadol	4mg/kg	24 horas	SC
Meloxicam 2%	0.2mg/kg	24 horas	SC

Nota. Los pacientes son evaluados durante 3 días.

Tabla 4.*Protocolo3. Analgesia con Tramadol y Carprofeno para el Manejo del Dolor**Postoperatorio.*

Protocolo	Dosis	Frecuencia	Vía
Tramadol	4mg/kg	24 horas	SC
Carprofeno	4mg/kg	24 horas	SC

Nota. Los pacientes son evaluados durante 3 días.

Tabla 5.

Protocolo 4. Analgesia y anestesia con Fentanilo, Ketamina, Lidocaina para el Manejo del Dolor Postoperatorio.

Protocolo	Dosis	Frecuencia	Vía
Fentanilo	10ml	10ml/kg/h	IV
Ketamina	0.3ml	10ml/kg/h	IV
Lidocaina	7.5ml	10ml/kg/h	IV

Nota. Los pacientes son evaluados durante 3 días.

Cada uno de estos protocolos serán asignados de forma aleatoria en orden de llegada de cada paciente que será sometido a cirugía de ablación de cabeza de fémur. Para la realización del trabajo se va a requerir de 5 pacientes caninos por cada protocolo, es decir, cada protocolo va a contar con una cantidad de 5 pacientes para un total de 20 caninos postquirúrgicos de manejo intrahospitalario como se muestra a continuación.

Tabla 6.

Distribución de los pacientes al protocolo de analgesia y anestesia.

Protocolo 1.	Protocolo 2.	Protocolo 3.	Protocolo 4.
5 caninos.	5 caninos.	5 caninos.	5 caninos.

Nota. Cada paciente es elegido aleatoriamente.

7 ANALISIS ESTADISTICO.

Se basó en tablas de frecuencias en donde se utilizaron graficas de torta o lineal.

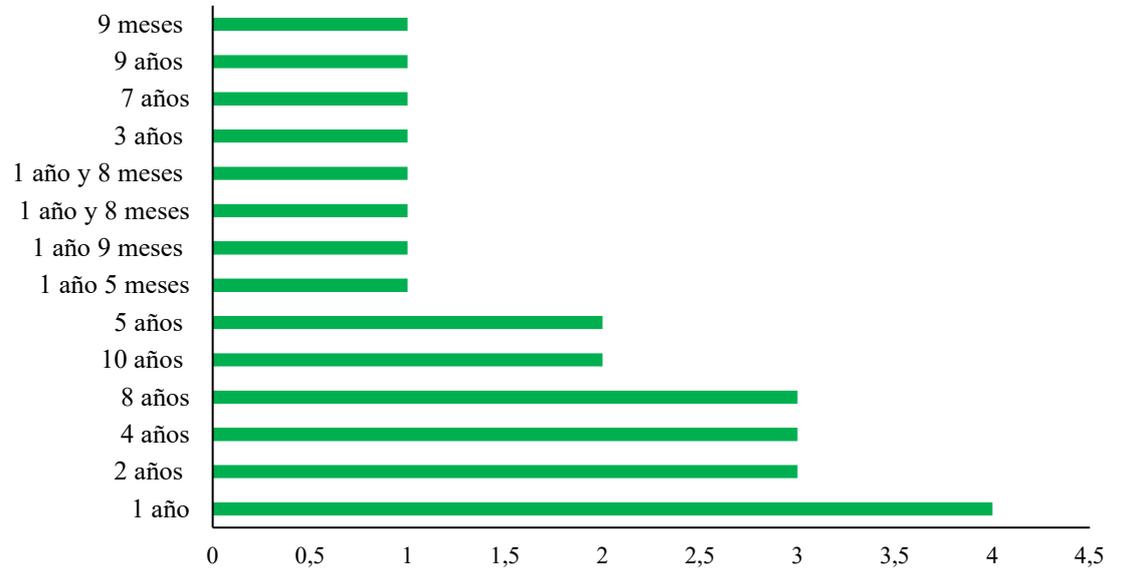
8 RESULTADOS.

Inicialmente, se aplicó un estudio descriptivo, el cual se centró en la instauración de protocolos analgésicos en pacientes que fueron sometidos a ablación de cabeza de fémur en la clínica Emergencias Veterinarias de la ciudad de Cali, durante los meses Marzo del 2020 agosto del 2021, los resultados obtenidos en relación al género en los caninos atendidos se muestran en la tabla 1 denominada: “Conteo de caninos por género atendidos en la Clínica Emergencias Veterinarias de la Ciudad de Cali”.

Tabla1: “Conteo de caninos por género atendidos en la Clínica Emergencias Veterinarias de la Ciudad de Cali”.

GENERO	CONTEO	PORCENTAJE
Hembras	8	40
Machos	12	60
TOTAL:	20	100

Como se observa en la tabla 1, la distribución en relación al género de los caninos atendidos durante el periodo de realización del estudio, muestra una distribución equitativa de los dos géneros, 56% de Machos y el 44% fueron Hembras ingresadas a cirugía de ablación. La recolección de la información permitió establecer la edad de cada uno de los pacientes atendidos durante el desarrollo del estudio. A continuación, se muestra los resultados de la evaluación de los rangos de edad; tabla 2 denominada: “Análisis de datos agrupados para la variable edad en caninos atendidos en la Clínica Emergencias Veterinaria de la Ciudad de Cali”

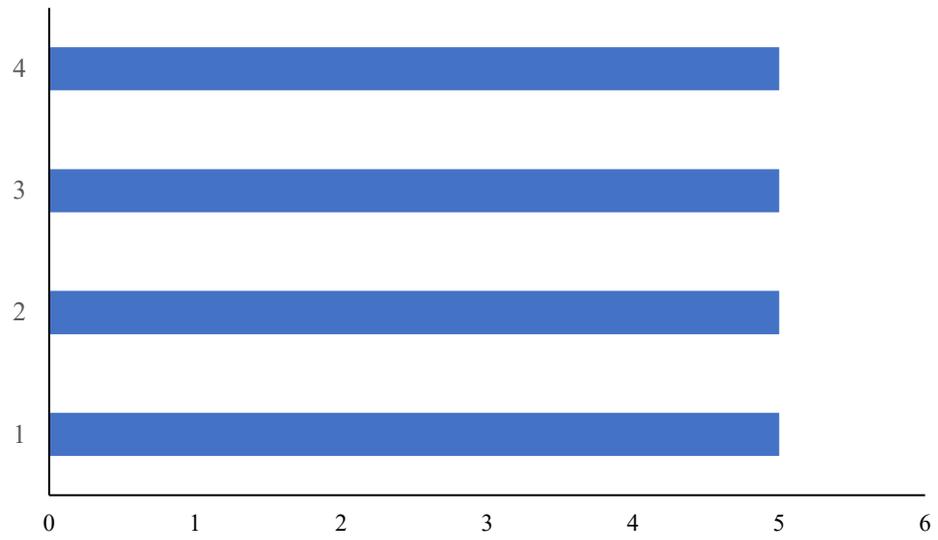
Figura 1.*Distribución por Edad.*

Fuente: Elaboración propia.

Nota. Análisis de datos agrupados para la variable edad en caninos atendidos en la Clínica Emergencias Veterinaria de la Ciudad de Cali”

Como se puede observar en la Figura 1 se tiene un rango de edades para los caninos del estudio La mayoría de las edades de los perros se encuentran entre los 5 años en adelante, se puede analizar en el grafico anterior que las edades que solo presentan una mínima frecuencia son 9 meses, 9 años, 7 años, 3 años y así sucesivamente (ver gráfico).

Figura 2 Distribución de los Tratamientos en los Caninos.



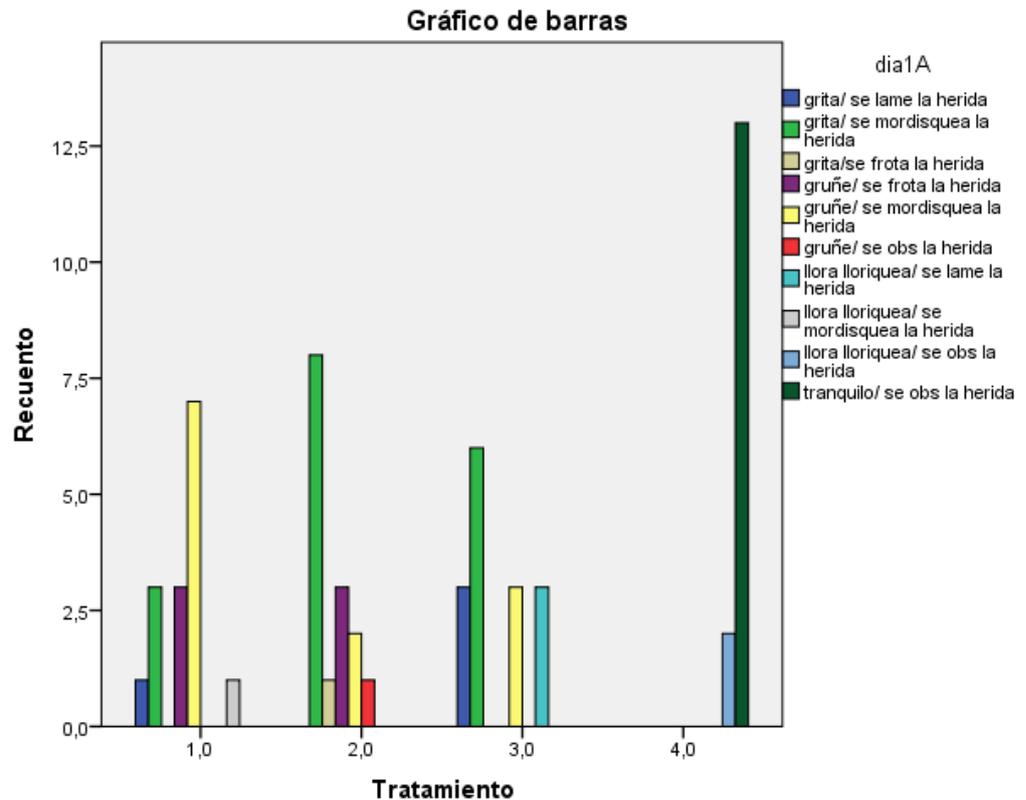
Fuente: Elaboración propia.

Nota. En la figura anterior se evidencia que la distribución de los caninos en los tratamientos fue equitativa.

Análisis de los tratamientos por día a nivel intra hospitalario

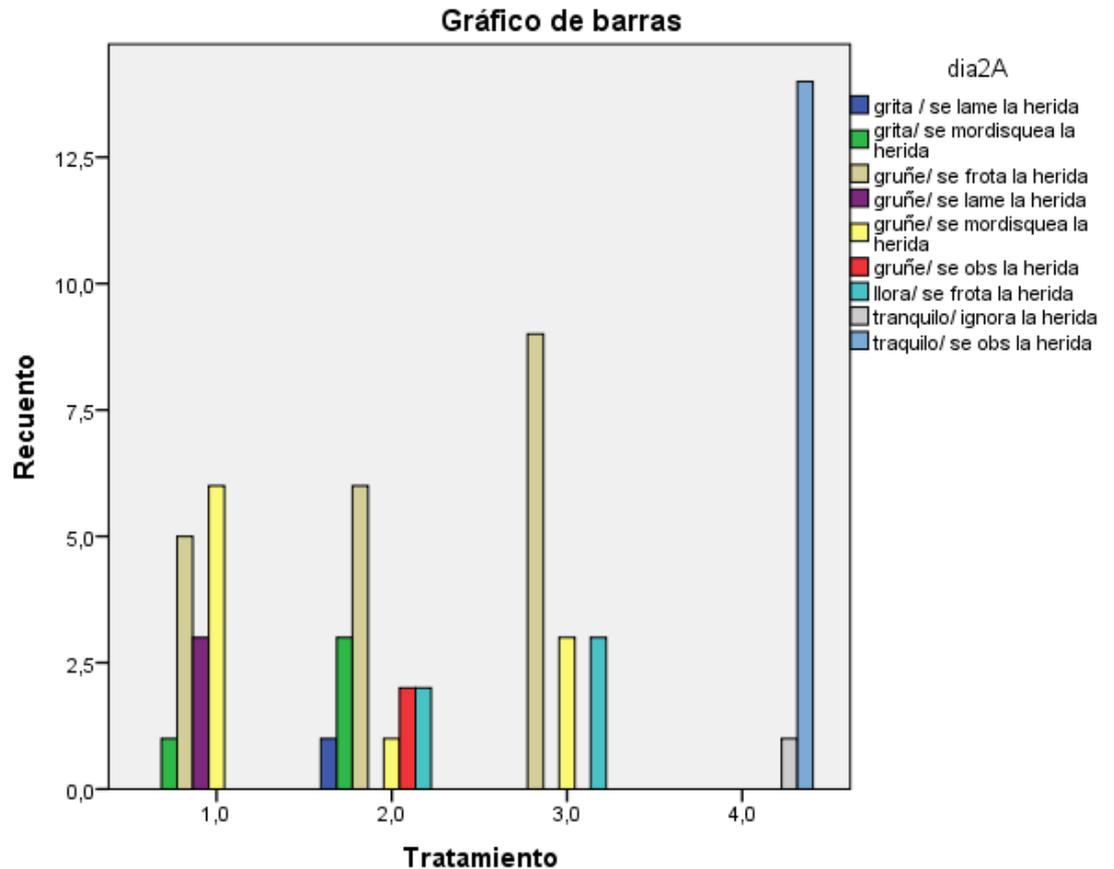
Figura 3

Distribución del Tratamiento Dial



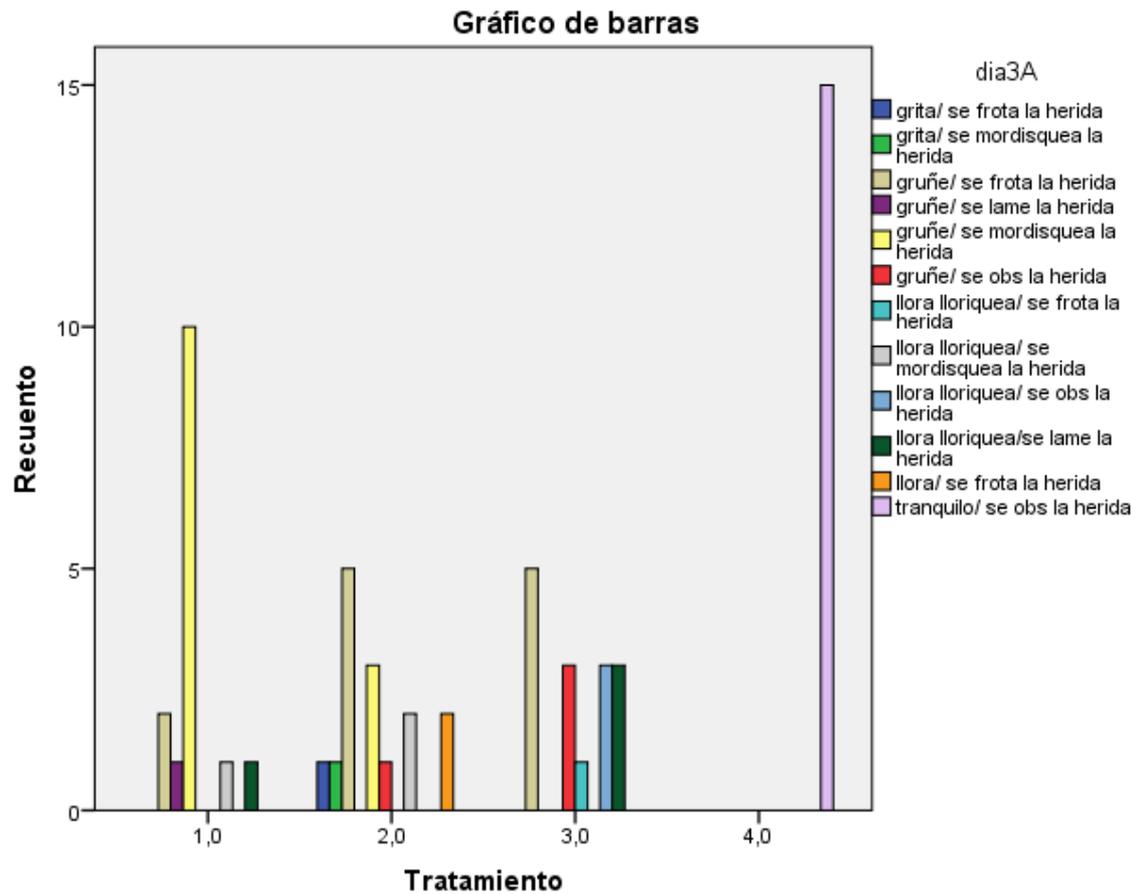
Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se presenta la distribución del tratamiento, 1 con la pregunta No 1. (¿Como esta?) la mayoría de los caninos que estuvieron en el tratamiento gruñeron/ se mordisque la herida, para el tratamiento 2 la mayoría de caninos gritaron y se mordisquearon la herida lo mismo paso para los caninos del tratamiento 3. Para el tratamiento 4 solo se obtuvo dos modalidades las cuales fueron tranquilo/ se observó la herida la cual obtuvo la mayoría de frecuencia y solo un canino lloro, se observó la herida.

Figura 4*Distribucion del Tratamiento Dia 2*

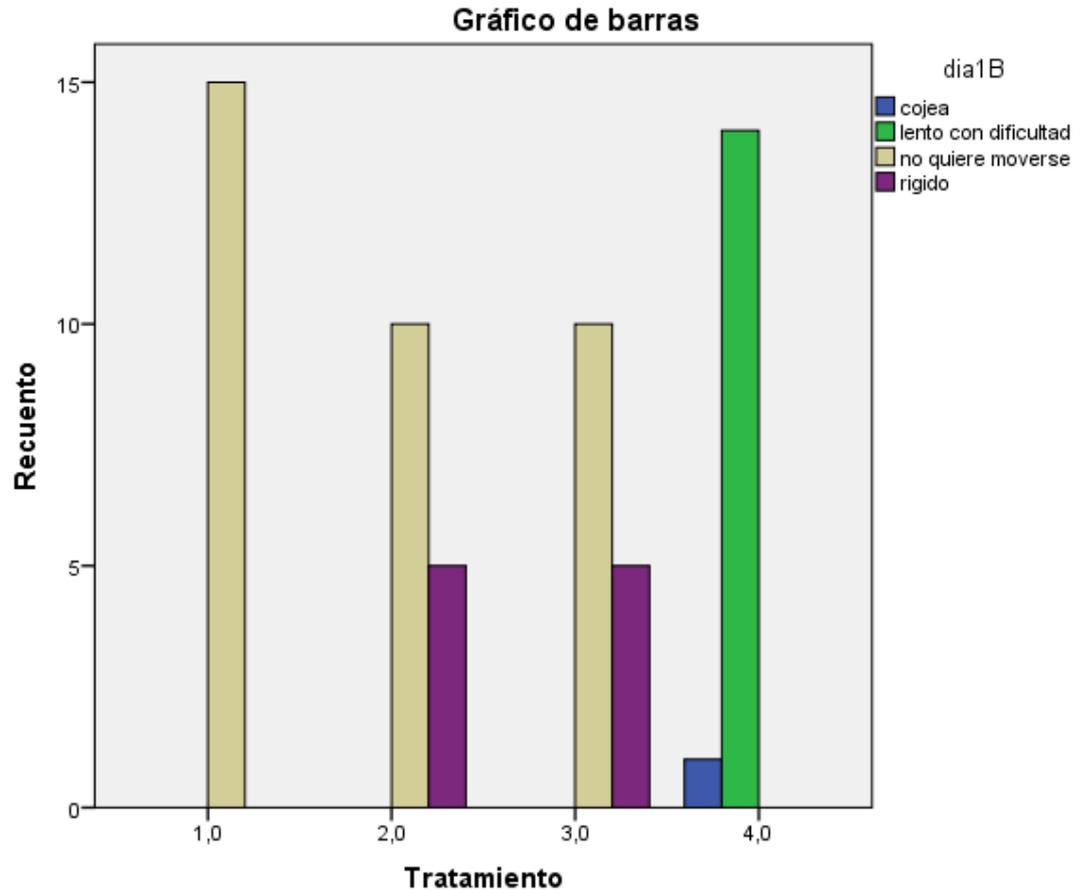
Fuente: Elaboración propia

Para el día 2, en el tratamiento 1, la mayoría de frecuencia se concentra en gruñe/ se mordisquea la herida y gruñe/ se frota la herida, para el tratamiento 2 la mayoría de frecuencia se presenta en gruñe/ se frota la herida, para el tratamiento 3 sucede lo mismo que el tratamiento 2 solo que gruñe/se mordisquea la herida y llora/se frota la herida tienen la misma frecuencia y para el tratamiento 4 la mayoría de caninos estuvieron tranquilos/ se observaron la herida.

Figura 5*Distribución Tratamiento Dia 3*

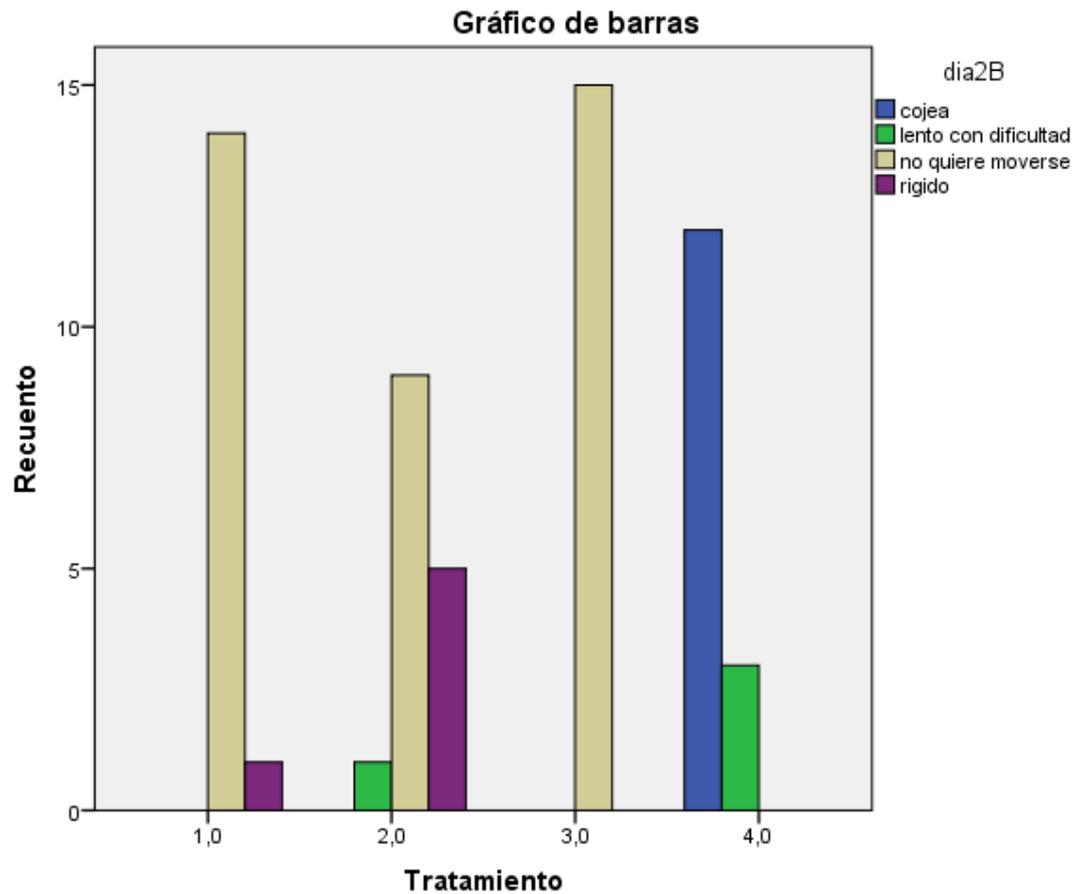
Fuente: Elaboración propia.

Para el día 3 de observación, en el tratamiento 1 se presentó una frecuencia bastante alta de 10 caninos que gruñeron y se mordisquearon la herida, mientras que para el tratamiento 2 la mayoría de caninos gruñeron y se frotaron la herida, en el tratamiento 3 sucede lo mismo que el tratamiento 3, y en el tratamiento 4 todos los caninos que se les aplicó este tratamiento estuvieron tranquilos y se observaban la herida.

Figura 6*Distribución del Canino en Jaula Tratamiento Dia 1*

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica anterior se analiza el comportamiento de la variable (salida del perro de la jaula), claramente se ve que todos los caninos del tratamiento no quisieron moverse, para el tratamiento 2 la mayoría de caninos no quisieron moverse y solo 5 estaban rígidos, para el tratamiento 3 sucedió lo mismo que el tratamiento 3 y para el tratamiento 4 la mayoría de caninos caminaron lento con dificultad y solo 1 cojeo.

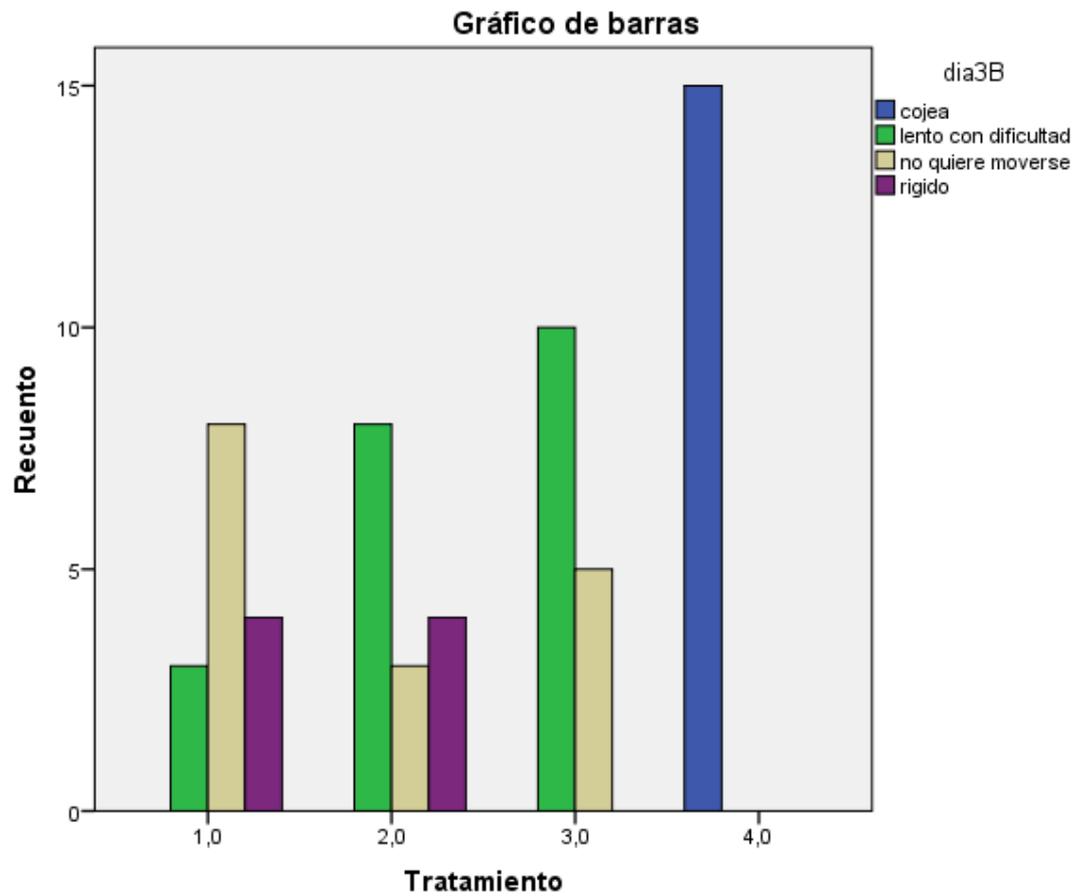
Figura 7*Distribución del Canino en Jaula Tratamiento Dia 2*

Fuente: Elaboración propia.

En el día número dos de estudio, los caninos que pertenecieron al tratamiento 1 la mayoría de estos no querían moverse, para el tratamiento 2 paso lo mismo 9 no querían moverse, 5 estaban rígidos y solo uno estaba lento con dificultad, para el tratamiento 3 todos no querían moverse y para el tratamiento 4 la mayoría cojeaban y muy pocos caminaban lentos con dificultad.

Figura 8

Distribución del Canino en Jaula Tratamiento Dia 3.

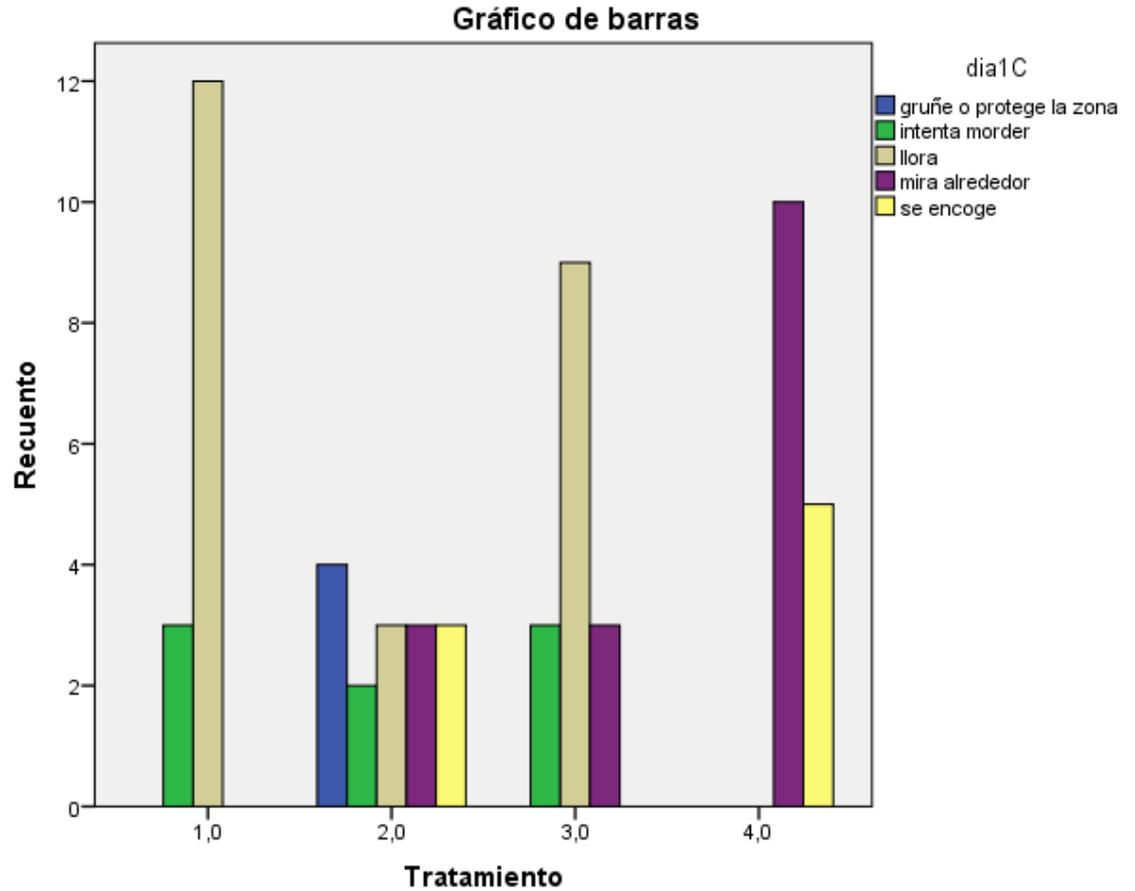


Fuente: Elaboración propia.

Para el tercer día de estudio, lo mayoría de caninos que pertenecieron al tratamiento 1 no querían moverse mientras que para el tratamiento 2 la modalidad que predominó fue lento con dificultad e igualmente que para el tratamiento 3. Para el tratamiento 4 todos los caninos cojearon.

Figura 9

Distribución de Tratamiento en Caninos con la Herida Dia 1.

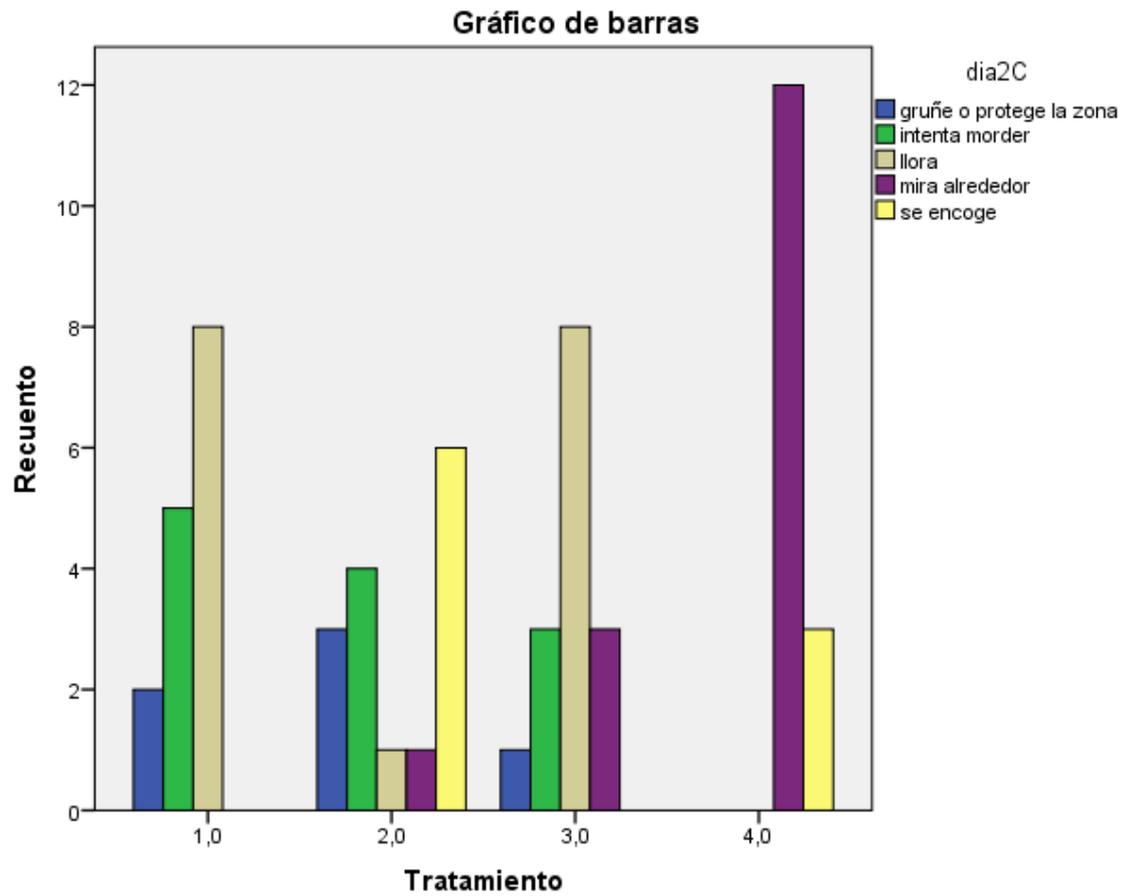


Fuente: Elaboración propia.

Para el primer día la mayoría de caninos lloraron para el tratamiento 1 al aplicarle la presión suave a 5 cm de la herida, para el tratamiento 2 hubo una constancia entre llorar, mirar alrededor y encogerse, en el tratamiento 3 se presenta una frecuencia muy alta en la modalidad de llorar, y para el ultimo tratamiento la mayoría miraban alrededor muy pocos se encogieron.

Figura 10

Distribución de Tratamiento en Caninos con la Herida Dia 2.

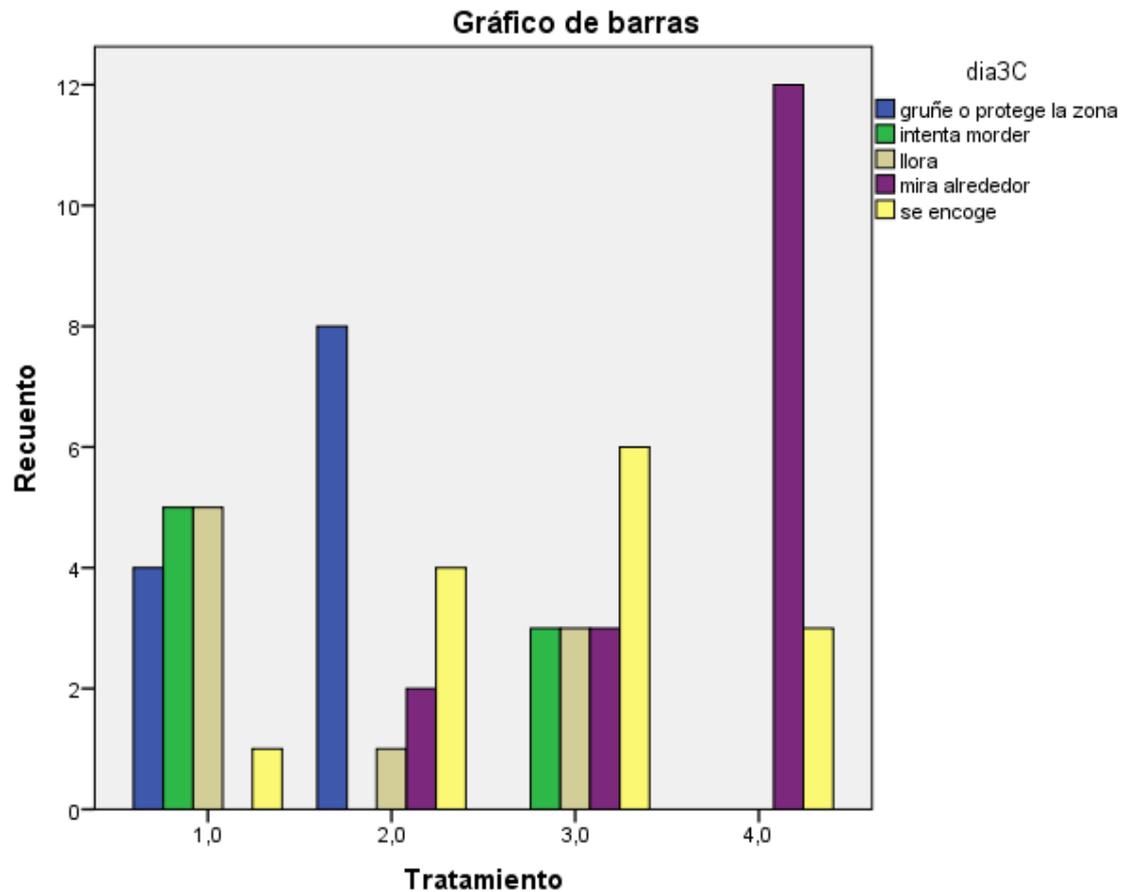


Fuente: Elaboración propia.

En el segundo día de estudio, para el tratamiento 1 la mayoría de los caninos lloraron, para el tratamiento 2 se escogieron, para el tratamiento lloraron igual que en el tratamiento 1 y para el 4 tratamiento la mayor frecuencia se encuentra en mirar alrededor.

Figura 11

Distribución de Tratamiento en Caninos con la Herida Dia 3.

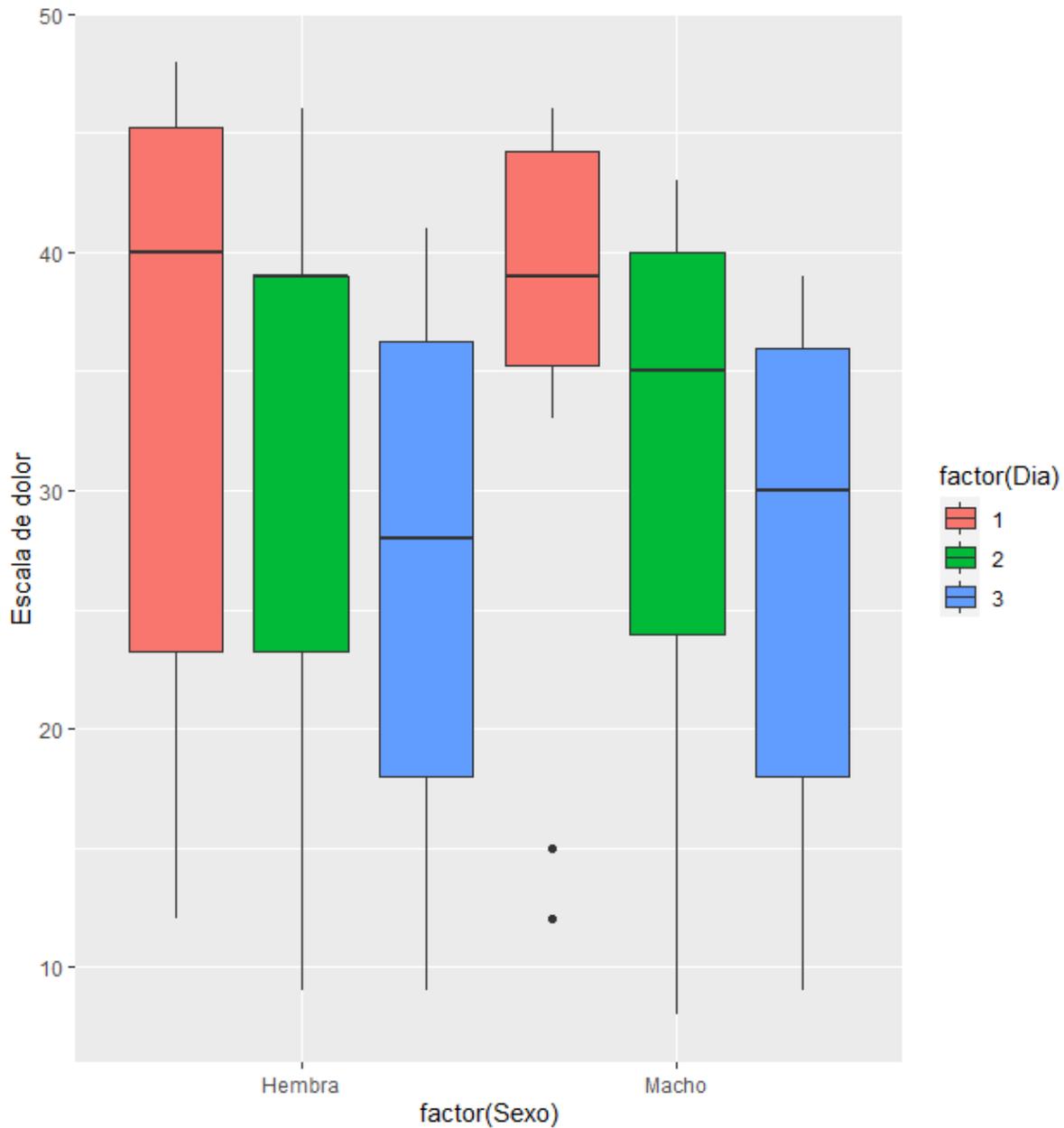


Fuente: Elaboración propia.

Para el tercer día de estudio, en el tratamiento 1 hay una constancia en las modalidades intenta morder y llora, para el tratamiento 2 la mayoría de los caninos gruñen o protegen la zona y para el tratamiento 3 se presenta una constancia de las modalidades a exceptuando de gruñe o protege la zona que ninguno tuvo esta reacción para el ultimo tratamiento la mayoría de caninos miran alrededor aproximadamente 3 se escogieron.

Figura 12

Comportamiento de la Escala de Dolor según Día del Estudio y el Sexo del Animal.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior se analiza claramente el comportamiento de la escala de dolor con el sexo y el día. El dolor fue superior en las hembras que en los machos durante el primer y segundo día, mientras que para los hombres fue superior en el tercer

dia con un valor mediano de 30. Cabe resaltar que en el día 1, para los machos se presentaron dos datos atípicos es decir que fueron muy menores al primer cuartil.

9 DISCUSIÓN.

Dentro de la interpretación de dolor en los animales a nivel intrahospitalario, es un poco compleja debido a que hay varios factores externos que impiden valorar de una forma adecuada el dolor en pacientes que son sometidos a procesos quirúrgicos de alto impacto, lo cual lleva al médico veterinario de forma obligatoria a realizar una correcta evaluación del paciente a nivel semiológico, para así determinar el correcto tratamiento de analgesia de su paciente. Es por eso que, con la ayuda de algunos autores como (Daza y Álvarez 2001), (Vicente 2018) (López 2019), se tomaron en cuenta la ayuda de algunas herramientas para la medición de aflicción como lo eran las escalas de dolor, y así mismo poder llegar a la más acertada frente a los cambios comportamentales, fisiológicos y numéricos, que presentaba cada paciente.

Consecuente a lo anterior, como bien propone los autores (Daza y Álvarez 2001) para la medición del dolor se evidenció que la escala de Glasgow, fue la mejor herramienta para llegar a un óptimo resultado frente a la evaluación del tratamiento instaurado, independiente de la persona que estuviera a cargo los resultados eran similares de dicha medición numérica e interpretación visual.

Por otro lado, frente a la instauración del protocolo 4 compuesto por fentanilo, lidocaína y ketamina, fue el de mejor eficacia como lo propone el autor (Cruz 2001), ya que la combinación de dichos fármacos reduce a su máxima expresión la CAM, la cual genera una completa analgesia en el paciente que es sometido no solo a ablación de cabeza de fémur, sino también a cualquier otro que sea sometido a una cirugía de gran trauma.

10 CONCLUSION.

Bien sabemos, que el manejo de dolor en pacientes posoperatorios es una de las grandes preocupaciones en las clínicas veterinarias, debido a que siempre será importante brindarle un bienestar al cliente como a su mascota, es por eso que se busca obtener el mejor protocolo de analgesia en estos pacientes que son sometidos a procedimientos quirúrgicos de alto impacto, como lo es la ablación de cabeza de fémur en este caso. Así mismo, es importante dar un diagnóstico rápido y acertado, ya que lo más importante para el médico veterinario a cargo será velar por la tranquilidad y comodidad de su paciente. Posterior a esto, se evidenció en el trabajo realizado una presentación grave de dolor en esta área de la ortopedia cuando los animales llegaban de urgencia a la clínica de Emergencias Veterinarias en la ciudad de Cali.

Se determinó que dentro de los protocolos de manejo de dolor 1, 2 y 3 los animales repiten un patrón de comportamiento que genera un alto grado de estrés y poca tranquilidad al salir de este procedimiento quirúrgico de alto impacto, los cuales fueron gruñen, gritan y se mordisquea la herida, en comparación con el ultimo protocolo implantado por el grupo de trabajo, los cuales los animales presenten mayor tranquilidad y se observaban la herida, fue tan solo un paciente que lloro, el cual no es significativo, ya que dentro de este grupo solo fue el único que presento este patrón.

Se recomienda instaurar el protocolo 4 (fentanilo, ketamina, lidocaína) en los tratamientos intrahospitalarios de las clínicas veterinarias, para brindarle una mejor alternativa de analgesia a los pacientes sometidos a procedimientos no solo para de ablación de cabeza de fémur, sino también para otro tipo de cirugías que sea de una intervención bastante complicada a nivel de dolor.

Dentro del trabajo de grado, se logró obtener el resultado esperado, en el protocolo 4 que se planteó como alternativa de manejo de dolor, donde los pacientes

dentro de los tres días de hospitalización mostraron patrones pocos frecuentes frente a los demás protocolos instaurados.

11 Referencias

- International Association for the Study of Pain. «International Association for the Study of Pain.» 20 de Marzo de 2020. <https://www.iasppain.org/>.
- Animal, Web del Dolor. «Web del Dolor Animal. Dolor animal. [En línea] [Citado el: 05 de Abril de 2019.] dolor animal valoracion del dolor.» s.f. Web del Dolor Animal. Dolor animal. [En línea] [Citado el: 05 de Abril de 2019.] <https://doloranimal.org/valoracion-dolor/cursos-todos/valoracion-metodosescalas/11.html>.
- Caulkett , N. «comparison of the analgesic effects of butorphanol with those of meloxicam after elective ovariohysterectomy in dogs.» *Can vet*, 2003.
- Cruz, Ignacio. . «Recuerdo histórico de la Anestesiología veterinaria: , 2001, Vol. 9.» *Consulta de difusión veterinaria*, 2001.
- Daza, M, y Alvarez. *Reconocimiento del dolor: manifestaciones y valoracion clinica*. 2001.
- Doig, Pa. «Clinical efficacy and tolerance of meloxicam in dogs with chronic osteoarthritis.» *Can Vet J 41*, 2000.
- Garcia, P. «Agentes utilizados para el control del dolor.» *Canis et Felis: Terapéutica del dolor (I)*, 2001.
- Gonzales de Mejia. «Analgesia multimodal postoperatoria.» *Revista Sociedad Especilidad Dolor*, 2005.
- Grunenthal. *Change pain*. 04 de abril de 2019. https://www.grunenthal.org/grt-change-painportal/change_pain_home/acute_pain/pain_basics/definition_of_pain/pain_i_s.../es_ES/325200036.jsp (último acceso: 2020).
- GUTIERREZ BLANCO, Eduardo. «Manejo del dolor en el paciente con trauma.» *Actualidades en Medicina Veterinaria Zootecnia Mexico*, s.f.

- GUTIERREZ BLANCO, Eduardo, et al. «Manejo del dolor en el paciente con trauma.» *Actualidades en Medicina Veterinaria Zootecnia Mexico.*, 2017-2018: 5.
- Hodge, Tm, y Wahlstrom . « clinical experience with Rimadyl (carprofen).» *Pfizer Animal Health Technical Bulletin, December. New York: Pfizer Animal Health,*, 2000.
- International Association for the Study of Pain. «International Association for the Study of Pain.» 20 de Marzo de 2019. <https://www.iasppain.org/>.
- LOPEZ, Andres. *Desarrollo e implementación de un protocolo para el manejo del dolor pre y post operatorio en pacientes caninos de cirugias ortopedicas en la clinica veterinaria pequeño animales.* Bucaramanga, 2019.
- MARTIN, Eva. *Revista electronica de Clinica Veterinaria*, 2006: 54.
- Mathews, KA. «Non-steroidal anti-inflammatory analgesics.» *review of current practice. J Vet Emerg Crit Care 12,*, 2002.
- Mesas, Angela. *L' Academia.* 04 de abril de 2019. [https://www.academia.cat/files/425-11062- DOCUMENT/DolorAgutICronic.pdf](https://www.academia.cat/files/425-11062-DOCUMENT/DolorAgutICronic.pdf).
- Morales, Carlos. «Bases para el manejo del dolor en perros y gatos.» 2016.
- OTERO, Pablo. «Fisiopatología y terapéutica del dolor aplicadas a la analgesia en los animales.» *Simposio sobre el dolor*, 2005: 342-344.
- Puebla, F. «Dolor iatrogenico.» *Tipos de dolor y escala terapeutica de la O.M.S*, 2019: 25.
- Slingsby, Ls. «Comparison between meloxicam and carprofen for postoperative analgesia after feline.» *Comparison between meloxicam and carprofen for postoperative analgesia after feline*, 2002.
- Vicente. «Valoracion del dolor.» *Revista de la sociedad española*, 2018.

13 ANEXOS.

Anexo A. Ficha de recolección de datos.

#HC:	Fecha de ingreso:	Hora:
Nombre del paciente:	Sexo:	
Nombre del propietario:	Edad:	
Tipo de procedimiento:	Especie:	
FR:	FC:	
ANALISIS DE COMPORTAMIENTO:		
<p>Marque con una X la casilla que corresponda al comportamiento observado del animal y sume las casillas correspondientes para obtener un total.</p>		
Canino hospitalizado. ¿Cómo esta?		
(II)	(II)	
<input type="checkbox"/>	Tranquilo 0	<input type="checkbox"/> Ignora la herida 0
<input type="checkbox"/>	Llora o lloriquea 1	<input type="checkbox"/> Se observa la herida 1
<input type="checkbox"/>	Gruñe 2	<input type="checkbox"/> Se lame la herida 2
<input type="checkbox"/> Grita 3		<input type="checkbox"/> Se frota la herida 3
		<input type="checkbox"/> Se mordisquea la herida 4
Puntuación: <input type="text"/>		Puntuación: <input type="text"/>
<p>En caso de fracturas de columna, pelvis o multiples miembros, o si precisa ayuda para el desplazamiento, pasar a la parte C. Ir <input type="checkbox"/> ar si es el caso y pasar a C.</p>		
<p>B. Guiar al perro para que salga de la jaula. (III)</p>		<p>C. Si tiene una herida o zona adolorida en abdomen, aplicar presión suave a 5cm de la zona. (IV)</p>

<input type="checkbox"/> Normal 0	<input type="checkbox"/> No hace nada 0
<input type="checkbox"/> Cojea 1	<input type="checkbox"/> Mira alrededor 1
<input type="checkbox"/> Lento o con dificultad 2	<input type="checkbox"/> Se encoge 2
<input type="checkbox"/> Rigido 3	<input type="checkbox"/> Gruñe o protege la zona 3
<input type="checkbox"/> No quiere moverse 4	<input type="checkbox"/> Intenta morder 4
	<input type="checkbox"/> Llora 5
Puntuación: <input type="text"/>	Puntuación: <input type="text"/>
D. En general (V)	El canino está (VI)
<input type="checkbox"/> Está contento y tranquilo 0	<input type="checkbox"/> Cómodo 0
<input type="checkbox"/> Tranquilo 1	<input type="checkbox"/> Inquieto 1
<input type="checkbox"/> Indiferente/no responde al entorno 2	<input type="checkbox"/> Nervioso 2
<input type="checkbox"/> Nervioso, ansioso o temeroso 3	<input type="checkbox"/> Encogido o tenso 3
<input type="checkbox"/> Deprimido/ no responde a estímulos 4	<input type="checkbox"/> Rigido 4
Puntuación: <input type="text"/>	Puntuación: <input type="text"/>
	Puntuación total: <input type="text"/>

Anexo B .Consentimiento de sedación y anestesia.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA SEDACIÓN Y/O ANESTESIA

Yo _____ con C.C. N° _____.
 En calidad de propietario o responsable de la mascota de especie _____
 Raza _____ de nombre _____
 Y número de historia clínica _____, manifiesto que he sido informado a
 mi entera satisfacción por el médico veterinario _____
 Del estado de salud de mi mascota, a quien se le realizo un examen clínico.

Declaro que el médico veterinario me informo acerca del pronóstico, la evolución, las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones que se pueden presentar de manera inmediata o tardía.

Asumo el riesgo que conlleve el procedimiento a realizar y autorizo para que los médicos veterinarios de la clínica EMERGENCIAS VETERINARIAS de Cali realicen el procedimiento medico denominado _____

EMERVET S.A.S. NIT 805.019.838-9 y su clínica EMERGENCIAS VETERINARIAS no se hace responsable ante el propietario de la mascota por reacciones individuales adversas inmediatas o tardías producidas a consecuencia de la sedación y/o anestesia.

Declaro que leí y entendí el presente consentimiento informado y firmo como propietario o responsable de mascota arriba mencionada.

Firma:

C.C. N°

Fecha: _____

Hora: _____

Anexo D Consentimiento de hospitalización.


CONSENTIMIENTO INFORMADO DE HOSPITALIZACIÓN

Yo, _____ identificado(a) con cédula de ciudadanía _____ en calidad de propietario y responsable de la mascota _____ de especie Can/Fel, de raza _____ y de Historia Clínica _____; manifiesto que he sido informado a mi entera satisfacción por el médico veterinario _____ del estado de salud de mi mascota. Declaro que se me informó acerca del pronóstico, evolución, alternativas terapéuticas, cuidados respectivos, exámenes de laboratorio y procesos complementarios en busca de valorar la gravedad de la enfermedad y confirmar o descartar un diagnóstico.

Acepto hospitalizar al paciente, autorizo a los médicos veterinarios de EMERGENCIAS VETERINARIAS CALI para que le den el manejo requerido y soy consciente de las posibles complicaciones que pueda presentar de manera inmediata o tardía a pesar de estar internado. Entiendo que los procedimientos que se llevan a cabo siguen todas las normas médicas y protocolos establecidos, sin embargo comprendo que el motivo de hospitalización involucra riesgos para la mascota puesto que se trata de un ser vivo sujeto a variaciones fisiológicas y reacciones adversas inesperadas.

EMERVET S.A.S con NIT 805 019 838 – 9 y su clínica EMERGENCIAS VETERINARIAS no se hace responsable por pérdida, muerte o lesión en caso de catástrofe o suceso fortuito y de fuerza mayor ajeno a nuestra voluntad, ni por complicaciones o muerte de la mascota durante el periodo de hospitalización.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE DISPOSICIÓN: Autorizo a EMERGENCIAS VETERINARIAS para que disponga de la mascota en caso de que no me reporte durante tres (3) días hábiles después de haber dado de alta al paciente. Del mismo modo, si no logro cubrir los costos de medicación, derechos hospitalarios, exámenes de laboratorio y obligaciones complementarias, los exonero de toda responsabilidad en cuanto al diagnóstico y evolución durante el tiempo de internamiento y/o después del alta.

Declaro que leí y entendí el consentimiento informado:

_____ C.C _____ Hora: ____:____ Fecha: ____/____/____