



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE UNA
MEZCLA DE ACEITES ESENCIALES NATURALES VERSUS UNA
FRAGANCIA SINTÉTICA DE LAVANDA EN LA DISMINUCIÓN DE
LOS SIGNOS DE ESTRÉS EN GATOS, AL MOMENTO DE LA
TOMA DE MUESTRA DE SANGRE.**

María Pía Ivette Verdugo Valenzuela

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Ciencias Clínicas

PROFESOR GUÍA: ALICIA ADRIANA VALDÉS OLGUÍN

SANTIAGO, CHILE
2021



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE UNA MEZCLA DE ACEITES ESENCIALES NATURALES VERSUS UNA FRAGANCIA SINTÉTICA DE LAVANDA EN LA DISMINUCIÓN DE LOS SIGNOS DE ESTRÉS EN GATOS, AL MOMENTO DE LA TOMA DE MUESTRA DE SANGRE.

María Pía Ivette Verdugo Valenzuela

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Ciencias Clínicas

Nota final: _____

		Nota	Firma
PROFESOR GUÍA:	ALICIA VALDÉS	_____	_____
PROFESOR CORRECTOR:	TAMARA TADICH	_____	_____
PROFESOR CORRECTOR:	DANIELA IRAGÜEN	_____	_____

SANTIAGO, CHILE
2021

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Quiero agradecer, en primer lugar, a mis padres, por su esfuerzo, trabajo y sacrificio en todos estos años. Gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y terminar este largo proceso.

Agradezco a mi profesora guía, quien con su experiencia y conocimiento me orientó en la investigación.

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

Dedico esta memoria de título a mis padres y mi hermano, por siempre estar ahí.

Dedico esta memoria de título a Pupy y Dakota, por ser mis primeras pacientes.

Dedico esta memoria de título a toda mi familia, por su apoyo.

“Espero que algún día puedan entender que no es “sólo un perro”, sino aquello que me da humanidad y evita que yo sea “sólo un humano”. Así que la próxima vez que escuches la frase “sólo un perro”, simplemente sonríe porque ellos “simplemente no comprenden””.

Richard A. Biby

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

I. Resumen	1
II. Abstract	2
III. Introducción	3
IV. Objetivo	11
V. Materiales y Métodos	12
VI. Resultados	18
VII. Discusión	26
VIII. Conclusiones	30
IX. Bibliografía	31
X. Anexos	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	18
Tabla 2	19
Tabla 3	21
Tabla 4	23

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1	13
Fotografía 2	14
Fotografía 3	14
Fotografía 4	15
Fotografía 5	15

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue comparar la efectividad del uso de una mezcla de aceites esenciales naturales con el uso de una fragancia sintética de lavanda en la disminución de los signos de estrés en gatos, al momento de tomar una muestra de sangre.

En este estudio participaron nueve gatos pacientes del Hospital Clínico de Animales Pequeños de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y que requirieron la obtención de una muestra de sangre, independientemente de los motivos para ello.

Se formaron dos grupos de pacientes, un grupo de gatos recibió el tratamiento con la mezcla de aceites esenciales (*Calmer*[®]) y el otro grupo recibió el tratamiento con una fragancia sintética de lavanda. A cada grupo de gatos se les midió frecuencia cardiaca, respiratoria y presión arterial. Luego, se aplicó 1 *puff* de *Calmer*[®] o de la fragancia sintética de lavanda en la cara interna del pabellón auricular mediante un suave masaje. Después de 30 minutos se realizó la toma de muestra de sangre, para finalizar con un segundo examen clínico en donde se evaluaron nuevamente la frecuencia cardiaca, respiratoria y presión arterial.

Al comparar los resultados de las constantes fisiológicas en ambos momentos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, en el grupo de gatos que recibió los aceites esenciales naturales se observó una tendencia a la disminución de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, en el segundo examen comparado con el primer examen clínico.

Fue evaluado el puntaje conductual de estrés para cada uno de los procedimientos a los que los gatos fueron sometidos, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas para estos puntajes.

Pese a que existen investigaciones sobre la aromaterapia que demuestran un efecto ansiolítico en diferentes especies animales, en este estudio no se observaron para ninguno de los dos tratamientos.

Palabras clave: Estrés, gatos, aromaterapia, aceite esencial.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the effectiveness of the use a mixture of natural essential oils with the use the use of a synthetic lavender fragrance in decreasing signs of stress in cats, at the time of taking blood samples,.

This study involved nine patient cats from the Clinical Hospital of Small Animals of the Faculty of Veterinary and Livestock Sciences of the University of Chile and which required obtaining a blood sample, regardless of the reasons for this.

Two groups of patients were formed, a group of cats that received treatment with the essential oil mixture (Calmer®) and the other group received treatment with a synthetic lavender fragrance. Heart rate, respiratory rate and blood pressure were measured in each group of cats. Then, 1 Calmer® puff or the synthetic lavender fragrance was applied to the inner side of the pinna with a gentle massage. After 30 minutes the blood sample was taken, to finish with a second clinical examination where the heart rate, respiratory rate and blood pressure constants were re-evaluated.

When comparing the results of physiological constants at both times, no statistically significant differences were found. However, a tendency to decrease heart rate and blood pressure was observed in the group of cats receiving natural essential oils in the second test compared to the first clinical examination.

The behavioral stress score was evaluated for each of the procedures to which the cats were subjected, no statistically significant differences were found for these scores.

Although there is research on aromatherapy demonstrating an anxiolytic effect on different animal species, in this study they were not observed for either treatment.

Keywords: Stress, cats, aromatherapy, essential oil.

INTRODUCCIÓN

En Estados Unidos, Volk *et al.*, (2011), informaron que el 40% de los gatos no había visitado una clínica veterinaria durante el año previo, lo que se explicaba en el 58% de los casos, porque la mascota, de acuerdo con los propietarios, odiaba ir a la clínica. Por otra parte, un 38% de los propietarios basó su decisión de no llevar a su gato a consulta médica, en el nivel de estrés experimentado, tanto por ellos como por el gato, durante el viaje hacia y desde la clínica veterinaria; así como también por el estrés experimentado durante su permanencia en ella.

El estrés es una respuesta adaptativa necesaria para la autoconservación, sin embargo, el estrés crónico puede tener efectos perjudiciales en el cuerpo del animal. Por lo que, minimizar el estrés en los pacientes siempre debe ser una prioridad en un hospital veterinario. Sin embargo, puede ser difícil alcanzar un nivel de estrés cero y parece más probable crear un ambiente de "bajo estrés". Esto permitiría manejar de mejor manera a los pacientes, beneficiando también al personal y a sus propietarios.

La mejor opción para medir el estrés en gatos es una combinación de criterios conductuales, fisiológicos y bioquímicos, debido a que variables únicas pueden ser ambiguas, estar sesgadas y no ser concluyentes (Griffin y Hume, 2006).

Con respecto a los parámetros fisiológicos que indican estrés está la liberación de catecolaminas, que puede causar hiperglucemia de hasta 613 mg/dL (con o sin glucosuria) (Rodan, 2010). Otras alteraciones detectables son: hipertensión o "efecto de la bata blanca" (Belew *et al.*, 1999) y aumento de las frecuencias cardíaca y respiratoria, como respuesta de "lucha o huida" (Griffin y Hume, 2006). Por otro lado, el aumento de glucocorticoides puede causar leucograma de estrés hasta 30 minutos después de la presencia del factor estresor (Bowers *et al.*, 2008). Este aumento de cortisol puede ser medido desde suero, pelaje o saliva (Griffin y Hume, 2006; Accorsi *et al.*, 2007).

El rango de respuestas conductuales a los factores de estrés agudo puede incluir: evitación, ocultación, agresión defensiva, actividad reducida, vocalización, eliminación, pupilas dilatadas, entre otras (Frank, 2014). Por otra parte, el estrés crónico se puede evidenciar por

la mayor susceptibilidad a contagio de enfermedades, desarrollo de conductas de aseo mal adaptativas y de conductas estereotipadas (Canto, 2014; Karagiannis, 2016).

La respuesta de estrés afecta diversos sistemas, por ejemplo, exacerba los signos clínicos de la cistitis idiopática felina, así como también puede afectar la fertilidad y el desarrollo fetal (Karagiannis, 2016). Debido a estas y otras consecuencias es que actualmente uno de los objetivos de las clínicas veterinarias es producir el menor estrés posible en sus pacientes felinos, generándose una certificación de clínicas “*cat friendly*” o clínicas amables con los gatos.

La aromaterapia o terapia con aceites esenciales puede ayudar a calmar a diferentes especies animales; existiendo registros desde la época de los egipcios hace más de 5000 años (Linck *et al.*, 2009). También existen experiencias desde hace algunas décadas en que algunos aceites esenciales son utilizados como ansiolíticos, siendo los más frecuentes los de lavanda y manzanilla romana (Tisserand y Young, 2014).

LAVANDA

La lavanda es un arbusto pequeño y fragante, nativo de la Montañas mediterráneas, Península Arábiga, Rusia y África; que se cultiva en el sur de Europa, Reino Unido, Estados Unidos y Australia (Stoltz, 2009). La lavanda pertenece a una familia de plantas llamada *Lamiaceae* o *Labiatae*, que incluye muchas especies utilizadas en aromaterapia (Buckle, 2003).

Dentro de esta familia podemos encontrar a *Lavandula angustifolia* a veces llamada *L. vera* o *L. officinalis* (Buckle, 2003). El aceite de *L. angustifolia* se compone de más de 100 constituyentes (Stoltz, 2009).

Dentro de las propiedades del aceite esencial de *L. angustifolia* están sus efectos: sedante, relajante, hipotensor, antiespasmódico, calmante muscular, antiinflamatorio, analgésico, antibacteriano, reductor del nivel de colesterol y placas ateroscleróticas en la aorta, efectos anticonvulsivantes, colerético y colagogo (Franchomme *et al.*, 2001; Buckle, 2003; Balchin, 2012). Su uso se encuentra indicado en casos de nerviosismo, insomnio y otros trastornos del

sueño, ansiedad, dermatitis infecciosa, heridas, quemaduras, prurito, taquicardia, flebitis, entre otros (Franchomme *et al.*, 2001).

LINALOL

Linalol (3,7-dimetil-1,6-octadien-3-ol) es uno de los principales aromas florales en la naturaleza. Este se encuentra en los aceites esenciales de más de 200 especies (Aprotosoie *et al.*, 2014) y es considerado el principal constituyente activo del aceite esencial de *Lavandula angustifolia* (Umezu *et al.*, 2006; Stoltz, 2009).

Las principales propiedades biológicas del linalol son: sedante, ansiolítico, analgésico, anticonvulsivo, antiinflamatorio y anestésico local (Aprotosoie *et al.*, 2014).

Con respecto a la farmacocinética de linalol en plasma, se demostró que este llegó a la concentración máxima a los 20 minutos después de la aplicación del aceite esencial de lavanda mediante un *roll-on* alrededor de las fosas nasales, en un grupo de 6 equinos (Poutaraud *et al.*, 2017); resultado similar al obtenido en humanos en el estudio de Jäger *et al.*, en el año 1992.

MECANISMO DE ACCIÓN DEL LINALOL

No está del todo claro cuál es el mecanismo de acción por el cual el linalol ejerce su efecto ansiolítico, se han realizado diferentes estudios para dilucidar este mecanismo, los resultados de estos se exponen de manera simplificada a continuación:

- Efecto inhibitorio sobre la unión del glutamato a los receptores NMDA, KA, AMPA, Quisquilate y ACPD (Elisabetsky *et al.*, 1995; Stoltz, 2009).
- Agonista de receptores 5-HT_{1A} (Chioca *et al.*, 2013).
- Agonista del receptor H₃ de histamina (Shen *et al.*, 2005; Tanida *et al.*, 2006).
- Agonista de los receptores de GABA_A (Cline *et al.*, 2008; Harada *et al.*, 2018).

ACTIVIDAD ANSIOLÍTICA

Existen diferentes pruebas que se utilizan para evaluar productos con potencial ansiolítico en animales de laboratorio, entre ellas podemos encontrar la prueba de laberinto elevado en cruz y la prueba de campo abierto. La primera consiste en colocar a los animales dentro de un laberinto de 4 brazos, donde 2 están expuestos y 2 están cerrados. En esta prueba se cuantifica el tiempo de permanencia en el área expuesta, con respecto al tiempo de permanencia en el área cerrada, o con respecto al tiempo total de la prueba. Un mayor tiempo en el área expuesta implica un efecto ansiolítico del producto probado (Gómez *et al.*, 2002).

La prueba de campo abierto consiste en la medición de conductas que se producen al colocar un sujeto en un espacio abierto nuevo, en donde escapar está impedido por un muro que lo rodea. El animal se puede colocar en el centro o cerca de las paredes del aparato, y se observa durante 2 a 20 minutos. El comportamiento de ansiedad que se provoca está dado por dos factores: la prueba individual (el animal se separa de su grupo social) y la agorafobia (el espacio abierto es más grande en relación con el nido de los animales o el medio ambiente natural). En esta prueba se evalúa la ansiedad que se desencadena en especies gregarias y/o muestran miedo a espacios abiertos en los que se ven obligados a estar (Polanco *et al.*, 2011).

Bradley *et al.*, (2007) investigaron los efectos de la inhalación del olor de *Lavandula angustifolia*, sobre el comportamiento de jerbos maduros en la prueba del laberinto elevado, y compararon los resultados con los efectos del diazepam (1 mg/kg) intraperitoneal. Este estudio concluyó que la exposición al olor a lavanda tuvo un perfil ansiolítico en los jerbos, similar al del diazepam. Adicionalmente, en el estudio se observó que la exposición prolongada (2 semanas) al olor de lavanda, aumentó el comportamiento exploratorio en las hembras, lo que se relaciona con una disminución adicional de la ansiedad en este sexo.

En un estudio en equinos sometidos a aromaterapia con lavanda y transportados por 15 minutos, las concentraciones de cortisol fueron más bajas en los animales sometidos al tratamiento y estos no presentaron cambios significativos en la frecuencia cardiaca (Heitman *et al.*, 2018).

A su vez, Ferguson *et al.*, (2013) demostraron, con un total de 7 equinos, que 15 minutos de aromaterapia con aceite esencial de lavanda, redujo la frecuencia cardiaca en caballos, en los que el factor estresante fue hacer sonar una bocina de aire durante 15 segundos. En este mismo estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la variación de la frecuencia respiratoria entre los animales control y los expuestos al aceite esencial de lavanda.

Baldwin y Chea (2018) investigaron los efectos del aceite esencial de lavanda inhalado sobre el sistema parasimpático de 8 equinos; obteniendo que este aceite disminuyó la frecuencia cardiaca más rápidamente comparado con el grupo control. El factor estresante en este estudio consistió en una bocina de aire que sonó dos veces, luego se realizó una inhalación forzada del aceite esencial de lavanda humidificado o de aire humidificado sin aceite esencial.

Otro estudio en equinos fue realizado por Poutaraud *et al.*, (2017) con 28 potros galeses divididos en dos grupos, uno tratado con un *roll-on* con 2 ml de aceite vegetal (control) y el otro tratado con 2 ml de aceite esencial de lavanda al 10% con aceite vegetal como vehículo. Los resultados arrojaron que tanto la frecuencia cardíaca, las posturas de alerta, las defecaciones y la concentración de cortisol salival fueron más bajos en los potros tratados con el aceite esencial de lavanda, comparado con el grupo control.

Con respecto a animales pequeños, Graham *et al.*, (2005) evidenciaron, en 55 perros de refugios, que, al exponerlos vía inhalatoria, por 4 horas al día por 5 días a diferentes olores (lavanda, manzanilla, menta, romero y un control), cuando estaban expuestos a lavanda y manzanilla pasaron más tiempo descansando, menos tiempo moviéndose y disminuyeron la vocalización. Para los aceites de menta y romero los resultados fueron contrarios a los aceites de manzanilla y lavanda.

Wells (2006) expuso a 32 perros, con diagnóstico de excitación inducida por el viaje, a olor ambiental o al aceite esencial de lavanda, evidenciando que los perros pasaron significativamente más tiempo descansando y sentados y menos moviéndose y vocalizando durante la condición experimental. El procedimiento consistió en colocar 2 paños impregnados de lavanda sobre los asientos traseros de los vehículos, 30 minutos antes de la

prueba. Los perros se estudiaron durante 3 días bajo la condición de control y durante otros 3 días bajo la condición experimental, registrando en video el comportamiento de los perros en el auto desde el momento en que el propietario encendió el motor del vehículo hasta que el motor se detuvo.

En felinos se realizó un estudio, con la participación de 16 gatos menores de 1 año, 8 de los cuales fueron expuestos de manera inhalatoria a aceite de lavanda y los 8 restantes fueron el grupo control. Se observó y registró el comportamiento de cada gato en intervalos de 10 minutos durante un período de 30 minutos, y se evaluó su conducta con la tabla de puntaje conductual de estrés. En este estudio se logró evidenciar una disminución en el puntaje de estrés en los gatos del grupo tratamiento (Goodwin y Reynolds, 2018).

Kim *et al.*, (2011) evaluaron el nivel de estrés (medido mediante una escala análoga visual), el valor del índice biespectral (nivel de conciencia durante la sedación) y la intensidad del dolor de la inserción de una aguja en 30 personas voluntarias, formando con ellos dos grupos, el grupo control y el grupo tratamiento. En primera instancia se obtuvieron mediciones basales de cada uno de estos datos, en ambos grupos, siendo similares entre ellos. Luego cada grupo recibió una mascarilla que proveía solo oxígeno al grupo control y al grupo tratamiento le proveyó oxígeno con aceite de lavanda al 2%. Los niveles de estrés, del índice biespectral y de intensidad del dolor se redujeron significativamente después de la aromaterapia en comparación con el grupo control.

Resultados similares a los del estudio anterior fueron los que encontraron Karaman *et al.*, (2016), al investigar el efecto del aceite esencial de lavanda en el dolor y la ansiedad de 106 pacientes humanos al someterse a una venopunción periférica. En este estudio la enfermera colocó dos gotas de lavanda al 1% de aceite esencial de *Lavandula angustifolia* o agua pura sobre una gasa impermeable y pidió a los pacientes que inhalaran desde ella durante 5 minutos. Después se insertó una cánula venosa de 18G en una vena periférica, mientras los pacientes continuaron inhalando el aceite esencial o el agua pura durante la canulación.

MANZANILLA

Las *Asteraceae* forman, con más de 20.000 especies, la familia más grande del reino vegetal, que está presente en todos los continentes, altitudes y climas. Las asteráceas son particularmente abundantes en regiones secas, o incluso áridas, como los países circunmediterráneos, África meridional, Australia meridional y América (oeste de los Estados Unidos, México y los Andes) (Franchomme *et al.*, 2001).

Hay tres tipos principales de manzanilla utilizada en aromaterapia: alemana, romana y marroquí. Son bastante diferentes entre sí y producen aceites esenciales de diferentes colores (Buckle, 2003). Por ejemplo, la manzanilla romana (*Chamaemelum/Anthemis nobilis*) produce un aceite incoloro a azul pálido, compuesto por hasta un 80% de ésteres (Buckle, 2003).

Dentro de sus propiedades *Chamaemelum nobile* está descrita como antiespasmódica, calmante, antiinflamatoria y con características antiparasitarias. Su uso está indicado en casos de neuritis, neuralgia, conmoción nerviosa, asma de origen nervioso y parasitosis intestinal (Franchomme *et al.*, 2001).

La actividad ansiolítica de la manzanilla se debe principalmente al flavonoide apigenina (Viola *et al.*, 1995; Medina *et al.*, 1998) y al sesquiterpeno farnesol (Shahnouri *et al.*, 2016).

APIGENINA

La apigenina (5,7,4'-trihidroxi-flavona) pertenece a la clase de las flavonas y al grupo de los flavonoides (Paladini *et al.*, 1999).

Las propiedades biológicas y farmacológicas de los flavonoides cubren un amplio espectro de acción, incluyendo: antioxidantes, ansiolíticos, antialérgicos, antiinflamatorios, antitóxicos, hepatoprotectores y anticancerígenos (Paladini *et al.*, 1999).

Viola *et al.*, (1995) y Medina *et al.*, (1998) demostraron que la apigenina tiene actividad ansiolítica en ratones, en la prueba de laberinto elevado, usando dosis similares a las usadas para las benzodiazepinas clásicas. Los resultados informados en ambos estudios demuestran

que la apigenina es un ligando para los receptores centrales de benzodiazepinas que ejercen efectos ansiolíticos.

FARNESOL

Es un sesquiterpeno con efectos ansiolíticos, antioxidantes y antiinflamatorios; sin embargo, los mecanismos por los cuales produce estos efectos se mantienen desconocidos (Shahnouri *et al.*, 2016). No hay evidencias clínicas de toxicidad o efectos mutagénicos al utilizar este compuesto (Tisserand y Young, 2014). En el sistema cardiovascular, farnesol posee un efecto cardioprotector y promueve acciones cardiovasculares que conducen a una disminución de la presión arterial, tales como: inotropismo negativo en la aurícula izquierda, cambio en la conductancia de Ca^{+2} en la membrana celular vascular y vasodilatación (Araújo *et al.*, 2019).

Shahnouri *et al.*, (2016) evaluaron las propiedades neurofarmacológicas del farnesol y sus efectos sobre los niveles plasmáticos de cortisol. El estudio se realizó en 32 ratones macho Albinos suizos, a los que se les administró farnesol por vía intraperitoneal en dosis únicas de 50 y 100 mg/kg; mientras que se utilizó diazepam 2 mg/kg como estándar ansiolítico. Treinta minutos después de las inyecciones se realizaron los modelos de ansiedad de prueba de campo abierto y laberinto elevado. Al igual que el diazepam, el farnesol disminuyó los niveles plasmáticos de cortisol, además los resultados revelaron que generaba efectos ansiolíticos, antinociceptivos y depresores en los ratones.

FRAGANCIAS SINTÉTICAS

Existen pocos estudios que evalúan las diferencias en los efectos del uso de fragancias sintéticas en comparación con los efectos de los aceites esenciales naturales, un ejemplo de ello es el estudio de Liu *et al.*, (2013), quienes compararon los efectos del aceite esencial natural de bergamota con el aceite esencial sintético de la misma como placebo en 29 profesores de Taiwán. Se midió la variabilidad de la frecuencia cardíaca de los participantes para evaluar la actividad del sistema nervioso autónomo. Los resultados demostraron que solo el aceite esencial de bergamota natural tuvo efecto al disminuir el estrés de los profesores y presentar un aumento de la actividad parasimpática.

El objetivo central del presente estudio fue comparar la efectividad del uso de una mezcla de aceites esenciales naturales en la disminución de los signos de estrés en gatos, al momento de tomar muestras de sangre, en relación con el uso de una fragancia sintética de lavanda.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sujetos

En este estudio participaron 9 gatos, pacientes del Hospital Clínico de Animales Pequeños de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile que requirieron la obtención de una muestra de sangre, independientemente de los motivos para ello. Del total de animales incluidos en el estudio, 4 fueron hembras y 5 machos.

Al momento de incorporar los gatos al estudio fueron evaluados con la Escala de Coma de Glasgow (Shores, 1989, citado por Luján, 2007), con el objetivo de evaluar su estado de conciencia, alerta y respuesta (anexo 1). Ingresaron al estudio los individuos que obtuvieron un valor mayor a 15. Adicionalmente, los gatos se evaluaron con la escala de valoración del dolor agudo de la Universidad de Colorado (Hellyer, 2008), con el objetivo de restringir la entrada a pacientes con un puntaje de dos o mayor, para evitar que los parámetros a medir se vieran afectados por el dolor (anexo 2).

Otros requisitos de entrada al estudio fueron: rango etario de dos a 10 años (para asegurar madurez conductual), no presentar daño en los pabellones auriculares, no presentar diagnóstico ni prediagnóstico de asma y no utilizar feromonas u otro producto relajante o calmante el día del estudio.

Material de estudio

Se utilizó el producto *Calmer*[®], el cual es una mezcla de aceites esenciales, cuyos compuestos incluyen: *Prunus amygdalus dulcis*, *Lavandula angustifolia*, *Anthemis nobilis*, linalol y acetato de linalilo. Además, se utilizó una fragancia sintética de lavanda junto con el aceite vegetal vehicular de: *Prunus amygdalus dulcis*.

Metodología

Al momento de invitar al propietario (anexo 3) a participar del estudio, y después de que este firmó el consentimiento informado (anexo 4), se le solicitó que eligiera entre los envases A o B, definiendo así cual fue el producto por aplicar en su gato, esta decisión quedó registrada en la ficha del paciente (anexo 5, parte A).

Se formaron dos grupos de pacientes, un grupo de 5 gatos recibió el tratamiento con la mezcla de aceites esenciales (*Calmer*[®]) y el otro grupo de 4 gatos recibió la fragancia sintética con un aceite vegetal. Estos productos fueron provistos por la misma empresa y sólo la profesional médica veterinaria colaboradora de esta empresa conocía cuál era el contenido de cada frasco. Esta información sólo fue liberada al terminar la parte experimental y comenzar el análisis de los resultados obtenidos.

A los gatos de ambos grupos se les realizaron los siguientes procedimientos, en orden cronológico:

1. Traslado desde el Hospital Clínico de Animales Pequeños hacia la consulta aclimatada y ambientada para el estudio (Fotografía 1).



Fotografía 1: Consulta donde se llevó a cabo la parte experimental de la investigación. Destaca una iluminación tenue y una temperatura ambiental cercana a los 22°C.

2. Evaluación física y conductual del paciente para comprobar si cumplía con los criterios de inclusión al estudio.
3. Registro, a través de videos, de las conductas de cada gato durante todos los manejos que ellos recibieron. Estos videos fueron utilizados posteriormente para evaluar el nivel de estrés a través de una tabla de puntaje conductual de estrés (anexo 6) (Kessler y Turner, 1997, citado por Griffin y Hume, 2006).

4. Medición de los parámetros clínicos: frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR) y presión arterial sistólica (PAS); los que se registraron en una ficha clínica (anexo 4, parte A). Para la FC se consideró normal el rango de 140 a 240 latidos por minuto (lpm); para la FR se consideró normal el rango de 20 a 40 respiraciones por minuto (rpm) y para la PAS se consideró normal el rango de 115 a 150 mm de Hg (Muñoz y Ventura, 2015).
5. Se aplicó el producto *Calmer*[®] o la fragancia, de forma tópica, en la cara interior de ambos pabellones auriculares, en una dosis de 0,1 ml del aceite o la fragancia en cada gato.
6. Se aseguró la absorción del producto aplicado, a través de un masaje manual con mano enguantada y con un mínimo de 30 segundos de duración (Fotografía 2).



Fotografías 2 (izquierda): Aplicación transdérmica, de los productos, en la cara interna de ambos pabellones auriculares, seguido de un masaje suave. Fotografía 3 (derecha): Paciente en el periodo de espera, previo a la toma de la muestra de sangre.

7. Luego, se esperó un total de 30 minutos, antes de tomar la muestra de sangre, tiempo que demoran en hacer efecto los aceites esenciales de lavanda y manzanilla (Franchomme, 2015). Durante este tiempo los gatos esperaron dentro de su transportín o tenían la posibilidad de salir de este para explorar la consulta (Fotografía 3).

La toma de muestra de sangre fue realizada por los médicos veterinarios residentes del Hospital Clínico de Animales Pequeños de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile. Se obtuvo un total de 2 ml de sangre, desde la vena safena, utilizando una jeringa de 3 ml provista con una aguja de 23G. Para la sujeción del paciente, durante la toma de muestra, su cuerpo y extremidades se envolvieron en una toalla o frazada (Yin, 2016), y se descubrió sólo la extremidad correspondiente para la venopunción (Fotografía 4). En el momento que se terminó el procedimiento se liberó al gato de la sujeción y se grabó su comportamiento, durante 30 segundos aproximadamente, para su evaluación con la tabla de puntaje conductual de estrés.



Fotografía 4: Sujeción de paciente para la toma de muestra de sangre, cubriendo su cuerpo con toalla y dejando expuesta sólo la extremidad donde se realiza la venopunción.

8. Terminada la extracción de sangre y liberado el gato de su sujeción se realizó la segunda toma de los parámetros clínicos (anexo 4, parte B) (Imagen 5).



Fotografía 5: Posterior a la toma de muestra de sangre, se realizó la toma de constantes fisiológicas, en la imagen al paciente se le está tomando la presión arterial sistólica.

Análisis de los resultados

Los resultados obtenidos se registraron en una ficha individual y en una ficha general que reunió los datos de todos los pacientes en estudio, según cada variable, para posteriormente analizarlos.

Los parámetros clínicos de cada gato se evaluaron según los rangos normales definidos en la metodología, la obtención de un valor mayor al límite superior fue considerada como un estado de estrés. Con el objetivo de medir el estrés de los gatos de una forma objetiva se clasificará en estado de estrés leve, moderado o severo según la cantidad de constantes fisiológicas que se encuentren sobre el rango considerado como normal. Para esto:

- Sin estrés (SE): ninguna de las constantes fisiológicas se encuentra sobre el rango.
- Estrés leve (L): solo una de las constantes fisiológicas se encuentra sobre el rango.
- Estrés moderado (M): dos constantes fisiológicas se encuentran por sobre el rango.
- Estrés severo (S): las tres constantes medidas se encuentran por sobre el rango.

Para evaluar la variación de las constantes luego de la toma de muestra de sangre, nos referiremos a respuesta de estrés en el caso que durante el segundo examen clínico los valores de las constantes fisiológicas evaluadas fueran mayores, aunque sea un valor pequeño, que los obtenidos durante el primer examen clínico, en al menos dos constantes. A pesar de que el valor obtenido durante el primer examen clínico se encontrara dentro, debajo o por sobre el límite considerado como normal.

Las conductas de los gatos en los diferentes videos fueron evaluadas mediante una tabla de puntuación de estrés (anexo 6) (Kessler y Turner, 1997, citado por Griffin y Hume, 2006), valores que fueron registrados en la ficha de cada paciente (anexo 5, parte C). El análisis de los videos fue llevado a cabo por la misma persona en todos los casos, sin conocer el contenido de cada frasco.

Con el objetivo de medir el estrés de los gatos de una forma objetiva se clasificará en leve, moderado o severo según el puntaje de estrés obtenido para cada una de las situaciones. Para esto:

- Sin estrés (SE): el puntaje de estrés obtenido es menor o igual a 4.
- Estrés leve (L): el puntaje de estrés obtenido es igual a 5.
- Estrés moderado (M): el puntaje de estrés obtenido es igual a 6.
- Estrés severo (S): el puntaje de estrés obtenido es igual a 7.

Para la determinación de diferencias estadísticamente significativas entre el grupo que recibió la fragancia y el grupo que recibió la mezcla de aceites esenciales se comparó:

- Los resultados entre la primera y segunda toma de constantes vitales para cada grupo, mediante la prueba **test de los signos**.
- Los resultados de las constantes del segundo examen del grupo A con las del grupo B, a través de la prueba de **U de Mann-Whitney**
- Los valores del puntaje conductual de estrés, del primer examen clínico con los del segundo examen, en ambos grupos, utilizando el **test de los signos**.
- Los valores de los puntajes conductuales de estrés, entre ambos grupos, obtenidos de los videos de la aplicación del producto (*Calmer*[®] o la fragancia), de la toma de muestra y del segundo examen clínico, utilizando la prueba de **U de Mann-Whitney**.

Luego de evaluar los videos y de realizar los análisis estadísticos de todos los datos obtenidos, se informó cual era el contenido de cada frasco. En el frasco A estaba contenida la fragancia sintética y en el frasco B estaba contenida la mezcla de aceites esenciales.

RESULTADOS

Descripción de los individuos incluidos en el estudio

En este estudio participaron 9 gatos, cuyas edades oscilaban entre los dos y 10 años; siendo 4 hembras (H) y 5 machos (M). Del total de individuos estudiados, 4 gatos recibieron el tratamiento del frasco A (Grupo Fragancia) y 5 gatos recibieron el tratamiento del frasco B (Grupo Aceites).

La descripción de cada grupo de estudio, en relación con edad, sexo, puntajes Glasgow y de la escala de dolor agudo, se presentan en la Tabla N°1. Destaca que todos los gatos obtuvieron un puntaje de 18 en la escala de Glasgow y un puntaje de 0 en la escala de valoración del dolor agudo de la Universidad de Colorado.

Tabla N°1.- Caracterización de los pacientes estudiados, según grupo de tratamiento y puntajes de la escala de Glasgow y puntaje de valoración del dolor agudo de la Universidad de Colorado.

Felino	Grupo	Edad (años)	Sexo	Puntaje Glasgow	Puntaje de valoración del dolor
1	Fragancia	2	M	18	0
2	Fragancia	3	M	18	0
3	Fragancia	9	M	18	0
4	Fragancia	3	H	18	0
5	Aceites	6	M	18	0
6	Aceites	3	M	18	0
7	Aceites	10	H	18	0
8	Aceites	8	H	18	0
9	Aceites	7	H	18	0

Resultados de la Evaluación de las constantes fisiológicas de los individuos estudiados

Los valores de las constantes vitales de todos los gatos, medidas durante ambos exámenes clínicos, se presentan en la tabla N°2. Esta tabla, además, indica de color rojo las constantes que se encuentran por sobre el rango considerado como normal, también se menciona el estado de estrés (leve, moderado o severo) según la cantidad de constantes que se encuentren por sobre el rango. Finalmente, podemos observar, según la variación del valor de las constantes, si los gatos presentaron respuesta de estrés luego de la toma de muestra de sangre.

Tabla N°2.- Valores de las constantes vitales de todos los gatos estudiados, obtenidas al examen clínico 1 y al examen clínico 2, según tratamiento recibido. Los valores de las constantes por sobre el rango normal se destacan en color rojo, para un estado sin estrés (SE) en color verde, color azul para un estado de estrés leve (L) y en café el estado de estrés moderado (M).

	Felino	Examen clínico 1				Examen clínico 2				Respuesta de estrés
		FC (lpm)	FR (rpm)	PAS (mmHg)	Nivel de estrés	FC (lpm)	FR (rpm)	PAS (mmHg)	Nivel de estrés	
Fragancia	1	108	51	91	L	128	44	101	L	Si
	2	118	50	136	L	140	38	143	SE	Si
	3	115	60	100	L	141	58	134	L	Si
	4	147	80	123	L	95	50	123	L	No
Aceites	5	179	50	158	M	178	38	167	L	No
	6	119	32	144	SE	69	47	130	L	No
	7	176	40	168	L	98	56	153	M	No
	8	77	84	136	L	76	72	116	L	No
	9	155	52	131	L	172	60	120	L	Si

- a) Análisis de los valores de las constantes vitales dentro de cada grupo y entre examen 1 y examen 2:

Considerando todos los datos obtenidos para las constantes fisiológicas, el valor mínimo para la FC se obtuvo durante el segundo examen clínico del grupo Aceites, para la FR el valor mínimo se presentó durante el primer examen clínico del grupo Aceites, finalmente para la PAS el valor mínimo se encontró durante el primer examen clínico del grupo Fragancia (Tabla N°2). Los valores máximos fueron obtenidos durante el primer examen clínico del grupo Aceites para la FC, al igual que para la FR y la PAS (Tabla N°2).

Al comparar los valores de las constantes del grupo Fragancia, previo a la administración del tratamiento (examen clínico 1) y posterior a la toma de la muestra de sangre (examen clínico 2), el 75% de los gatos presentó un aumento de la frecuencia cardíaca; 100% de los pacientes disminuyó la frecuencia respiratoria y un 75% presentó un aumento de la presión arterial (Tabla N°2).

En el grupo Aceites, al comparar los valores de las constantes entre el examen clínico 1 y 2, se pudo observar que el 80% de los gatos presentó disminución de la frecuencia cardíaca; 60% de los pacientes aumentó la frecuencia respiratoria y 80% de los gatos presentó disminución de la presión arterial (Tabla N°2).

En el primer examen clínico en el grupo Fragancia, todos los gatos presentaron un estado de estrés leve, con la frecuencia respiratoria sobre el rango normal. En el segundo examen clínico de este grupo, el 75% de los gatos presentaron un estado de estrés leve, en donde la constante que presentó los valores por sobre el rango en todos estos casos fue la frecuencia respiratoria. El 25% restante presentó un estado sin estrés, es decir ninguna de sus constantes se encontró alterada. Por lo que, en este grupo hubo solo un cambio de estado de estrés, en donde el gato pasó de estar en un estado de estrés leve a un estado sin estrés (Tabla N°2).

En el primer examen, en el grupo de gatos Aceites, uno presentó un estado de estrés moderado, otro no presentó estrés y los tres restantes presentaron un estado de estrés leve (Tabla N°2). Las constantes que se encontraron por sobre el rango normal fueron la FR y la PAS. En este mismo grupo, durante el segundo examen, solo un gato presentó un estado de

estrés moderado y los 4 restantes presentaron un estado de estrés leve. En este grupo de gatos tres cambiaron su estado, uno de ellos desde estrés leve a estrés moderado, otro gato de estado sin estrés a estrés leve y el último disminuyó su estado de estrés desde moderado a leve (Tabla N°2).

Con respecto a las respuestas de estrés, es decir, aumento de valores desde el primer examen al segundo examen, en el grupo Fragancia hubo respuesta de estrés en el 75% de los casos y en el grupo Aceites esta respuesta se presentó en un 20% de los casos. Es decir, en el grupo Fragancia hubo más casos en que los valores aumentaron de un examen a otro (Tabla N°2).

Se realizó la comparación estadística, para cada una de las constantes, entre su valor al primer examen clínico y su valor al segundo examen clínico, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en el grupo Aceites ($p > 0,05$). En el grupo Fragancia se observó que la disminución de la FR, durante el segundo examen clínico, fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En este grupo para la FC y la PAS no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Se llegó a estas conclusiones luego de realizar la prueba **test de los signos**.

Tabla N°3.- Estadística descriptiva de las constantes vitales, durante el primer y segundo examen clínico, para ambos grupos de gatos en estudio.

Constante	Grupo Fragancia		Grupo Aceites	
	Examen clínico 1	Examen clínico 2	Examen clínico 1	Examen clínico 2
FC (lpm)	122 (108-147)	126 (95-141)	141,12 (77-179)	118,66 (69,3-178)
FR (rpm)	60,25 (50-80)	47,5 (38-58)	51,6 (32-84)	54,6 (38-72)
PAS (mmHg)	112,4 (91-136)	125,15 (101-143)	147,46 (131-168)	137,26 (116-167)

b) Análisis de los valores de las constantes vitales entre grupos de tratamiento:

Al comparar los promedios de las constantes, entre ambos grupos, obtenidas en el primer examen clínico, los valores de la FC y la PAS fueron menores en el grupo Fragancia, sin embargo, para la FR ocurre la situación contraria, ya que, el promedio es menor en el grupo Aceites (Tabla N°3).

En el segundo examen clínico, se observa que en el grupo Fragancia, los promedios de la FR y de la PAS fueron menores que en el grupo Aceites. Por el contrario, la FC tuvo un valor promedio menor en el grupo Aceites comparado con el grupo Fragancia (Tabla N°3).

En el grupo de gatos que recibió la fragancia sintética, a pesar de tener valores menores a los del grupo Aceites, se logra evidenciar un aumento desde el primer examen clínico al segundo examen para la FC y la PAS. En el grupo Aceites se logra evidenciar la situación contraria, ya que, los valores de FC y PAS disminuyen entre el primer y segundo examen clínico (Tabla N°3).

Al comparar los estados de estrés entre grupos se puede observar que en el primer examen clínico del grupo Aceites existe una mayor variación en los niveles de estrés de los gatos, obteniéndose estados sin estrés hasta estados de estrés moderado. Sin embargo, en el grupo Fragancia, el estado de estrés fue más estable, encontrándose todos en un estado de estrés leve (Tabla N°2).

En el segundo examen se mantiene la observación anterior, en donde el grupo Fragancia evidenció estados de estrés menores que el grupo Aceites. En este último grupo se observó el estado de estrés más alto de todo el estudio, que correspondió a un estado de estrés moderado (Tabla N°2).

Se utilizó la prueba de **U de Mann-Whitney** con el objetivo de comparar las constantes registradas en el segundo examen clínico del grupo Fragancia con las del segundo examen clínico del grupo Aceites, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) para la FC, FR y PAS entre ambos grupos.

Resultados de la Evaluación Conductual de los animales estudiados

Los valores de los puntajes conductuales de estrés de todos los gatos, para cada situación a la que fueron sometidos se presentan en la tabla N°4. Esta tabla también indica el estado de estrés (leve, moderado o severo) según el valor de puntaje de estrés obtenido.

Tabla N°4.- Valores de los puntajes conductuales de estrés de todos los gatos estudiados, obtenidos durante las 4 situaciones evaluadas y según tratamiento recibido. Un estado sin estrés (SE) se observa en color verde, color azul para un estado de estrés leve (L) y en café el estado de estrés moderado (M).

	Felino	Puntaje conductual de estrés				Estado de estrés			
		Examen clínico 1	Aplicación	Toma de muestra	Examen clínico 2	Examen clínico 1	Aplicación	Toma de muestra	Examen clínico 2
Grupo Fragancia	1	4	4	4	4	SE	SE	SE	SE
	2	4	4	3	4	SE	SE	SE	SE
	3	4	5	4	3	SE	L	SE	SE
	4	5	5	5	5	L	L	L	L
Grupo Aceites	5	4	5	5	5	SE	L	L	L
	6	4	4	4	4	SE	SE	SE	SE
	7	6	5	5	5	M	L	L	L
	8	5	6	5	5	L	M	L	L
	9	5	5	6	6	L	L	M	M

- a) Análisis de los valores de los puntajes conductuales de estrés entre primer examen clínico y segundo examen clínico, dentro de cada grupo:

El 75% (3 gatos) de los gatos del grupo Fragancia mantuvo su puntaje conductual de estrés estable entre el primer y el segundo examen clínico, correspondiendo este puntaje al estado muy tenso (puntaje conductual de estrés 4) o asustado-rígido (puntaje conductual de estrés 5). El 25% (1 gato) restante disminuyó su puntaje conductual de estrés, pasando de estar muy tenso (puntaje conductual de estrés 4) a débilmente tenso (puntaje conductual de estrés 3). En este grupo no aumentó en el puntaje conductual de estrés (Tabla N°4).

El 40% de los gatos del grupo Aceites mantuvo su puntaje conductual de estrés estable entre el primer y el segundo examen clínico, permaneciendo en el estado muy tenso (puntaje conductual de estrés 4) o asustado-rígido (puntaje conductual de estrés 5). Un 20% del grupo Aceites, es decir 1 gato, disminuyó su puntaje conductual de estrés, pasando de estar en un estado muy asustado (puntaje conductual de estrés 6) a asustado-rígido (puntaje conductual de estrés 5). Finalmente, un 40% del grupo (2 gatos) que recibió este producto presentaron un aumento en el puntaje conductual de estrés. Un caso pasó de estar en un estado muy tenso (puntaje conductual de estrés 4) a un estado asustado-rígido (puntaje conductual de estrés 5) y el otro caso pasó de un puntaje conductual de estrés 5 (asustado-rígido) a un puntaje conductual de estrés 6 (muy asustado) (Tabla N°4).

Con respecto al estado de estrés hubo 4 pacientes que en todo el proceso experimental presentaron mayoritariamente un estado sin estrés, perteneciendo 3 individuos al grupo Fragancia y uno al grupo Aceites. Cabe destacar que en ningún momento se presentó un estado de estrés severo, siendo el más alto un estado de estrés moderado (Tabla N°4).

Solo 3 pacientes presentaron cambios en su estado de estrés, los que pertenecían al grupo Aceites, de los cuales dos aumentaron su estado y uno lo disminuyó. En el primer caso uno de los gatos pasó de un estado sin estrés a uno de estrés leve y el otro gato pasó de un estado de estrés leve a un estado moderado. En el caso de la disminución, el gato inició en un estado de estrés moderado para luego mantenerse en un estado de estrés leve. Los dos gatos restantes se mantuvieron entre el primer examen clínico y el segundo examen en un estado de estrés leve y un estado sin estrés (Tabla N°4).

Se utilizó la prueba **test de los signos** para evaluar si existían diferencias estadísticamente significativas, entre el puntaje conductual de estrés del examen clínico 1 con el puntaje conductual de estrés del examen clínico 2, en ambos grupos de gatos. Como resultado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($Z < 1,645$) al comparar los puntajes conductuales de estrés del examen clínico 1 con el puntaje conductual de estrés del examen clínico 2 en los gatos del grupo Fragancia. Al realizar la misma comparación en los gatos del grupo Aceites tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($Z < 1,645$).

b) Análisis de los valores de los puntajes conductuales de estrés entre grupos de tratamiento:

Durante los 4 procedimientos a los que fueron sometidos los gatos de ambos grupos, se pudo observar que los puntajes conductuales de estrés y los estados de estrés fueron mayores en el grupo Aceites en comparación con el grupo Fragancia (Tabla N°4).

El valor mínimo obtenido fue de 3 (débilmente tenso) en dos pacientes del grupo Fragancia y el valor más alto fue 6 (muy asustado), que se presentó en 3 de los pacientes del grupo Aceites (Tabla N°4).

Se utilizó la prueba **U de Mann - Whitney** para comparar el puntaje conductual de estrés al momento de la aplicación del producto, entre ambos grupos, sin hallar diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Usando la misma prueba, tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) entre los puntajes conductuales de estrés obtenidos después de la toma de muestra de sangre entre ambos grupos. Finalmente, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes conductuales de estrés obtenidos durante el segundo examen clínico entre ambos grupos, al realizar la prueba **U de Mann – Whitney** ($p > 0,05$).

DISCUSIÓN

Los resultados de la comparación del producto de aromaterapia *Calmer*[®] con el producto conteniendo sólo la fragancia, no mostraron diferencias significativas, por lo que se rechaza la hipótesis que planteaba que “En gatos, al momento de tomar muestras de sangre, la utilización de una mezcla de aceites esenciales naturales disminuye los signos de estrés (fisiológicos y conductuales), comparado con la aplicación de una fragancia sintética de lavanda.”

Estos resultados se contraponen a experiencias empíricas y publicaciones revisadas desde la bibliografía internacional y nacional. Dentro de las razones que podrían explicar estos resultados están: tamaño muestral reducido; dosis insuficiente del producto *Calmer*[®] y escaso tiempo del masaje auricular para lograr la completa absorción del producto.

No hay estudios publicados que evalúen el uso en conjunto de los aceites de lavanda y de manzanilla, por lo que es desconocido si esta mezcla actúa como una sinergia o son antagonistas; sin embargo, basado en los mecanismos de acción de sus moléculas activas por separado es más probable que estos aceites actúen como una sinergia (Viola *et al.*, 1995; Medina *et al.*, 1998; Shen *et al.*, 2005; Tanida *et al.*, 2006; Cline *et al.*, 2008; Harada *et al.*, 2018).

Son pocos los estudios que han utilizado la vía tópica como principal vía de administración de los aceites (Jäger *et al.*, 1992; Poutaraud *et al.*, 2017); En gatos solo se encontró evidencia del uso de aromaterapia administrada vía inhalatoria (Goodwin y Reynolds, 2018), por lo que la dosis óptima para la vía utilizada en el presente estudio era desconocida y podría ser insuficiente para producir el efecto buscado.

En relación con el sitio de aplicación del producto, se sugiere que en futuros estudios se considere utilizar un sitio anatómico que sea mejor tolerado por los gatos. En el presente estudio se aplicó mediante un masaje en los pabellones auriculares, sin embargo, se vio en la práctica que los gatos no toleraban este masaje por más de 30 segundos.

En otros estudios, con resultados estadísticamente significativos, los tiempos de exposición a aceites esenciales tomaban varias horas, como en el estudio de Graham *et al.*, (2005) en

donde los perros del refugio estuvieron expuestos por 4 horas a los diferentes aceites esenciales estudiados, esto mediante el uso de difusores para administrar los aceites por la vía inhalatoria.

La desventaja del uso de aromaterapia por medio de la vía inhalatoria es que la dosis que finalmente recibe el paciente es desconocida, la que a su vez depende de muchas variables, como, por ejemplo: tamaño de la habitación donde se realiza el procedimiento, capacidad de evaporación del producto, tiempo de exposición, entre otras (Aponso *et al.*, 2020).

Debido al desconocimiento de la dosis óptima a administrar se optó por hacer una extrapolación de las dosis publicadas en equinos (Poutaraud *et al.*, 2017), calculando la dosis práctica más cercana al peso promedio de los gatos y sin considerar las diferencias en el metabolismo de estas especies. Dados los resultados del presente estudio, parece lógico repetirlo aumentando las dosis utilizadas e incluso utilizando varias dosis para evaluar cual es más efectiva.

La única publicación que existe en felinos (Goodwin y Reynolds, 2018) evaluó con la misma herramienta que se utilizó en el presente estudio la conducta de estrés en los gatos. Sin embargo, la metodología utilizada en dicha investigación fue diferente, especialmente en los siguientes puntos:

- a. Los sujetos de estudio fueron gatitos menores de un año que iban por primera vez a la consulta veterinaria.
- b. Los gatos no fueron enfrentados a ningún factor estresor, salvo estar solos en un lugar desconocido.
- c. Se midió los efectos de la aromaterapia solo por 30 minutos.

En el presente estudio los gatos tenían edades entre 2 a 10 años, para asegurar madurez conductual, y todos habían visitado la consulta veterinaria con anterioridad, lo que podría explicar que presentaran puntajes conductuales de estrés mayores debido a eventuales experiencias negativas previas. Además, también fue más probable que estos puntajes de estrés más altos se mantuvieran debido a que los gatos conocían algunos procedimientos a los que podrían ser sometidos, es decir, estaban en un estado de estrés por anticipación.

A diferencia de Goodwin y Reynolds (2018), en el presente estudio los gatos fueron manipulados por personas desconocidas, durante dos exámenes clínicos y para la extracción de la muestra de sangre, factores que podrían ser responsables de las diferencias de resultados entre ambos estudios.

En la presente investigación el tiempo de evaluación de los gatos (60 minutos), fue el doble del tiempo evaluado por Goodwin y Reynolds (2018). Debido a que en este último estudio el menor puntaje conductual de estrés se presenta a los 30 minutos, es apropiado considerar que tal vez para nuestro estudio se podría haber evaluado de forma adicional el puntaje conductual de estrés minutos antes del procedimiento de toma de muestra de sangre, para poder comprobar si antes del procedimiento los gatos presentaron una disminución de su puntaje de estrés que luego aumento con la toma de muestra. La metodología usada por Goodwin y Reynolds (2018) podría ser útil para definir una dosis más exacta para la especie felina.

A pesar de que no hubo diferencias estadísticamente significativas se logró evidenciar una disminución en la FC y la PAS durante el segundo examen clínico de los gatos del grupo Aceites, a diferencia del grupo Fragancia. Esto, junto con los resultados obtenidos para la evaluación de la respuesta de estrés, la cual evaluaba pequeñas variaciones en las constantes fisiológicas, indicarían un aumento en la acción del sistema nervioso parasimpático con el objetivo de conseguir homeostasis en este grupo de gatos.

La única diferencia estadísticamente significativa observada fue en la disminución de la frecuencia respiratoria, desde el primer examen al segundo examen clínico, en el grupo Fragancia, sin embargo, al ser comparada con la FR del grupo Aceites estas no tuvieron diferencias estadísticamente significativas. Una situación similar fue registrada por Ferguson *et al.*, (2013), en su estudio con equinos, quienes no encontraron diferencias estadísticamente significativas para los valores de la FR.

Cabe destacar en el presente estudio que, durante todas las tomas de constantes, los valores para la FR fueron superiores al rango considerado normal. Esto se podría deber a lo demostrado por Dijkstra *et al.*, (2018), quienes concluyeron que los valores considerados como normales para la FR en gatos, al ser evaluados en la clínica, eran inferiores para el

rango que debería considerarse como normal. Los valores obtenidos en nuestro estudio se acercan a los obtenidos por Dijkstra *et al.*, (2018).

Con respecto al puntaje conductual de estrés no se observaron diferencias estadísticamente significativas, sin embargo, los gatos del grupo Fragancia tuvieron puntajes más bajos y a su vez se mantuvieron estables a lo largo del estudio. Una posible explicación para esta diferencia de valores es que en los gatos de este grupo el olor de la fragancia sintética podría ser similar a algún producto que se utilice habitualmente en el hogar y los haga sentir más cómodos al reconocer un olor familiar.

Cabe destacar que se esperaba un aumento más marcado en los puntajes conductuales de estrés al momento de la toma de muestra de sangre, en ambos grupos, situación que no ocurrió y que podría deberse a una habituación en el procedimiento de toma de muestra en algunos gatos que presentaban enfermedades crónicas, al manejo amigable con el gato durante todo el estudio o al tiempo transcurrido durante la espera entre la aplicación de los productos y la toma de muestra de sangre.

Otras consideraciones serían evaluar facilidad de manejo al momento de la toma de muestra y comparar con otros procedimientos de toma de muestra sin la aplicación de ningún producto, ya que en este estudio no se consideraron conductas en procedimientos de tomas de muestras pasadas o sin la utilización de ningún producto. Esto último pudo influir en nuestro estudio, debido a que podrían haber participado gatos que se encontraran habituados a la toma de muestra de sangre debido a la presencia de alguna patología.

CONCLUSIONES

El efecto de la mezcla de aceites esenciales de *Lavandula angustifolia* y de *Chamaemelum nobilis* sobre las constantes fisiológicas no tuvo resultados con diferencias estadísticamente significativas en comparación con el grupo de gatos que recibió la fragancia sintética. Sin embargo, hubo una leve tendencia a disminuir la frecuencia cardiaca y la presión arterial sistólica en el grupo de gatos que recibió la mezcla de aceites luego de la toma de muestra de sangre.

Con respecto a la conducta de los gatos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los puntajes conductuales de estrés obtenidos por los gatos de ambos grupos durante todas las situaciones a las que fueron sometidos.

Dado a que no se encontraron diferencias significativas en los signos de estrés al momento de la toma de muestras de sangre en gatos que recibieron una mezcla de aceites esenciales naturales o que recibieron una fragancia sintética se rechazó la hipótesis que da origen al estudio.

Debido a la escasa bibliografía encontrada en relación con aromaterapia en felinos, parece pertinente seguir investigando en nuevas dosis y tiempos de administración de estos aceites esenciales y su eventual efecto calmante en gatos como en perros.

BIBLIOGRAFÍA

- ACCORSI, P.; CARLONI, E.; VALSECCHI, P.; VIGGIANI, R.; GAMBERONI, TAMANINI, C.; SEREN, E. 2007. Cortisol determination in hair and faeces from domestic cats and dogs. *Gen. Comp. Endocrinol.* 155:398-402.
- APONSO, M.; PATTI, A.; BENNETT, L. 2020. Dose-related effects of inhaled essential oils on behavioural measures of anxiety and depression and biomarkers of oxidative stress. *J Ethnopharmacol.* 250:1-19.
- APROTOSOAIE, A.; HANCIANU, M.; COSTACHE, I.; MIRON, A. 2014. Linalool: a review on a key odorant molecule with valuable biological properties. *Flavour fragr.* 29(4):193-219.
- ARAÚJO, G.; SOUZA, D.; QUEIROZ, D.; SOUZA, A.; MOURA, I.; CUNHA, G.; RIBEIRO, P.; BARBOSA, R.; MELO, H.; BEZERRA, C.; BARBOSA, J.; ALENCAR, I.; KERNTOPF, M. 2019. Toxicological and pharmacologic effects of farnesol (C₁₅H₂₆O): A descriptive systematic review. *Food Chem Toxicol.* 129:169-200.
- BALCHIN, M. 2012. Lavender. In: Peter, K. *Handbook of Herbs and Spices.* 2^a ed. Woodhead Publishing Limited. Cambridge, Inglaterra. pp. 329-347.
- BALDWIN, A.; CHEA, I. 2018. Effect of Aromatherapy on Equine Heart Rate Variability. *J Equine Vet Sci.* 68:46-50.
- BELEW, A.; BARLETT, T.; BROWN, S. 1999. Evaluation of the White-Coat Effect in Cats. *J Vet Intern Med.* 13:134-142.
- BOWERS, S.; BILBO, S.; DHABHAR, F.; NELSON, R. 2008. Stressor-specific alterations in corticosterone and immune responses in mice. *Brain Behav Immun.* 22:105-113.
- BRADLEY, B.; STARKEY, N.; BROWN, S.; LEA, R. 2007. Anxiolytic effects of *Lavandula angustifolia* odour on the Mongolian gerbil elevated plus maze. *J Ethnopharmacol.* 111:517-525.

- **BUCKLE, J.** 2003. Basic plant taxonomy, chemistry, extraction, biosynthesis, and analysis. In: Clinical Aromatherapy. 2^a ed. ELSEVIER. Estados Unidos. pp. 38-75.
- **CANTO, M.** 2014. Alopecia psicogénica felina. Bioagrobiencias. 7(2):29-38.
- **CHIOCA, L.; FERRO, M.; BARETTA, I.; OLIVEIRA, S.; SILVA, C.; FERREIRA, J.; LOSSO, E.; ANDREATINI, R.** 2013. Anxiolytic-like effect of lavender essential oil inhalation in mice: participation of serotonergic but not GABA_A/benzodiazepine neurotransmission. J Ethnopharmacol. 147:412-418.
- **CLINE, M.; TAYLOR, J.; FLORES, J.; BRAKEN, S.; McCALL, S., CEREMUGA, T.** 2008. Investigation of the anxiolytic effects of linalool, a lavender extract, in the male Sprague-dawley rat. AANA J. 76(1):47-52.
- **DIJKSTRA, E.; TESKE, V.; SZATMÁRI, V.** 2018. Respiratory rate of clinically healthy cats measured in veterinary consultation rooms. TVJL. 234:96-101.
- **ELISABETSKY, E.; MARSCHNER, J.; SOUZA, D.** 1995. Effects of Linalool on Glutamatergic System in the Rat Cerebral Cortex. Neurochem Res. 20(4):461-465.
- **FERGUSON, C.; KLEINMAN, H.; BROWNING, J.** 2013. Effect of lavender aromatherapy on acute-stressed horses. J Equine Vet Sci. 33:67-69.
- **FRANCHOMME, P.; JOLLOIS, R.; PÉNOËL, D.** 2001. L'aromathérapie exactement. Editions Roger Jollois. 510 p.
- **FRANCHOMME, P.** 2015. La science des huiles essentielles medicinales. Guy Trédaniel éditeur. París, Francia. 629 p.
- **FRANK, D.** 2014. Recognizing behavioral signs of pain and disease: a guide for practitioners. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 44:507-524.
- **GÓMEZ, C.; SALDÍVAR, A.; RODRÍGUEZ, R.** 2002. Modelos animales para el estudio de la ansiedad: una aproximación crítica. Salud mental. 25(1):14-24.

- **GOODWIN, S.; REYNOLDS, H.** 2018. Can aromatherapy be used to reduce anxiety in hospitalized felines. *The Veterinary Nurse*. 9(3):167-171.
- **GRAHAM, L.; WELLS, D.; HEPPER, P.** 2005. The influence of olfactory stimulation on the behavior of dogs housed in a rescue shelter. *APPL ANIM Behav Sci*. 91:143-153.
- **GRIFFIN, B.; HUME, K.** 2006. Recognition and management of stress in housed cats. **In:** August, J. Consultations in feline internal medicine. 5^a ed. ELSEVIER. Missouri, Estados Unidos. pp. 717-734.
- **HARADA, H.; KASHIWADANI, H.; KANMURA, Y.; KUWAKI, T.** 2018. Linalool odor-induced anxiolytic effects in mice. *Front Behav Neurosci*. 12(241):1-8.
- **HEITMAN, K.; RABQUER, B.; HEITMAN, E.; STREU, C.; ANDERSON, P.** 2018. The use of lavender aromatherapy to relieve stress in trailered. *J Equine Vet Sci*. 63:8-12.
- **HELLYER, P.** 2008. Objective, categoric methods for assessing pain and analgesia. **In:** Gaynor, J.; Muir, W. Handbook of veterinary pain management. 2nd. ELSEVIER. Estados Unidos. pp. 78-109.
- **JÄGER, W.; BUCHBAUER, G.; JIROVETZ, L.; FRITZER, M.** 1992. Percutaneous absorption of lavender oil from a massage oil. *J Soc Cosmet Chem*. 43:49-54.
- **KARAGIANNIS, C.** 2016. Stress as a risk factor for disease. **In:** Rodan, I.; Heath, S. Feline behavioral health and welfare. ELSEVIER. Estados Unidos. pp. 138-147.
- **KARAMAN, T.; KARAMAN, S.; DOGRU, S.; TAPAR, H.; SAHIN, A.; SUREN, M.; ARICI, S.; KAYA, Z.** 2016. Evaluating the efficacy of lavender aromatherapy on peripheral venous cannulation pain and anxiety: A prospective, randomized study. *Complement Ther Clin Pract*. 23:64-68.
- **KESSLER, M; TURNER, D.** 1997. Stress and adaptation of cats (*Felis silvestris catus*) housed singly, in pairs and in groups in boarding catteries. *Animal Welfare*. 6(3):243-254 (citado por Griffin, B.; Hume, K. 2006. Recognition and management of stress in housed

cats. **In:** August, J. Consultations in feline internal medicine. 5^a ed. ELSEVIER. Missouri, Estados Unidos. pp. 717-734).

- **KIM, S.; KIM, H.; YEO, J.; HONG, S.; LEE, J.; JEON, Y.** 2011. The Effect of Lavender Oil on Stress, Bispectral Index Values, and Needle Insertion Pain in Volunteers. *J Altern Complement Med.* 17(9):823-826.

- **LINCK, V.; DA SILVA, A.; FIGUEIRÓ, M.; PIATO, A.; HERRMANN, A.; DUPONT, F.; CARAMÃO, E.; NUNES, D.; MORENO, P.; ELISABETSKY, E.** 2009. Inhaled linalol-induced sedation in mice. *Phytomedicine.* 16:303-307.

- **LIU, S.; LIN, T.; CHANG, K.** 2013. The physical effects of aromatherapy in alleviating work-related stress on elementary school teachers in Taiwan. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2013:1-7.

- **MEDINA, J.; VIOLA, H.; WOLFMAN, C.; MARDER, M.; WASOWSKI, C.; CALVO, D.; PALADINI, A.** 1998. Neuroactive flavonoids: new ligands for the benzodiazepine receptors. *Phytomedicine.* 5(2):235-243.

- **MUÑOZ, P.; VENTURA, S.** 2015. Exploración general. **In:** Muñoz, P.; Morgaz, J.; Galán, A. Manual clínico del perro y el gato. 2^a ed. ELSEVIER. Barcelona, España. pp. 1-4.

- **PALADINI, A.; MARDER, M.; VIOLA, H.; WOLFMAN, C.; WASOWSKI, C.; MEDINA.** 1999. Flavonoids and the Central Nervous System: from Forgotten Factors to Potent Anxiolytic Compounds. *Journal of Pharmacy and Pharmacology.* 51:519-526.

- **POLANCO, L.; VARGAS, C.; GÓNGORA, M.** 2011. Modelos animales: una revisión desde tres pruebas utilizadas en ansiedad. *Suma psicológica.* 18(2):141-148.

- **POUTARAUD, A.; GUILLOTEAU, L.; GROS, C.; LOBSTEIN, A.; MEZIANI, S.; STEYER, D.; MOISAN, M.; FOURY, A.; LANSADE, L.** 2017. Lavender essential oil decreases stress response of horses. *Environ Chem Lett.* 16(2):539-544.

- **RODAN, I.** 2010. Understanding feline behavior and application for appropriate handling and management. *Top Companion Anim Med.* 25(4):178-188.

- **SHAHNOURI, M.; ABOUHOSSEINI, M.; ARAGHI, A.** 2016. Neuropharmacological properties of farnesol in Murine model. *Iran J Vet Res.* 17(4):259-264.
- **SHEN, J.; NIJIMA, A.; TANIDA, M.; HORII, Y.; MAEDA, K.; NAGAI, K.** 2005. Olfactory stimulation with scent of lavender oil affects autonomic nerves, lipolysis and appetite in rats. *Neurosci Lett.* 383:188-193.
- **SHORES, A.** 1989. Craniocerebral trauma. In: Kirk, R. *Current veterinary therapy X: Small animal practice.* 6^a ed. W.B. Saunders. Philadelphia. 847-854 (citado por Luján, A. 2007. Trauma craneal I: Fisiopatología y evaluación del paciente. *Clin. Vet. Peq. Anim.* 27(3):197-204).
- **STOLTZ, S.** 2009. *Lavandula angustifolia* Miller. English Lavender. *Holist Nurs Pract.* 23(1):57-64.
- **TANIDA, M.; NIJIMA, A.; SHEN, J.; NAKAMURA, T.; NAGAI, K.** 2006. Olfactory stimulation with scent of lavender oil affects autonomic neurotransmission and blood pressure in rats. *Neurosci Lett.* 398:155-160.
- **TISSERAND, R.; YOUNG, R.** 2014. Toxicity. In: *Essential oil safety.* 2^a ed. ELSEVIER. pp. 24-38.
- **UMEZU, T.; NAGANO, K.; ITO, H.; KOSAKAI, K.; SAKANIWA, M.; MORITA, M.** 2006. Anticonflict effects of lavender oil and identification of its active constituents. *Pharmacol Biochem Behav.* 85:713-721.
- **VIOLA, H.; WASOWSKI, C.; LEVI DE STEIN, M.; WOLFMAN, C.; SILVEIRA, R.; DAJAS, F.; MEDINA, J.; PALADINI, A.** 1995. Apigenin, a Component of *Matricaria recutita* Flowers, is a Central Benzodiazepine Receptors-Ligand with Anxiolytic Effects. *Planta Med.* 61:213-216.
- **VOLK, J.; FELSTED, K.; THOMAS, J.; SIREN, C.** 2011. Executive summary of the Bayer veterinary care usage study. *J Am Vet Med Assoc.* 238(10):1275-1282.

- **WELLS, D.** 2006. Aromatherapy for travel-induced excitement in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 226(6):964-967.

- **YIN, S.** 2016. Handling the challenging cat. **In**: Rodan, I.; Heath, S. *Feline behavioral health and welfare.* pp 306-318.

Anexos

Anexo 1: Escala de Glasgow (Shores, 1989, citado por Luján, 2007)

Actividad motora	Puntos
Paso normal, reflejos espinales normales	6
Hemiparesis, tetraparesis, o actividad descerebrada	5
Postración, rigidez extensora intermitente	4
Postración, rigidez extensora constante	3
Postración, rigidez extensora constante con opistótono	2
Postración, hipotonía muscular, reflejos espinales ausentes o reducidos	1
Reflejos tronco encefálico	
Reflejos pupilares y oculocefálicos normales	6
Reflejos pupilares lentos y oculocefálicos normales o reducidos	5
Miosis no responde a luz ambas pupilas con reflejos oculocefálicos reducidos	4
Miosis máxima con reflejos oculocefálicos reducidos o ausentes	3
Midriasis unilateral no responde a luz con reflejos oculocefálicos ausentes o reducidos	2
Midriasis bilateral no responde a luz con reflejos oculocefálicos reducidos o ausentes	1
Nivel consciencia	
Periodos de alerta ocasionales y responde a los alrededores	6
Depresión y delirio, capaz de responder pero no de manera apropiada	5
Estupor, responde a estímulos visuales	4
Estupor, responde a estímulos auditivos	3
Estupor, responde solo a estímulos dolorosos repetidos	2
Comatoso, no responde a estímulos dolorosos repetidos	1

Anexo 3. Tríptico para invitar a participar en el estudio.



¿Te gustaría que tu gato no se estrese durante la toma de muestra de sangre?



Si tiene dudas o desea recibir los resultados de este estudio contactarse con:

Srta. María Pía Verdugo, al correo m.pia.verdugo.v@gmail.com
Dra. Alicia Valdés, al correo avaldes@uchile.cl

Requisitos:

Tu gato debe tener entre 2 a 10 años, no debe ser asmático, ni tener daño en las orejas. Además, no debe haber usado feromonas u otro producto relajante/calmante durante el día del estudio.



Te invitamos a participar en el estudio "Efectividad del uso de una mezcla de aceites esenciales en la disminución de los signos de estrés en gatos, al momento de la toma de muestra de sangre."

Su participación es de forma totalmente voluntaria, este tomará aproximadamente 60 minutos de su tiempo y no aumentará el valor de la consulta. Su rechazo no influirá en la manera ni forma de la toma de muestra de sangre de su mascota.

En este estudio queremos evaluar si una mezcla de aceites esenciales (Calmer®) ayuda a los gatos a disminuir el estrés.

¿Qué haremos?

Firmarás un consentimiento informado (aunque lo firmes puedes retirarte cuando quieras) Si lo deseas podrás acompañar a tu mascota durante todo el procedimiento. El que consiste en:

-Medir su frecuencia cardiaca, respiratoria y su presión.

-Aplicar 1 puff de Calmer® o de una fragancia sintética de lavanda en la parte interna del pabellón auricular, esto mediante un suave masaje que no producirá dolor en su mascota.

-Toma de muestra de sangre.



¿Qué es Calmer®?

El producto en estudio Calmer®, está descrito como una ayuda para tranquilizar y bajar la ansiedad en perros y gatos.

Sus ingredientes provienen de las plantas aromáticas Lavanda, Manzanilla y Almendro, por lo que es de origen 100% natural.

Esto podría ayudar a que tu gato y, en el futuro, muchos más puedan permanecer tranquilos durante estos exámenes. También podría ayudar a que tu mascota tenga un regreso a casa más agradable.

Se ha descrito que el producto no tiene contraindicaciones, tampoco se ha registrado interferencia con medicamentos.

Anexo 4. Consentimiento informado para propietarios de pacientes gatos que requieran la toma de muestras de sangre.

He sido invitado a participar en la investigación: EFECTIVIDAD DEL USO DE UNA MEZCLA DE ACEITES ESENCIALES EN LA DISMINUCIÓN DE LOS SIGNOS DE ESTRÉS EN GATOS AL MOMENTO DE LA TOMA DE MUESTRA DE SANGRE.

El estudio incluirá a un número total de 24 pacientes, del Hospital Clínico de Animales Pequeños sede FAVET, que requieran la toma de muestras de sangre por cualquier motivo. El producto que se está investigando es una mezcla de aceites esenciales, que será administrado tópicamente en las orejas del gato y requiere de 30 minutos para su absorción y visualizar sus efectos.

Entiendo que mi gato será manipulado de la misma forma que cualquier otro animal que requiera la extracción de una muestra de sangre. Para efectos del estudio se tomarán y registrarán sus constantes vitales, antes y después del procedimiento de la toma de muestra de sangre. También comprendo que se grabarán videos para registrar el comportamiento de mi gato durante estos procedimientos.

He leído la información adicional proporcionada y he tenido la oportunidad de preguntar sobre ella, recibiendo respuestas satisfactorias.

He sido informado que los riesgos son mínimos o incluso inexistentes y que simplemente puede no haber ningún efecto de disminuir el estrés.

Consiento voluntariamente que mi gato participe en esta investigación, y ante cualquier duda adicional me contactaré con:

Srta. María Pía Verdugo, al teléfono 96825094 o al correo m.pia.verdugo.v@gmail.com

Dra. Alicia Valdés, al teléfono 229785563 o al correo avaldes@uchile.cl

Nombre del propietario

Rut.

Firma

Fecha

Anexo 5. Ficha del paciente.

Nombre paciente: _____ Raza: _____ Sexo: M ___ H ___

Propietario: _____

Número de teléfono: _____ R.U.T: _____

Nº vídeos: _____

Edad: _____ Color: _____ Peso: _____ Indoor ___ Outdoor ___

Motivo de solicitud de exámenes (muestra de sangre):

Frasco: A B Escala de Glasgow: _____ Escala de dolor: _____

Examen clínico previo a la aplicación (Parte A):

T° FC FR TLLC PC Desh Mucosas

Presión Lactato VGA Glicemia

Examen clínico post aplicación (Parte B):

T° FC FR TLLC PC Desh Mucosas

Presión Lactato VGA Glicemia

Evaluación vídeos (Parte C):

VIDEO	PUNTAJE
Examen clínico 1	
Aplicación <i>Calmer</i> [®]	
En el momento que se termine el procedimiento de toma de muestra de sangre (30 minutos post aplicación)	
Examen clínico 2	

Anexo 6. Tabla de puntuación de estrés para evaluar los videos (Kessler y Turner, 1997, citado por Griffin y Hume, 2006).

Puntaje	Cuerpo	Vientre	Piernas	Cola	Cabeza	Ojos	Pupilas	Orejas	Bigotes	Vocalización	Actividad
1 completamente relajado	i: presentado de costado o de espalda a: no aplicable	Expuesto, baja ventilación	i: completamente estiradas a: no aplicable	i: extendida o floja a: no aplicable	Puesta en la superficie con la barbilla hacia arriba o en la superficie	Cerrados o medianamente abiertos, tal vez con parpadeo lento	Normal	Medianamente giradas (normal)	Laterales (normal)	No	Durmiendo o descansando
2 débilmente relajado	i: presentado ventralmente, medio de lado o sentado a: de pie o en movimiento, espalda horizontal	Expuesto o no expuesto, ventilación baja o normal	i: dobladas, se pueden colocar hacia atrás a: cuando se paran estiran las piernas	i: extendida o floja a: cola arriba o hacia abajo	Puesta en la superficie o sobre el cuerpo, algo de movimiento	Cerrados, medianamente abiertos o abiertos de forma normal	Normal	Medianamente giradas (normal) o erectas hacia el frente	Laterales (normal) o adelante (normal)	No	Durmiendo, descansando, alerta o activo, quizá juegue
3 débilmente tenso	i: acostado ventralmente o sentado a: de pie o en movimiento, espalda horizontal	No expuesto, ventilación normal	i: dobladas a: cuando se paran estiran las piernas	i: en el cuerpo o curvado hacia atrás, puede tener espasmos a: arriba o tensa hacia abajo, puede tener espasmos	Sobre el cuerpo, algo de movimiento	Abiertos de forma normal	Normal	Medianamente giradas (normal) o erectas hacia el frente o adelante y atrás en la cabeza	Laterales (normal) o adelante (normal)	Meow, o callado	Descansando, levantado o activo explorando
4 muy tenso	i: Colocado ventral, enrollado o sentado a: de pie o en movimiento, espalda horizontal	No expuesto, ventilación normal	i: dobladas a: cuando se paran las patas traseras están dobladas, las de frente extendidas	i: cerca del cuerpo a: tensa hacia abajo o curvado hacia adelante, puede tener espasmos	Sobre el cuerpo o presionada sobre el cuerpo, poco o sin movimiento	Ampliamente abiertos o comprimidos	Normal o parcialmente dilatadas	Erectas hacia el frente o adelante y atrás en la cabeza	Laterales (normal) o adelante (normal)	Meow, lastimero meow, o callado	Durmiendo apretado, descansando o alerta, quizá activo explorando, tratando de escapar
5 asustado, rígido	i: acostado ventralmente o sentado a: en movimiento o la parte de detrás más bajo que el frente	No expuesto, ventilación normal o rápida	i: doblado a: doblado cerca de la superficie	i: cerca del cuerpo a: curvada hacia adelante cerca del cuerpo	En el plano del cuerpo, poco o sin movimiento	Ampliamente abiertos	Dilatadas	Parcialmente aplanadas	Laterales (normal) o adelante (normal) o hacia atrás	Lastimero meow, aullido, gruñido o callado	Alerta, quizá activo tratando de escapar
6 muy asustado	i: acostado ventralmente agachado directamente sobre todas las patas, puede estar temblando a: todo el cuerpo cerca del suelo, gateando, puede estar temblando	No expuesto, ventilación rápida	i: cerca del cuerpo a: acurrucado hacia adelante cerca del cuerpo	i: cerca del cuerpo a: curvada hacia adelante cerca del cuerpo	Cerca de la superficie, inmóvil	Completamente abiertos	Completamente dilatadas	Completamente aplanadas	Hacia atrás	Lastimero meow, aullido, gruñido o callado	Inmóvil, alerta o activo merodeando
7 aterrorizado	i: agachado directamente en cuatro patas, temblando a: No aplicable	No expuesto, ventilación rápida	i: cerca del cuerpo a: no aplicable	i: cerca del cuerpo a: no aplicable	Más baja que el cuerpo, inmóvil	Completamente abiertos	Completamente dilatadas	Completamente aplanadas atrás en la cabeza	Hacia atrás	Lastimero meow, aullido, gruñido o callado	Inmóvil alerta

i: inactivo a: activo