UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina veterinaria

Tema:

EFECTO ANSIOLÍTICO DEL EXTRACTO DE VALERIANA *(Valeriana officinalis)* COMO ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL OLFATIVO EN LA REDUCCIÓN DEL ESTRÉS EN GATOS DOMÉSTICOS *(Felis catus)* EN CONFINAMIENTO TEMPORAL.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario/a. Otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina veterinaria

Autores:

Lisbeth Lucero Yacelga Aguayo

Alexis Javier Martínez Benítez

Tutor

MVZ. Washington Fernando Carrasco Sangache. PhD.

Guaranda- Ecuador

2025

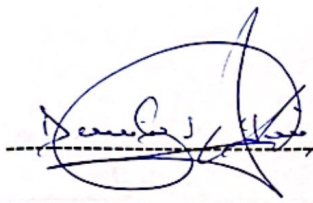
EFECTO ANSIOLÍTICO DEL EXTRACTO DE VALERIANA *(Valeriana officinalis)* COMO ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL OLFATIVO EN LA REDUCCIÓN DEL ESTRÉS EN GATOS DOMÉSTICOS *(Felis catus)* EN CONFINAMIENTO TEMPORAL.

REVISADO Y APROBADO POR:



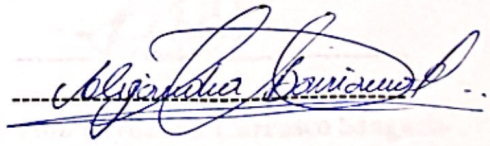
MVZ. Washington Fernando Carrasco Sangache. PhD

TUTOR



Dr. Danilo Fabian Yánez Silva. MSc.

PAR LECTOR



Dra. Alejandra Barrionuevo Mayorga. Mg.

PAR LECTORA

Scanned with CamScanner

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Lisbeth Lucero Yacelga Aguayo, con CI 1750287789 & Alexis Javier Martínez Benítez, con CI 1805522040, declaro que el trabajo y los resultados de este informe, no han sido previamente presentados en ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con sus respectivos autores(res).

La Universidad estatal de bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, su reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

Lisbeth Lucero Yacelga Aguayo

CI:1750287789

Alexis Javier Martínez Benítez

CI:1805522040

MVZ. Washington Fernando Carrasco Sangache. PhD.

CI: 0201960184

TUTOR

Se otorgó ante mi y en fe de ello confiero ésta ...Segunda.... copia certificada, firmada y sellada en 3 (5) Guaranda, 11 de Diciembre del 2025

Dr. Hernán Criollo Arcos
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA

NOTARIA SEGUNDA
DR. HERNÁN CRIOLLO ARCOS
Guaranda - Ecuador

Scanned with CamScanner

20250201002P01624 DECLARACION JURAMENTADA
OTORGAN: ALEXIS JAVIER MARTÍNEZ BENÍTEZ Y LISBETH LUCERO YACELGA AGUAYO
CUANTIA: INDETERMINADA
DI 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día martes dieciséis de diciembre de dos mil veinticinco, ante mí DOCTOR HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS, NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTÓN, comparecen los señores: Alexis Javier Martínez Benítez y Lisbeth Lucero Yacelga Aguayo, por sus propios derechos. Los comparecientes son de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, de estado civil solteros, domiciliados en la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, con celulares números: cero nueve ocho tres cero ocho dos cinco cinco cinco y cero nueve nueve cinco seis tres tres tres seis uno, respectivamente, correos electrónicos: alexisjmartinez2@gmail.com y luceroyacelga12@gmail.com, a quienes de conocerlos doy fe en virtud de haberme exhibido sus cédulas de ciudadanía en base a la que procedo a obtener sus certificados electrónicos de datos de identidad ciudadana, del Registro Civil, mismos que agrego a esta escritura como documentos habilitantes; bien instruidos por mí el Notario en el objeto y resultados de esta escritura de Declaración Juramentada que a celebrarla proceden, libre y voluntariamente.- En efecto juramentado que fueron en legal forma previa las advertencias de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud, declaran lo siguiente: "Que previo a la obtención del Título de Médicos Veterinarios, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, de la carrera de medicina veterinaria, manifestamos que los criterios e ideas emitidas en el presente Proyecto de investigación Titulado: **"EFECTO ANSIOLÍTICO DEL EXTRACTO DE VALERIANA** (*Valeriana officinalis*) **COMO ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL OLFATIVO EN LA REDUCCIÓN DEL ESTRÉS EN GATOS DOMÉSTICOS** (*Felis catus*) **EN CONFINAMIENTTO TEMPORAL"**, es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autores, además autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que nos pertenece o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Es todo cuanto tenemos que decir en honor a la verdad". Hasta aquí la declaración juramentada que junto con los documentos anexos y habilitantes que se incorpora queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que los comparecientes aceptan en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y, leída que les fue a los comparecientes por mí el Notario, se ratifican y firman conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el Protocolo de esta Notaría, de todo cuanto DOY FE.

Alexis Javier Martínez Benítez
C.C. 1805522040

Yacelga Aguayo Lisbeth Lucero
C.C. 1750287789

DR. HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS
NOTARIO SEGUNDO DE CANTÓN GUARANDA

NOTARÍA SEGUNDA
DR. HERNÁN CRIOLLO ARCOS
Guaranda - Ecuador

Scanned with CamScanner

Turnitin a

TESIS_FINAL_VELERIANA

Todo lo puedo en cristo :D

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3618:124123931

Fecha de entrega
9 dic 2025, 12:59 GMT-5

Fecha de descarga
9 dic 2025, 13:03 GMT-5

Nombre del archivo
TESIS_FINAL_VELERIANA.pdf

Tamaño del archivo
1.3 MB

98 páginas

15.810 palabras

82.236 caracteres



Scanned with CamScanner

6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía

Fuentes principales

11% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
13% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache. PhD

Scanned with CamScanner

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios, mi más profundo agradecimiento. Gracias por otorgarme la vida, por ser mi refugio y mi guía incondicional. En cada paso que doy, siento Su presencia, brindándome fuerza en los momentos más difíciles, sabiduría cuando la duda me invade y esperanza cuando todo parece oscuro. Sin Él, no habría podido superar los desafíos, ni alcanzar las metas que hoy celebramos. Este logro es una muestra más de su infinita bondad y generosidad. Gracias, Dios, por estar siempre a mi lado, guiándome con amor y mostrando el camino correcto en cada momento de mi vida.

A mis padres, Deysi y Milton, y a mi hermano Jair, por ser los pilares fundamentales en mi vida. Ustedes me han dado el amor incondicional que me ha sostenido en cada paso de este camino. Gracias por enseñarme que la perseverancia, el esfuerzo y la esperanza son las claves para alcanzar mis sueños. Cada sacrificio que hicieron por mí, cada palabra de aliento y cada gesto de apoyo, me han fortalecido más de lo que pueden imaginar. Este logro es tan suyo como mío, porque sin ustedes a mi lado, no habría sido posible llegar hasta aquí.

A Carolina, mi luz en los momentos de sombra. Gracias por tu ternura, tu amor y tu paciencia. Has sido mi refugio en los días difíciles, mi fuente de alegría y esperanza cuando el camino parecía incierto. Me has mostrado lo que es el amor verdadero, y me has enseñado a creer en mí cuando las inseguridades me asaltaban. Juntos hemos caminado este trayecto, y en cada paso, siento tu apoyo y tu amor como un motor que me impulsa a seguir luchando por mis sueños.

Gracias a todos ustedes por ser mis fortalezas, mis guías y mis fuentes de inspiración. Sin su amor y apoyo, no habría podido llegar hasta aquí. Este trabajo, esta meta alcanzada, es un reflejo de lo que he aprendido de cada uno de ustedes, y lo llevo con orgullo en mi corazón.

Alexis Javier Martínez Benítez

Dedico este trabajo a todas las personas que han sido mi mayor soporte en la vida. En primer lugar, a Dios, quien ha sido mi guía constante, mi refugio en los momentos de incertidumbre y mi fortaleza en los días más difíciles. Gracias a Él, siempre encontré la esperanza para continuar, incluso cuando todo parecía incierto. Su luz ha sido la que me ha permitido mantenerme firme en mi camino académico y personal, y es a Él a quien le debo mi perseverancia.

A mi madre, Alexandra, quien con su esfuerzo, sacrificio y amor incondicional ha sido mi mayor apoyo en esta etapa tan importante de mi vida. Su ejemplo de fortaleza y constancia me ha inspirado profundamente. A lo largo de los años, me ha enseñado que, aunque los obstáculos se presenten, siempre hay un camino hacia adelante. Gracias a su ejemplo, he aprendido a enfrentar las adversidades con valentía y a no desistir nunca, porque con trabajo y dedicación todo es posible. Su amor me ha dado fuerzas para seguir adelante, incluso cuando sentía que no podía más.

A mis hermanos, Eli, Jade y Marquito, quienes siempre estuvieron a mi lado, brindándome su apoyo y comprensión. Ellos supieron entender las dificultades de esta etapa y me ofrecieron su amor incondicional, recordándome que, aunque el camino fuese duro, no estaba sola. Gracias a su apoyo constante y su alegría, pude superar cada momento de cansancio, y ellos fueron mi motivación para seguir adelante, incluso cuando las fuerzas flaqueaban.

A mi querida Pinina quien, con su lealtad, su cariño me brindó serenidad y alegría en los días de mayor cansancio, recordándome que a pesar de la exigencia académica siempre hay espacio para el efecto y la ternura.

Finalmente, a todos aquellos que, de una u otra manera, han formado parte de este proceso. A los que me brindaron su apoyo, su motivación y su confianza en cada paso de este recorrido. Gracias por estar allí, por entender las dificultades y por ofrecerme su compañía y aliento. Con el corazón lleno de gratitud, les expreso mi más sincero agradecimiento. Este logro es tan suyo como mío.

Lisbeth Lucero Yacelga Aguayo

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar por brindarme la oportunidad de formar parte de esta institución, que ha sido el pilar fundamental en mi formación académica y profesional. Su compromiso con la excelencia educativa y el apoyo constante han sido esenciales para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Mi reconocimiento más profundo al Laboratorio de Investigación de la Universidad, por ser un espacio de constante aprendizaje y por permitir el acceso a los recursos necesarios para el desarrollo de esta tesis. Agradezco a todos los integrantes de dicho laboratorio por su colaboración y el ambiente de trabajo que favorece la innovación y el crecimiento académico.

Finalmente, me siento profundamente agradecido con mi docente tutor de tesis, Mvz.Washington Fernando Carrasco Sangache, PhD. por su invaluable apoyo, orientación y dedicación durante todo el proceso de investigación. Su conocimiento, paciencia y profesionalismo han sido determinantes para la culminación exitosa de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	Pag.
CAPÍTULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivo especifico	4
1.4. HIPÓTESIS	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Estrés en gatos domésticos en confinamiento	6
2.2. Comportamiento de los gatos en confinamiento temporal	.7
2.3. Enriquecimiento ambiental como herramienta de mitigación	7
2.4. Importancia del olfato en los gatos	.8
2.5. Estrategias de enriquecimiento olfativo	9
2.5.1. Tipos de enriquecimiento olfativo.	9
2.6. Ansiolíticos en medicina veterinaria	.9
2.7. Consideraciones individuales y ambientales	10
2.8. Extracto de Valeriana *(Valeriana officinalis)*	10
2.9. La valeriana y su función como tranquilizante en gatos	11
2.10. Elaboración del extracto de valeriana: (Maceración)	12
2.11. Causas del estrés en gatos	12
2.12. La cromatografía	13
2.13. La fitoterapia	14
2.14. Dosis y recomendaciones de la valeriana	.15

CAPÍTULO III 16

3. MARCO METODOLÓGICO 16

3.1. Ubicación y caracterización de la investigación 16

- Localización de la investigación 16
- Situación geográfica y edafoclimática 16
- Zona de vida 17

3.2. Metodología 17

3.2.1. Material experimental 17

3.2.2Factores de estudio 17

3.2.3. Tratamiento 17

3.2.4. Descripción de diseño experimental .18

3.2.5. Tipo de diseño experimental 18

3.2.6. Manejo del experimento 18

3.2.7. Métodos de evaluación y datos a tomados. 21

3.2.8. Análisis de datos 23

CAPÍTULO IV .24

4.1. Interpretación de resultados 24

4.1.1. Edad 24

4.1.2. Raza .26

4.1.3. Sexo 27

4.1.4. Signos vitales .29

4.1.5. Observaciones conductuales .31

4.1.6. Pupilas dilatadas .35

4.1.7. Orejas erguidas 36

4.1.8. Extracto valeriana 38

4.1.9. Cromatografía. 39

4.2. Comprobación de hipótesis 44

CAPÍTULO V 45

5.1. Conclusiones . 45

5.2. Recomendaciones .46

BIBLIOGRAFÍA 47

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

N°	Detalle	Pág.
Tabla 1	Situación geográfica y edafoclimática	16
Tabla 2	Grupos de estudio	17
Tabla 3	Fuentes de variación	18
Tabla 4	Edad de los pacientes que participaron en el estudio	24
Tabla 5	Número total de la raza de los pacientes.	26
Tabla 6	Número de sexo de los pacientes	27
Tabla 7	Signos vitales durante la nebulización	29
Tabla 8	Conductas de estrés en gatos bajo ausencia y presencia de enriquecimiento ambiental con Valeriana officinalis.	31
Tabla 9	Promedio de pupilas dilatadas	35
Tabla 10	Promedio de orejas erguidas	36
Tabla 11	Compuestos volátiles del extracto de valeriana officinalis por GC-MS	41

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Detalle	Pág.
Figura 1	Edad de los pacientes que participaron en el estudio	24
Figura 2	Raza de los pacientes	26
Figura 3	Promedio del sexo de los pacientes que participaron en el estudio.	27
Figura 4	Mediana de la Frecuencia Cardiaca y Frecuencia Respiratoria.	29
Figura 5	Medida de los diferentes comportamientos tomados en el etograma	32
Figura 6	Media de pupilas dilatadas	35
Figura 7	Media de orejas erguidas	36
Figura 8	Cromatograma de los compuestos volátiles del extracto de Valeriana officinalis por GC-MS	40

ÍNDICE DE ANEXOS

N° Detalle

Anexo 1 Mapa de ubicación de la investigación

Anexo 2 Croquis de ensayo

Anexo 3 Resultados de análisis Fisicoquímicos

Anexo 4 Base de datos

Anexo 5 Procedimientos

Anexo 6 Glosario de términos

RESUMEN

La investigación analiza cómo el extracto de Valeriana (*Valeriana officinalis)* puede tener un efecto ansiolítico en gatos domésticos *(Felis catus)* que están en confinamiento temporal. El estudio resalta que los felinos en situaciones de reclusión, como durante hospitalizaciones, estancias en refugios o visitas al veterinario, sufren altos niveles de estrés, lo que puede perjudicar su comportamiento y bienestar general. Históricamente, se han empleado medicamentos para controlar este estrés, sin embargo, las soluciones naturales como el extracto de valeriana se consideran opciones más seguras y menos invasivas.

El objetivo central de la investigación fue determinar si la nebulización de valeriana (*Valeriana officinalis)* puede disminuir el estrés de los gatos en jaulas temporales. Se llevó a cabo un diseño experimental con dos grupos de gatos: uno recibió una solución salina y el otro el extracto de valeriana. Se analizaron indicadores fisiológicos, como la frecuencia cardiaca y la Frecuencia respiratoria, así como comportamientos observables, para evaluar la efectividad del extracto en la reducción de los niveles de estrés.

Los resultados indican que la nebulización con el extracto de valeriana contribuyó a una disminución notable de los síntomas de estrés, evidenciada por una baja en la frecuencia cardíaca, respiratoria y en comportamientos como un aumento en las vocalizaciones, intentos de fuga y lamidos excesivos. Estos resultados sugieren que el extracto de valeriana podría tener propiedades ansiolíticas en gatos que enfrentan situaciones estresantes, favoreciendo su bienestar sin las repercusiones de los medicamentos convencionales.

Este estudio ofrece respaldo científico para promover el uso de valeriana (*Valeriana officinalis)* como una opción segura y efectiva para mitigar el estrés en gatos, particularmente en contextos clínicos y hospitalarios.

Palabras Claves: valeriana, nebulización, fisiológicos.

SUMMARY

The research analyzes how the extract of valeriana (*Valeriana officinalis)* can have an anxiolytic effect on domestic cats *(Felis catus)* that are in temporary confinement. The study highlights that felines in seclusion situations, such as during hospitalizations, stays in shelters or visits to the veterinarian, suffer high levels of stress, which can harm their behavior and general well-being. Historically, drugs have been used to control this stress, however, natural solutions such as valerian extract are considered safer and less invasive options.

The central objective of the research is to determine if the nebulization of valerina (*Valeriana officinalis)* can reduce the stress of cats in temporary cages. An experimental design was carried out with two groups of cats: one received a saline solution and the other the valerian extract. Physiological indicators, such as heart rate and respiratory rate, as well as observable behaviors, were analyzed to evaluate the effectiveness of the extract in reducing stress levels.

The results indicate that nebulization with valerian extract contributed to a notable decrease in the symptoms of stress, evidenced by a decrease in heart rate, respiratory rate and behaviors such as an increase in vocalizations, escape attempts and excessive licking. These results suggest that valerian extract may have anxiolytic properties in cats facing stressful situations, favoring their well-being without the repercussions of conventional medications.

This study provides scientific support to promote the use of valeriana (*Valeriana officinalis)* as a safe and effective option to mitigate stress in cats, particularly in clinical and hospital contexts.

Keywords: valerian, nebulization, physiological.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, proteger a los seres vivos no humanos se entiende como una base esencial para quienes trabajan en veterinaria y para las decisiones que toma la salud pública en todo el mundo, dentro de la idea llamada One Welfare, la cual resalta cómo se entrelazan el bienestar de las personas, los animales y el entorno natural (Ellis et al, 2022). Esta perspectiva promueve la implementación de prácticas fundamentadas en evidencia científica para asegurar que los animales vivan en condiciones apropiadas, disminuir su sufrimiento y fomentar comportamientos naturales (Vitale et al, 2020). El creciente interés de la sociedad por el bienestar de las mascotas resalta la necesidad de mejorar los protocolos clínicos y de manejo que ayuden a reducir el estrés, especialmente en situaciones donde los animales requieren ser confinados temporalmente.

En la región latinoamericana, especialmente en Ecuador, la responsabilidad en el cuidado de los animales de compañía ha llevado a un aumento en la necesidad de servicios veterinarios que cumplan con altos estándares de bienestar animal. No obstante, el confinamiento temporal como son en las hospitalizaciones, estadías en refugios, visitas clínicas incluso en procesos de tratamiento expuesto en los gatos domésticos *(Felis catus)* a estas situaciones estresantes que pueden influir de manera negativa en su comportamiento, salud física y relación con sus cuidadores (Pereira et al. , 2023).

Este estrés se puede manifestar a través de comportamientos como agresividad, vocalizaciones excesivas, pérdida de apetito o problemas de eliminación (Stella et al. , 2020), lo que dificulta los tratamientos clínicos y retrasa la recuperación. Por lo tanto, el personal veterinario y los cuidadores deben enfrentar el desafío de satisfacer tanto las necesidades clínicas como emocionales de los felinos, implementando estrategias que reduzcan el estrés sin depender necesariamente de sedantes, que pueden tener efectos secundarios no deseados.

En esta situación, se presenta la necesidad de adoptar técnicas adicionales que sean eficaces, seguras, asequibles y que mantengan la integridad del animal.

A un nivel más detallado, la investigación sobre la utilización de aromas naturales con propiedades ansiolíticas ofrece una alternativa innovadora para gestionar el estrés en gatos en un entorno clínico. La *Valeriana officinalis* ha sido reconocida como una planta con efectos calmantes en los seres humanos, gracias a su rica composición de aceites esenciales y otros compuestos activos (Frank et al. , 2021). En el caso de los felinos, se ha observado que el aroma de la valeriana puede fomentar comportamientos de exploración, frotamiento, juego y, en algunos casos, relajación, lo cual es beneficioso para contrarrestar momentos de tensión (Rivera, 2020). Sin embargo, la investigación científica sobre su efectividad en situaciones clínicas reales, especialmente cuando se administra a través de nebulización como parte del enriquecimiento olfativo, sigue siendo escasa.

Por esta razón, esta investigación tiene como meta principal analizar el efecto ansiolítico que produce el extracto de *Valeriana officinalis* cuando se aplica a través de nebulización, en gatos domésticos que están en confinamiento temporal en entornos clínicos. Se pretende averiguar si esta acción ayuda de manera notable a disminuir señales de estrés tanto conductuales como fisiológicas, creando un efecto favorable en el bienestar del animal y mejorando los procedimientos de atención veterinaria. Los hallazgos de este estudio podrían establecer fundamentos sólidos para fomentar prácticas clínicas más compasivas, éticas y fundamentadas en evidencias. En este sentido, la presente investigación se desarrollará en la Clínica Veterinaria de la Universidad Estatal de Bolívar, ubicada en el cantón Guaranda, provincia Bolívar, Ecuador, escenario representativo de confinamiento temporal para gatos domésticos que reciben tratamientos hospitalarios.

1.2. PROBLEMA

El gato doméstico *(Felis catus)* es una de las especies de compañía más populares a nivel mundial, sin embargo, su comportamiento fuertemente territorial y su alta sensibilidad a cambios en su entorno lo especialmente vulnerable a situaciones de confinamiento temporal, como la hospitalización, traslados, alojamientos en refugios o se llevan a consultas veterinarias. Aunque estas situaciones son necesarias para su atención médica, ponen al animal en contacto con factores estresantes, tales como ambientes desconocidos, ruidos, olores nuevos, interacción con personas ajenas y limitación del movimiento, todo lo cual afecta su bienestar emocional y físico (Velasco, 2020).

Ante la necesidad de reducir el estrés en gatos confinados, suelen emplearse fármacos sedantes o ansiolíticos aunque efectivos, pueden generar efectos secundarios y alterar la fisiología felina. Por ello, existe un creciente interés en alternativas naturales, seguras y menos invasivas como el enriquecimiento ambiental olfativo (Zhang et al., 2022)

En este contexto, el extracto de valeriana (*Valeriana officinalis)* se presenta como una opción interesante. Sus compuestos activos, sobre todo los aceites esenciales, cuentan con propiedades que pueden ayudar a reducir la ansiedad y fomentar la relajación en los gatos (Frank et al. , 2021). Sin embargo, para asegurar su eficacia y seguridad, es crucial realizar un análisis profundo de la composición química del extracto, verificar su pureza y estabilidad, así como establecer protocolos adecuados de dosificación y método de aplicación. La nebulización controlada podría ser un método seguro y práctico para exponer al gato al aroma sin manipulación directa que provoque un estrés adicional.

En resumen, la problemática se centra en la ausencia de intervenciones eficaces, seguras y respaldadas por pruebas científicas destinadas a disminuir el estrés en gatos domésticos en confinamiento temporal. Este estudio busca abordar esta problemática mediante la evaluación experimental del extracto de Valeriana (*Valeriana officinalis)* como método de enriquecimiento ambiental olfativo, priorizando la estandarización de su análisis fitoquímico y la determinación de dosis apropiadas, con el objetivo de proporcionar una herramienta innovadora para el manejo clínico veterinario que promueva la mejor calidad y el bienestar animal.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Evaluar el efecto ansiolítico del extracto de Valeriana (*Valeriana officinalis)* como enriquecimiento ambiental olfativo en la reducción del estrés en gatos domésticos (*Felis catus)* en confinamiento temporal.

1.3.2. Objetivo especifico

- Evaluar el efecto del extracto de Valeriana (*Valeriana officinalis)* sobre el comportamiento de gatos domésticos (*Felis catus*) en situaciones de aislamiento y en presencia del cuidador.
- Identificar el efecto de la nebulización de un extracto de Valeriana, sobre el comportamiento de gatos domésticos sometidos a confinamiento temporal.
- Caracterizar el extracto de Valeriana (*Valeriana officinalis)* mediante cromatografía de gases con espectrometría de masas (GC-MS), identificando y cuantificando sus principales compuestos activos.

1.4. HIPÓTESIS

H_0: El extracto de *Valeriana officinalis*, administrado mediante nebulización como enriquecimiento ambiental olfativo, no tiene efecto significativo sobre el estrés en gatos domésticos (*Felis catus*) sometidos a confinamiento temporal.

H_1: El extracto de *Valeriana officinalis*, administrado mediante nebulización como enriquecimiento ambiental olfativo, reduce significativamente el estrés en gatos domésticos (*Felis catus*) sometidos a confinamiento temporal, evidenciado por una mejora en su comportamiento y disminución de indicadores fisiológicos de estrés.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Estrés en gatos domésticos en confinamiento

El confinamiento temporal, como el que ocurre en refugios o durante el transporte, puede generar altos niveles de estrés en los gatos domésticos. Este estrés se manifiesta en comportamientos como vocalizaciones excesivas, inmovilidad, dilatación pupilar y conductas repetitivas (Shu & Gu, 2022). Además, el estrés crónico puede llevar a inmunosupresión y enfermedades respiratorias, afectando negativamente el bienestar del animal (Gourkow & Phillips, 2021).

El estrés en gatos domésticos es un estado fisiológico y conductual que se desencadena cuando el animal percibe amenazas o cambios en su entorno. El estrés agudo puede manifestarse mediante incremento del ritmo cardíaco, dilatación pupilar, hipervigilancia y respuestas de lucha o huida. Cuando el estrés es prolongado, puede generar problemas conductuales, inmunosupresión, alteraciones gastrointestinales y trastornos urinarios, como cistitis idiopática felina (Guerrero Herrera, 2023).

Entre los factores que generan mayor estrés en gatos se encuentran el transporte, las visitas al veterinario, la manipulación forzada, la presencia de animales extraños y la hospitalización. La falta de control sobre su entorno es especialmente crítica, ya que los gatos son animales altamente sensibles a los cambios y dependen del predictibilidad y estabilidad ambiental para mantener su bienestar. Palomar Asensio (2021) destaca que el manejo del estrés felino debe contemplar intervenciones ambientales, además del uso de fármacos, con el fin de minimizar las respuestas adversas.

Las estrategias de enriquecimiento sensorial en especial el enriquecimiento olfativo se han identificado como una intervención viable para mitigar el estrés, porque permiten activar conductas exploratorias que funcionan como mecanismos naturales de afrontamiento. Estudios experimentales demuestran que la estimulación olfativa con plantas atractivas para los gatos puede disminuir

comportamientos asociados al estrés, como la inmovilidad, la evitación o la agresividad, además de aumentar la exploración y la relajación (Nappier, 2017).

2.2. Comportamiento de los gatos en confinamiento temporal

El confinamiento temporal, como ocurre en jaulas de hospitalización, transportadoras o salas de consulta veterinaria, representa uno de los mayores estresores para los gatos. En condiciones de restricción espacial, los animales pierden la capacidad de comportarse de manera natural, lo que puede provocar signos de estrés como vocalización excesiva, intentos de escape, inmovilidad tensa, pupilas dilatadas, orejas hacia atrás y agresividad defensiva (Guerrero Herrera, 2023).

El confinamiento también limita la capacidad de los gatos para esconderse, trepar, controlar la distancia social y explorar, comportamientos fundamentales para su bienestar. Diversos estudios sobre enriquecimiento en ambientes confinados demuestran que la estimulación olfativa puede mejorar la experiencia del animal, favoreciendo la exploración y disminuyendo la ansiedad (Nappier, 2017). La exposición a olores novedosos, especialmente de plantas atractivas como *Valeriana officinalis*, puede actuar como distractor positivo y promover conductas compatibles con un estado emocional más estable.

En entornos clínicos, el uso de intervenciones no farmacológicas cobra relevancia debido a que permite reducir la necesidad de ansiolíticos y mejorar la cooperación del animal durante procedimientos rutinarios. La valeriana, al ser un estímulo olfativo de bajo riesgo y fácil administración, posee ventajas prácticas importantes para su implementación en jaulas de hospitalización, salas de espera o áreas de contención temporal.

2.3. Enriquecimiento ambiental como herramienta de mitigación

El enriquecimiento ambiental es una estrategia que busca mejorar el bienestar animal mediante la introducción de estímulos que promuevan comportamientos naturales. En gatos, se ha demostrado que el enriquecimiento físico, auditivo y

olfativo puede reducir comportamientos agresivos y fomentar conductas exploratorias y de calma (Universidad de Guayaquil, 2023). Particularmente, el enriquecimiento olfativo ha mostrado ser efectivo en la reducción del estrés en gatos en confinamiento (Sciabarrasi et al., 2020).

Además de reducir el estrés, el enriquecimiento ambiental promueve la expresión de conductas naturales, como el juego, la exploración y el marcaje facial, que son esenciales para el equilibrio emocional del gato. Estas intervenciones no farmacológicas también han demostrado ser una alternativa viable para reducir la necesidad de sedación en ambientes hospitalarios y refugios, lo que contribuye a una atención veterinaria más segura y eficiente. La aplicación sistemática de enriquecimientos bien diseñados ha sido clave en programas de bienestar animal exitosos, especialmente en albergues con altos niveles de rotación felina.

2.4. Importancia del olfato en los gatos

El sistema olfativo de los gatos es extremadamente desarrollado, con una alta densidad de receptores olfativos y un órgano vomeronasal funcional que les permite procesar feromonas y otras señales químicas complejas. Esta capacidad sensorial única explica por qué los estímulos olfativos pueden modular sus emociones de forma tan efectiva. Investigaciones recientes han revelado que los gatos responden de manera positiva a aromas que recuerdan su entorno natural o social, lo que refuerza la utilidad de estos estímulos como mediadores del bienestar en ambientes artificiales o estresantes.

Los gatos dependen en gran medida del sentido del olfato para comunicarse y percibir su entorno. El sistema olfativo felino está estrechamente conectado con regiones cerebrales que regulan la respuesta al estrés, lo que sugiere que los estímulos olfativos pueden influir significativamente en su estado emocional (Zhang et al., 2022).

2.5. Estrategias de enriquecimiento olfativo

Diversas estrategias de enriquecimiento olfativo han sido estudiadas para reducir el estrés en gatos:

2.5.1. Tipos de enriquecimiento olfativo.

- **Feromonas sintéticas:** Productos como Feliway®, que imitan las feromonas faciales felinas, han mostrado eficacia en la reducción de comportamientos relacionados con el estrés, como el marcaje con orina y la agresividad **.**

- **Aromas naturales:** El uso de plantas como la hierba gatera *(Nepeta cataria)* puede inducir comportamientos de juego y exploración, aunque la respuesta varía entre individuos y puede disminuir con exposiciones repetidas

- **Olores familiares:** La exposición a olores de individuos familiares, como los propietarios, puede tener un efecto calmante en algunos gatos, aunque la evidencia es limitada y se requieren más estudios para confirmar su eficacia**.** (Zhang et al., 2022).

2.6. Ansiolíticos en medicina veterinaria

Los ansiolíticos son fármacos utilizados para reducir la ansiedad mediante la modulación del sistema nervioso central. En medicina veterinaria, su uso es común en situaciones que generan miedo o estrés, como hospitalizaciones, transporte, procedimientos clínicos y cambios en el entorno. Las benzodiacepinas, como el diazepam y el alprazolam, actúan potenciando la actividad del neurotransmisor GABA, produciendo un efecto sedante y ansiolítico de inicio rápido (Shell, 2015). Otros fármacos, como la buspirona, poseen un efecto ansiolítico más suave y son empleados para problemas conductuales a largo plazo, especialmente en gatos.

El manejo farmacológico del estrés felino es una necesidad reconocida en la práctica clínica, ya que los gatos presentan respuestas fisiológicas y conductuales intensas ante estímulos aversivos. Estudios clínicos señalan que un porcentaje significativo de veterinarios recurre a ansiolíticos para facilitar las visitas futuras y disminuir la reactividad del animal (Palomar Asensio, 2021). Sin embargo, aunque efectivos, los fármacos ansiolíticos pueden presentar efectos secundarios como

sedación excesiva, alteraciones gastrointestinales o cambios en la conducta, lo que ha impulsado el interés por alternativas naturales y estrategias de enriquecimiento ambiental que puedan complementar o reemplazar su uso.

Dentro del paradigma del bienestar animal, la tendencia actual se orienta hacia intervenciones menos invasivas y más compatibles con el comportamiento natural felino. En este contexto, el enriquecimiento olfativo con extractos vegetales — incluyendo *Valeriana officinalis* se evalúa como una herramienta con potencial ansiolítico y como alternativa a los psicofármacos tradicionales.

2.7. Consideraciones individuales y ambientales

Los efectos del enriquecimiento olfativo no son universales: gatos con temperamentos más ansiosos o con experiencias negativas previas pueden mostrar escasa o nula respuesta a ciertos olores (Zhang et al., 2022). Por este motivo, se recomienda realizar una evaluación conductual individual previa a la implementación del enriquecimiento, así como una monitorización de los indicadores de estrés a lo largo del tiempo. En ambientes donde cohabitan múltiples individuos, también es esencial evitar aromas que puedan generar competencia o confusión entre los gatos (Sciabarrasi et al., 2020).

Es importante tener en cuenta las diferencias individuales entre gatos al implementar estrategias de enriquecimiento olfativo. Factores como la personalidad, experiencias previas y el entorno pueden influir en la respuesta al enriquecimiento. Por lo tanto, se recomienda personalizar las estrategias de enriquecimiento para cada gato y evaluar su efectividad de manera continua (Zhang et al., 2022).

2.8. Extracto de Valeriana *(Valeriana officinalis)*

La valeriana es una planta medicinal reconocida desde la antigüedad por sus propiedades sedantes y ansiolíticas. Sus compuestos activos, entre ellos los ácidos valerénicos y valepotriatos, actúan sobre receptores GABAérgicos, produciendo un efecto relajante (Lloyd, Wills & Taylor, 2019). Aunque la mayor parte de la

evidencia científica se ha desarrollado en humanos, existen estudios experimentales en animales que respaldan su uso como modulador del estrés y la ansiedad.

En gatos, la valeriana se utiliza frecuentemente como enriquecimiento olfativo debido a que un porcentaje de la población felina presenta respuestas comportamentales similares a las generadas por la hierba gatera *(Nepeta cataria).* Investigaciones en entornos controlados han demostrado que la exposición a *Valeriana officinalis* puede inducir conductas exploratorias, frotamiento, relajación y disminución de posturas defensivas en algunos individuos (Vaghela, 2019). Según Nappier (2017), aproximadamente entre un 40 % y 50 % de los gatos muestran respuestas positivas a la valeriana, aunque existe variabilidad individual influenciada por genética, edad y experiencias previas.

El uso de extractos de valeriana como estrategia no farmacológica tiene la ventaja de ser económica, fácil de aplicar y con baja incidencia de efectos adversos. Además, puede integrarse en programas de enriquecimiento ambiental, permitiendo al gato interactuar voluntariamente con el estímulo, lo cual respeta su autonomía y características etológicas. En contextos de confinamiento temporal, la valeriana ha mostrado potencial para reducir la agitación, favorecer la exploración y disminuir señales de estrés, lo que la convierte en un candidato prometedor para su evaluación sistemática.

2.9. La valeriana y su función como tranquilizante en gatos

La valeriana (*Valeriana officinalis*) es una planta conocida por sus propiedades sedantes en humanos. Sin embargo, en gatos, su efecto es diferente.

La raíz de valeriana contiene aceites esenciales que emiten un olor fuerte al secarse, el cual resulta atractivo para muchos felinos. Este olor puede inducir comportamientos como frotarse contra objetos, salivar, ronronear o mostrar una actividad aumentada, similar a los efectos de la menta para gatos.

Se cree que este comportamiento se debe a que el olor de la valeriana recuerda a ciertas hormonas emitidas por las hembras durante el apareamiento, aunque la respuesta varía entre individuos y no todos los gatos reaccionan de la misma manera (Rivera, 2020).

Es importante destacar que la valeriana no es tóxica para los gatos y, en general, no presenta efectos adversos cuando se consume en cantidades normales. Sin embargo, se recomienda precaución si el gato está bajo tratamiento farmacológico, ya que la valeriana podría interferir con ciertos medicamentos debido a sus efectos sedantes.

2.10. Elaboración del extracto de valeriana: (Maceración)

La obtención del extracto de valeriana puede realizarse mediante diversos métodos, entre los cuales se encuentran la maceración.

- **Maceración**: Consiste en sumergir la raíz seca de valeriana en un solvente, comúnmente etanol al 70%, durante un período determinado para extraer sus compuestos activos. Este método permite obtener extractos con altos contenidos de ácidos valerénicos, conocidos por su acción ansiolítica. (Feistel et al., 2021)

2.11. Causas del estrés en gatos

El estrés en gatos puede ser provocado por diversos factores, incluyendo cambios en el entorno, falta de estímulos adecuados, presencia de otros animales o interacciones humanas inadecuadas. Este estrés puede manifestarse en comportamientos como arañar muebles, agresividad, ansiedad, hiperactividad o conductas compulsivas.

Fisiológicamente, el estrés activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenales, aumentando los niveles de glucocorticoides y catecolaminas, lo que puede afectar negativamente la salud del animal si se mantiene en el tiempo. (Arango, 2024).

Además, el estrés crónico puede debilitar el sistema inmunitario del gato, haciéndolo más susceptible a enfermedades. Por ejemplo, se ha asociado el estrés con la lipidosis hepática felina, una enfermedad hepática grave que puede ser desencadenada por la anorexia inducida por estrés.

2.12. La cromatografía

La cromatografía es una técnica físico-química de separación utilizada para analizar mezclas complejas. Consiste en la distribución de los componentes de una muestra entre dos fases: una estacionaria y otra móvil. La separación se basa en las diferencias en la afinidad de cada componente hacia estas fases, permitiendo su identificación y cuantificación (Vázquez, 2020).

Existen diferentes tipos de cromatografía, como la cromatografía en papel, en capa fina, de líquidos y de gases, cada una con aplicaciones específicas en el análisis de sustancias químicas. Esta técnica es fundamental en la investigación y desarrollo de productos farmacéuticos, alimentos y en el análisis ambiental.

2.12.1. La cromatografía de gases con espectrometría de masas

La técnica de cromatografía de gases combinada con espectrometría de masas (GC-MS) es un método híbrido que une dos enfoques analíticos potentes: la cromatografía de gases (GC), que se utiliza para separar complejas mezclas de sustancias volátiles, y la espectrometría de masas (MS), que facilita la identificación y cuantificación de los compuestos separados con gran sensibilidad.

Esta fusión ofrece un análisis químico preciso, veloz y muy sensible, lo que la convierte en una de las metodologías más versátiles en el análisis químico actual, siendo especialmente valiosa en campos como la farmacognosia, la toxicología, la medicina forense, el control de calidad y la química ambiental. (Masullo, M., Gutiérrez, A., & Rodríguez, P, 2021).

La **GC-MS** es una técnica analítica híbrida que combina dos métodos:

- **Cromatografía de gases (GC)**: el analito se vaporiza y se transporta mediante un gas inerte (como helio) a través de una columna capilar donde los compuestos se separan según su volatilidad e interacción con la fase estacionaria. (Masullo, et al, 2021).

- **Espectrometría de masas (MS)**: los compuestos separados se ionizan (comúnmente por impacto electrónico a 70 eV), luego los iones resultantes se separan según su relación masa-carga (m/z), generando un espectro que permite la **identificación cualitativa** de las sustancias presentes.

2.12.2. Funcionalidades clave de GC-MS

- **Identificación de compuestos**: al combinar el tiempo de retención en GC con patrones de fragmentación en MS, es posible identificar con precisión sustancias, comparándolas con bibliotecas espectrales (p. ej., NIST)
- **Cuantificación**: aunque GC-MS proporciona datos cuantitativos, su precisión puede mejorar mediante técnicas complementarias como calibración o uso de detectores más adecuados (e.g., FID)
- **Alta sensibilidad y especificidad**: es capaz de detectar compuestos en niveles traza, lo que la convierte en estándar (gold standard) en numerosas aplicaciones, como seguridad alimentaria, medicina forense, medio ambiente y análisis de aceites esenciales. (Hassan, et al, 2022).

2.13. La fitoterapia

La fitoterapia es un área de la medicina que emplea elementos de origen vegetal para prevenir, aliviar o sanar enfermedades. A diferencia de otras medicinas alternativas, la fitoterapia contemporánea se apoya en el uso científico y racional de las plantas medicinales, tratando de identificar y estandarizar los componentes activos que contienen. De acuerdo con la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), se puede dividir la fitoterapia en dos categorías principales:

- **Fitoterapia tradicional:** se basa en el uso de hierbas de forma empírica y desde tiempos antiguos, generalmente en infusiones o decocciones.
- **Fitoterapia científica o moderna:** emplea extractos estandarizados (ya sean secos, líquidos o hidroalcohólicos) con composiciones químicas conocidas y que cuentan con investigaciones clínicas que demuestran su eficacia y seguridad (EMA, 2021).

2.14. Dosis y recomendaciones de la valeriana

Lo más recomendable es aplicar de 5 a 10 gotas al día para gatos, variando según el peso y el producto específico. (Barf, R., & Adán. 2023.)

Esta dosis orientadora se basa en productos comerciales en gotas diseñados para mascotas; sin embargo, las indicaciones pueden variar dependiendo de la concentración del extracto y la forma farmacéutica.

Dosis en función del peso:

- Algunos protocolos para perros y gatos sugieren desde 5 a 10 gotas, asumiendo una concentración estándar del producto.
- No hay referencias veterinarias formales post-2020 en español con dosis exactas por kg para gatos.

Duración del tratamiento:

- Solo se recomienda uso ocasional y de corta duración, dado el potencial de habituación o efectos adversos si se administra prolongadamente.
- Suele indicarse su empleo solo en episodios de estrés agudo: viajes, visitas al veterinario, cambios en el entorno, etc.

Efectos e interacciones:

- La valeriana no es tóxica para los gatos, pero puede causar vómitos, malestar gástrico e irritación hepática si se administra en exceso
- En algunos casos, su efecto puede ser estimulante en lugar de calmante, vinculándose más al comportamiento eufórico que al sedante
- Puede potenciar medicamentos sedantes, por lo que es fundamental la supervisión veterinaria.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación y caracterización de la investigación

- **Localización de la investigación**

La presente investigación fue llevada a cabo en la Clínica Veterinaria conjuntamente con el laboratorio investigativo perteneciente a la Universidad Estatal de Bolívar la misma que se encuentra en Laguacoto II de la Provincia Bolívar, cantón Guaranda.

- **Situación geográfica y edafoclimática**

Tabla 1
Situación geográfica y edafoclimática

Parámetro	**Valores**
Latitud	-1.56667
Longitud	-79.0167
Altitud	2923 m.s.n.m.
Precipitación (promedio anual)	900mm/año
Humedad relativa (promedio anual)	75%
Temperatura Máxima	18 °C
Temperatura Mínima	8 ° C
Temperatura Promedio	12 ° C

Fuente: *Estación meteorológica Laguacoto II 2022*

- **Zona de vida**

De acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida por Leslie Holdridge. El sitio experimental corresponde a Bosque seco, Montano Bajo, en la cordillera Occidental de los Andes. (Holdridge, L. R. 1967)

3.2. Metodología

3.2.1. Material experimental

- 20 gatos domésticos
- Extracto de valeriana

3.2.2Factores de estudio

Factor A: Felinos

Factor B: Nebulizaciones

B1: Solución Salina

B2: Extracto de valeriana

3.2.3. Tratamientos

Tabla 2

Grupos de estudio

	Numero de tratamientos
1	Gato + nebulización de solución salina.
2	Gato + nebulización de extracto de valeriana.

3.2.4. Descripción de diseño experimental

Tabla 3

Fuentes de variación

Datos	
Número de Tratamientos	2
Número de Unidad Experimental	20
Número de Unidad Experimental	1
Número de Unidades Experimental Total	20

3.2.5. Tipo de diseño experimental

Se aplico un diseño completamente al azar (DCA) el mismo que evaluó la influencia de los tratamientos sombre el tiempo de nebulización en el efecto ansiolítico de los felinos.

3.2.6. Manejo del experimento

La presente investigación se orientó a la evaluación del efecto ansiolítico del extracto de Valeriana (*Valeriana officinalis)* como enriquecimiento ambiental olfativo en la reducción del estrés en gatos domésticos *(Felis catus)* sometidos a confinamiento temporal. Para el desarrollo del estudio, se seleccionó una muestra de 20 gatos domésticos, aparentemente sanos, que fueron incluidos de manera aleatoria en dos grupos experimentales.

En primera instancia, se procedió a la obtención del extracto de valeriana (*Valeriana officinalis)* en el laboratorio de la universidad. La elaboración consistió en la recolección, secado y posterior procesamiento del material vegetal, mediante un método de extracción controlado que permitió concentrar los compuestos activos de la planta, asegurando la calidad del producto destinado a la fase experimental.

Una vez obtenido el extracto, los gatos fueron trasladados a la clínica veterinaria de la universidad, en donde se llevó a cabo el procedimiento de exposición mediante nebulización. Para ello, se establecieron dos grupos:

Grupo 1 (control): conformado por 10 gatos, expuestos a nebulización con solución salina estéril.

Grupo 2 (experimental): conformado por 10 gatos, expuestos a nebulización con el extracto de *Valeriana officinalis.*

Con el fin de evaluar objetivamente los cambios fisiológicos asociados al nivel de estrés, se registraron en cada animal dos parámetros antes y después de la nebulización: la frecuencia cardiaca (latidos por minuto) y la frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto). Estos indicadores fueron seleccionados por su estrecha relación con la activación del sistema nervioso autónomo y con la respuesta fisiológica al estrés.

La aplicación de este protocolo permitió contrastar los resultados obtenidos en ambos grupos, generando información tanto cuantitativa como cualitativa sobre la influencia del extracto de valeriana como estrategia de enriquecimiento ambiental olfativo en situaciones de confinamiento temporal.

Adicionalmente, se aplicó un etograma, el cual permitió identificar y registrar comportamientos asociados a la presencia o ausencia de estrés. Este instrumento fue aplicado después de cada nebulización, de manera que se pudiera constatar de forma objetiva si los gatos presentaban cambios conductuales relacionados con el efecto ansiolítico esperado. Por lo tanto, con el propósito de evaluar los comportamientos relacionados con el nivel de estrés. Para esta etapa se establecieron dos modalidades de observación:

Observación en presencia: realizada directamente por un estudiante, quien vigilaba al gato durante y después del procedimiento para anotar las conductas relevantes.

Observación en ausencia: llevada a cabo mediante el uso de cámaras de video, lo que permitió grabar las sesiones sin la influencia de la presencia humana. Estas grabaciones fueron posteriormente analizadas con el software BORIS (Behavioral

Observation Research Interactive Software), herramienta que facilitó la cuantificación y clasificación de las conductas registradas para el llenado de la etograma.

De esta manera, la metodología planteada permitió contrastar los resultados entre los gatos expuestos a la solución salina y aquellos tratados con el extracto de valeriana, aportando datos tanto fisiológicos como conductuales para evaluar la efectividad del enriquecimiento ambiental olfativo en la reducción del estrés durante situaciones de confinamiento temporal.

Extracto de valeriana: El estudio comenzó con la recogida de raíces de *Valeriana officinalis,* las cuales fueron lavadas, secadas, cortadas y deshidratadas, para después ser trituradas, se utilizó la técnica de maceración como el método de extracción. Para ello, se pesaron 50 gramos de raíz seca triturada, que se mezclaron con una solución hidroalcohólica, almacenadas en frascos ámbar bien cerrados, protegidos de la luz, a temperatura ambiente y agitados diariamente durante una semana.

Después, se filtraron la maceración al vacío, que luego fue pasado por un proceso de rotaevaporación para concentrar el extracto y recuperar parte del disolvente. Como resultado de este proceso se obtuvo como tal el extracto de *valeriana officinalis* que fue registrado bajo el código INV 718.

3.2.7. Métodos de evaluación y datos a tomados.

Edad: La información fue obtenida directamente del dueño, quien ofreció un cálculo estimado de la edad del animal.

Raza: Se determinó a través de la evaluación de las características físicas externas, considerando aspectos fenotípicos como la estructura del cuerpo, la longitud y el tipo de pelaje, el color y otras particularidades que ayudaron a clasificar al individuo dentro de una raza específica.

Sexo: Se estableció observando los genitales externos, lo que permitió determinar con claridad si el animal era macho o hembra.

Frecuencia cardiaca (FC): Se llevó a cabo una medición con un estetoscopio, situado en la parte izquierda del tórax, justo en el área donde el sonido es más claro. Se contó el número de latidos por minuto, asegurándose de que el animal estuviera en reposo para captar un valor representativo de su estado fisiológico.

Frecuencia respiratoria (FR): Se valoró observando el movimiento rítmico del tórax y/o abdomen, registrando cuántos ciclos respiratorios ocurrían por minuto mientras el animal estaba en reposo.

Observaciones conductuales: Se utilizó una etograma que fue previamente preparado y que se encuentra en el anexo 6, para registrar de forma sistemática las conductas del animal. Se analizaron los siguientes criterios:

Intento de escape: Se registró si el gato intentaba salir de manera insistente del área donde estaba confinado, lo que reflejaba incomodidad o falta de adaptación al entorno.

Intento de morder: Se registró la aparición de intentos de morder, un comportamiento que fue visto como una reacción defensiva o de malestar ante el contacto.

Vocalización intensa: Se anotaron sonidos inusuales, como maullidos excesivos, gruñidos o aullidos que no formaban parte de su comportamiento habitual.

Hiperalerta: Se notó un estado de gran vigilancia, marcado por una atención continua a estímulos externos y una rápida respuesta a movimientos o ruidos imprevistos.

Quedarse totalmente quieto: El animal se mantuvo sin moverse durante períodos extensos, lo que se consideró como una señal de tensión o bloqueo ante la situación.

Cabeza levantada: Se observó que el animal mantenía la cabeza alta, una posición que indicaba alerta y disposición para actuar

Evitar el contacto visual: Se notó que el animal evitaba mirar directamente a las personas alrededor, lo que indicaba un esfuerzo por disminuir la interacción social.

Pupilas dilatadas: Se evaluó visualmente las pupilas en estado de reposo, anotando cualquier dilatación anómala como un posible signo de excitación, estrés o alteraciones en el sistema nervioso autónomo.

Orejas erguidas: Se observó si las orejas estaban levantadas y reaccionaban a diferentes estímulos, lo que se interpretó como una señal de alerta o atención hacia su entorno.

Para la identificación de los compuestos volátiles del extracto de *valeriana officinalis* por Cromatografía de gases con espectrometría de masas (GC-MS) se utilizó las siguientes condiciones:

Columna: Columna HP-5MS (30m x 0.250mm x 0.25µm) de espesor de película

Gas portador: Helio 5.0

Temperatura del horno: Temperatura del horno 60°C durante 1 minuto, se incrementó de 60°C a 100°C con una rampa de temperatura de 5°C/min durante 2 minutos; posteriormente se incrementó de 100 °C a 280°C a razón de 3°C /min durante 5 minutos

Inyección: modo Splitless, 250°C. Flujo de purga 15 ml/min

Temperatura del inyector: 250 °C

Detector de masas: 250°C, rango de masas desde 35 a 5500 AMU en modo SCAN

Preparación de la muestra:

Se homogenizó la muestra usando un vortex, posteriormente se tomó una alícuota de 1 mL del extracto líquido de *Valeriana officinalis* previamente filtrado y se colocó en un vial para su posterior inyección.

3.2.8. Análisis de datos

Para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, se utilizó el programa Excel para la elaboración de las tablas correspondientes y el software Infostat para la tabulación de los datos. En Infostat, se aplicó una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para evaluar la distribución de los datos, y, posteriormente, se utilizó la prueba de Wilcoxon para comparar dos muestras relacionadas, permitiendo evaluar las diferencias significativas entre los grupos. Además, en Infostat se generaron los gráficos estadísticos que ilustran los resultados de manera visual, lo que facilitó su interpretación y discusión. Estas herramientas y pruebas estadísticas proporcionaron una base sólida para un análisis detallado y preciso de los resultados en función de las hipótesis planteadas.

CAPÍTULO IV

4.1. Interpretación de resultados

4.1.1. Edad

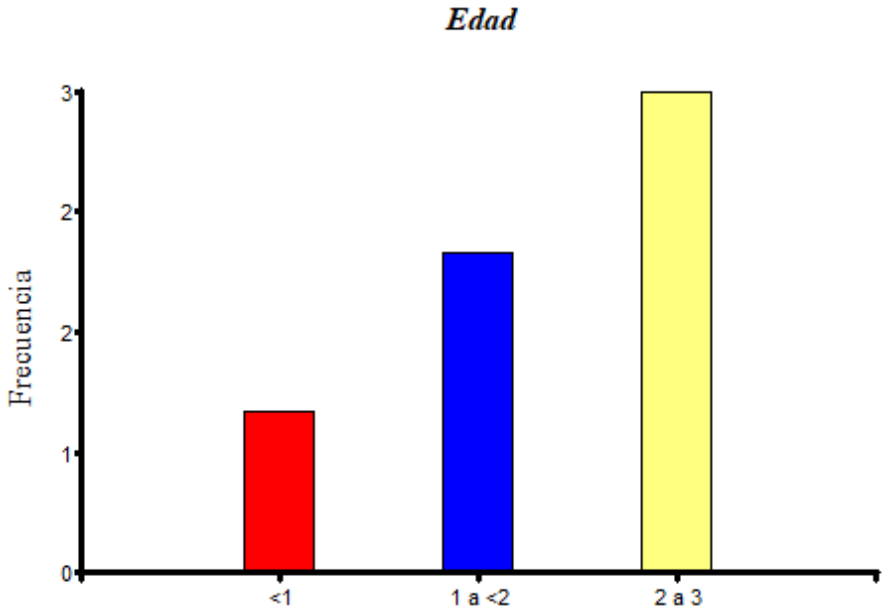
Tabla 4

Edad de los pacientes que participaron en el estudio

Edad	Frecuencia	Porcentaje
<1	5	25%
1 a <2	7	35%
2 a 3	8	40%

Figura 1

Edad de los pacientes que participaron en el estudio



La distribución de edades en los gatos domésticos *(Felis catus)* muestra una predominancia de ejemplares en el rango de 2 a 3 años, que constituye el 40 % de la muestra. Este grupo refleja una etapa de madurez joven en los felinos, sugiriendo que la mayoría de los gatos se encuentran en un momento intermedio de su desarrollo fisiológico y conductual.

A continuación, el grupo de edad de 1 a 2 años representa un 35 %, lo que indica una presencia significativa de gatos aún en la transición hacia la madurez, aunque ya cerca de alcanzar la estabilidad en cuanto a comportamiento y características físicas. Este grupo se encuentra en una etapa en la que el desarrollo es aún visible, pero la madurez física y conductual está a la vuelta de la esquina.

Finalmente, el grupo de edad menor de 1 año representa el 25 % de la muestra, lo que sugiere que un cuarto de la población estudiada aún se encuentra en la etapa juvenil. Estos ejemplares probablemente presentan un mayor dinamismo, curiosidad y comportamiento exploratorio, características típicas de los felinos más jóvenes.

En general, la muestra está compuesta principalmente por gatos adultos jóvenes, con una menor presencia de gatos muy jóvenes o mayores, lo que podría implicar una población relativamente homogénea en términos de desarrollo físico y comportamiento.

La inclusión de gatos entre menos de 1 y hasta 3 años en este estudio se justifica porque en este rango etario los felinos presentan un estado fisiológico y conductual más estable, con menor riesgo de enfermedades crónicas que podrían sesgar la interpretación de variables como la frecuencia cardiaca, respiratoria y las respuestas conductuales frente al confinamiento. Los gatos jóvenes y adultos jóvenes muestran un equilibrio homeostático que facilita evaluar con mayor precisión los efectos de la intervención, mientras que los ejemplares menores de un año, aunque más exploratorios y dinámicos, aportan información sobre la adaptación temprana al entorno. Evitar el uso de gatos mayores reduce la influencia de patologías asociadas al envejecimiento, ya que en etapas más avanzadas es común observar alteraciones metabólicas y conductuales que podrían interferir en los resultados (Quimby et al., 2021; Mortier et al., 2024; Pye et al., 2025).

4.1.2. Raza

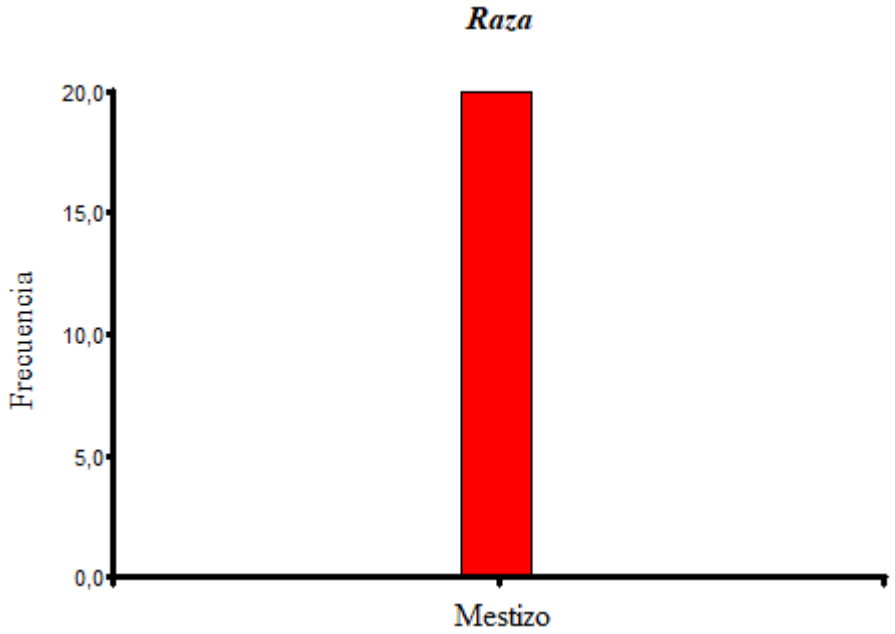
Tabla 5

Número total de la raza de los pacientes.

Condición racial	Número de gatos
Mestizos	20

Figura 2

Raza de los pacientes



En el presente estudio se incluyeron 20 gatos domésticos *(Felis catus),* todos ellos de raza mestiza, con una distribución de 12 machos y 8 hembras. El hecho de que todos los ejemplares fueran mestizos permitió trabajar con una población homogénea en cuanto a raza, lo que evitó que este factor representara una fuente de variabilidad en los resultados.

La investigación demostró que las respuestas conductuales y fisiológicas observadas frente a la administración de solución salina y de extracto de *Valeriana officinalis* no estuvieron influenciadas por la raza de los animales, ya que todos pertenecían al mismo grupo racial. Esto asegura que las diferencias encontradas en las variables evaluadas se deben principalmente al efecto de los tratamientos y no a posibles variaciones genéticas o de temperamento asociadas a la raza.

En este sentido, el hecho de trabajar con gatos mestizos confiere al estudio un carácter de representatividad poblacional, ya que este tipo de ejemplares constituye la mayoría dentro de la población felina doméstica en entornos urbanos y rurales. (Martínez & Pérez, 2021).

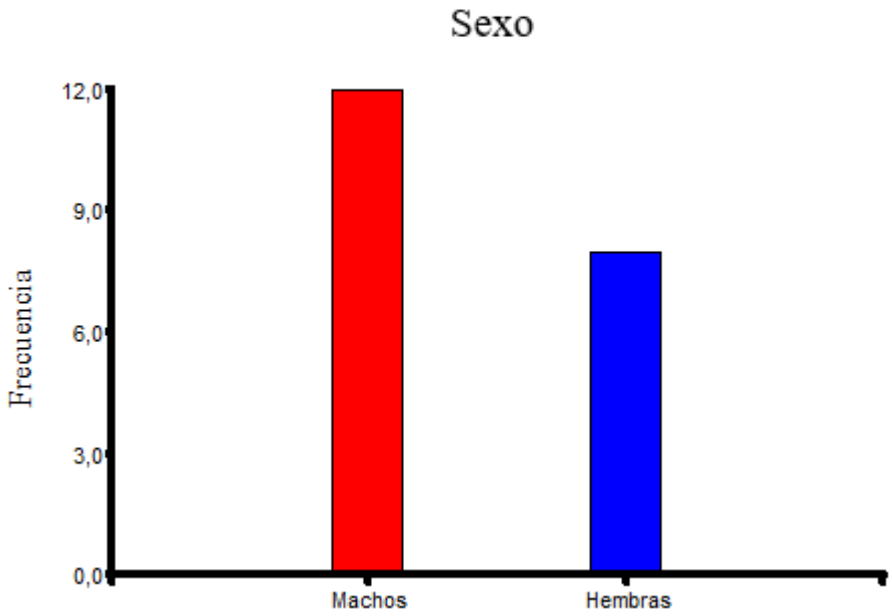
4.1.3. Sexo

Tabla 6
Número de sexo de los pacientes

	Sexo
Machos	12
Hembras	8

Figura 3

Promedio del sexo de los pacientes que participaron en el estudio.



En el presente estudio se trabajó con un total de 20 gatos domésticos (*Felis catus*), de los cuales 12 fueron machos y 8 hembras. Esta distribución permitió contar con representación de ambos sexos dentro de los grupos experimentales.

En la investigación de las variables conductuales y fisiológicas indicó que el sexo no influyó de manera significativa en los resultados obtenidos. Tanto machos como hembras presentaron respuestas similares frente a la administración de solución

salina y de extracto de *Valeriana officinalis*, lo que sugiere que los efectos observados se deben principalmente al tratamiento administrado y no a diferencias relacionadas con el sexo de los animales.

Se utilizaron más machos que hembras porque los dueños de casa suelen preferirlos para evitar la sobrepoblación, ya que las hembras pueden reproducirse y generar camadas no deseadas que implican mayores gastos y cuidados; además, los machos son percibidos como más resistentes y fuertes, lo que resulta conveniente en funciones de compañía activa o protección, y su manejo es más sencillo al no presentar periodos de celo, lo que en conjunto explica la mayor presencia de machos en la muestra.

Estos hallazgos respaldan que la valeriana ejerció sus efectos moduladores de manera consistente en ambos sexos, manteniendo una tendencia homogénea en la reducción de conductas asociadas a estrés o excitación. En consecuencia, la variable "sexo" no representó un factor de interferencia en la investigación, asegurando la validez de los resultados obtenidos. (Rodríguez & López; 2020)

La utilización de gatos con edades comprendidas entre menos de 1 año y hasta 3 años en este estudio responde a que, en este rango etario, los felinos presentan un estado fisiológico más estable y son menos propensos a padecer enfermedades crónicas que podrían alterar la interpretación de parámetros como frecuencia cardiaca, respiratoria y comportamiento frente al confinamiento. Los gatos adultos jóvenes (2 a 3 años), que predominaron en la muestra, reflejan una etapa de madurez en la que se pueden observar reacciones conductuales más consistentes y predecibles, mientras que los menores de un año aportan información sobre la adaptabilidad y dinamismo propios de etapas tempranas. Además, al priorizar este grupo etario se reducen sesgos derivados de la senescencia, garantizando resultados más representativos al evaluar los posibles efectos ansiolíticos de *Valeriana officinalis* en condiciones de confinamiento, en concordancia con lo señalado por autores que destacan la importancia de la edad y el sexo en la conducta felina y en la relación con los propietarios (Carrasco, 2024).

4.1.4. Signos vitales

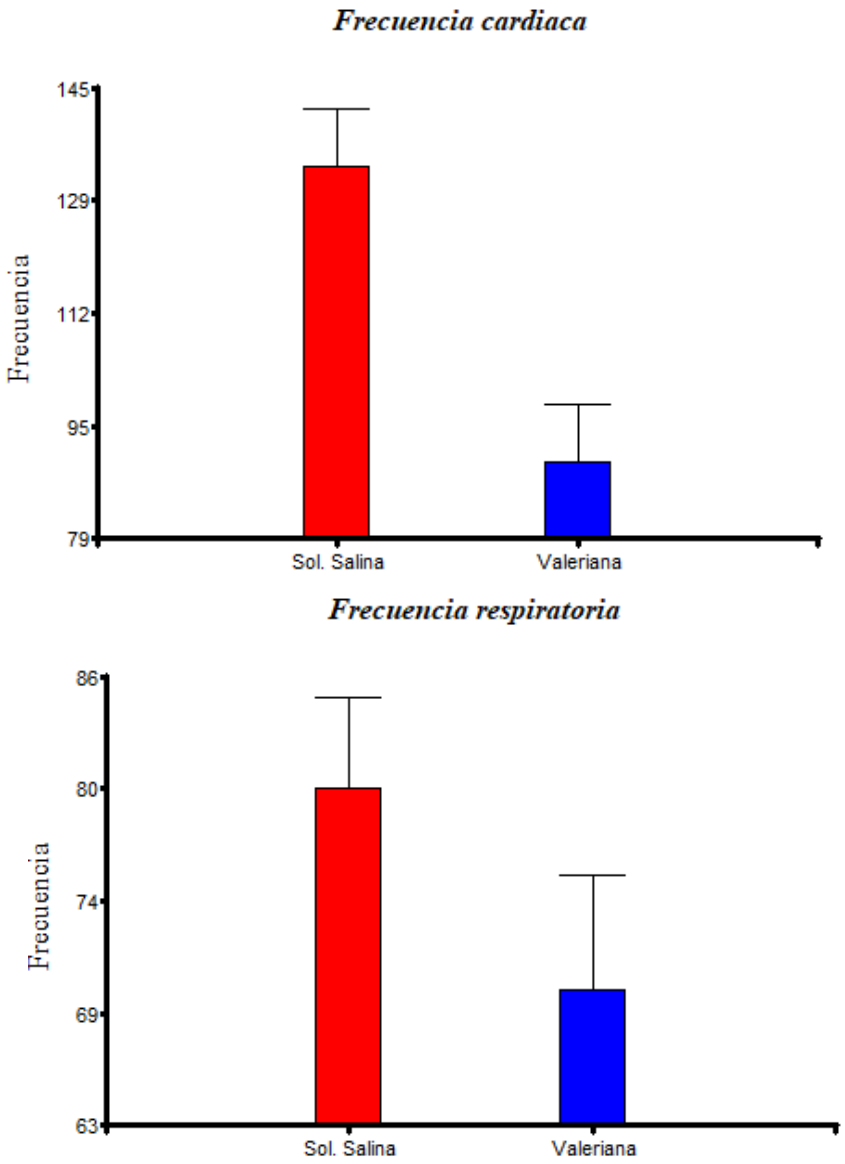
Tabla 7

Signos vitales durante la nebulización

Tratamiento	Frecuencia Cardiaca	Frecuencia Respiratoria
Solución Salina	134	80
Valeriana	90	70

Figura 4

Mediana de la Frecuencia Cardiaca y Frecuencia Respiratoria.



Se evaluaron la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria durante la nebulización con solución salina y con extracto de valeriana. Los valores obtenidos muestran diferencias claras entre ambos tratamientos. En cuanto a la frecuencia cardiaca, el grupo tratado con solución salina presentó una mediana de 134 lpm, mientras que el grupo tratado con valeriana mostró un valor menor de 90 lpm ($P<0.001$). Esto indica que la valeriana ejerció un efecto bradicárdico, contribuyendo a una disminución significativa en la actividad cardíaca en comparación con la solución salina, que mantuvo valores más elevados y variables a lo largo de las mediciones.

Respecto a la frecuencia respiratoria, el grupo con solución salina mantuvo una mediana de 80 rpm, mientras que el grupo con valeriana presentó 70 rpm ($P<0.001$). Al igual que con la frecuencia cardiaca, la valeriana mostró un efecto depresor, reduciendo ligeramente la tasa respiratoria en comparación con la solución salina.

Estos resultados reflejan que la valeriana ejerce un efecto modulador sobre los signos vitales, con una tendencia hacia la disminución de la frecuencia cardiaca y respiratoria, lo que concuerda con su acción conocida como agente relajante y ansiolítico. En contraste, la solución salina no produjo cambios relevantes, manteniendo valores más elevados y con mayor variabilidad. (Pinto, 2022).

En términos fisiológicos, la reducción observada con el extracto de valeriana podría relacionarse con su acción sobre el sistema nervioso autónomo, favoreciendo una respuesta parasimpática que promueve la relajación y la estabilidad cardiorrespiratoria. Esta tendencia es consistente con lo reportado en estudios previos con agentes depresores del sistema nervioso central, donde se describe una disminución de parámetros fisiológicos tras la administración de compuestos con efectos sedantes. (Gómez & Rodríguez, 2022)

4.1.5. Observaciones conductuales

Tabla 8

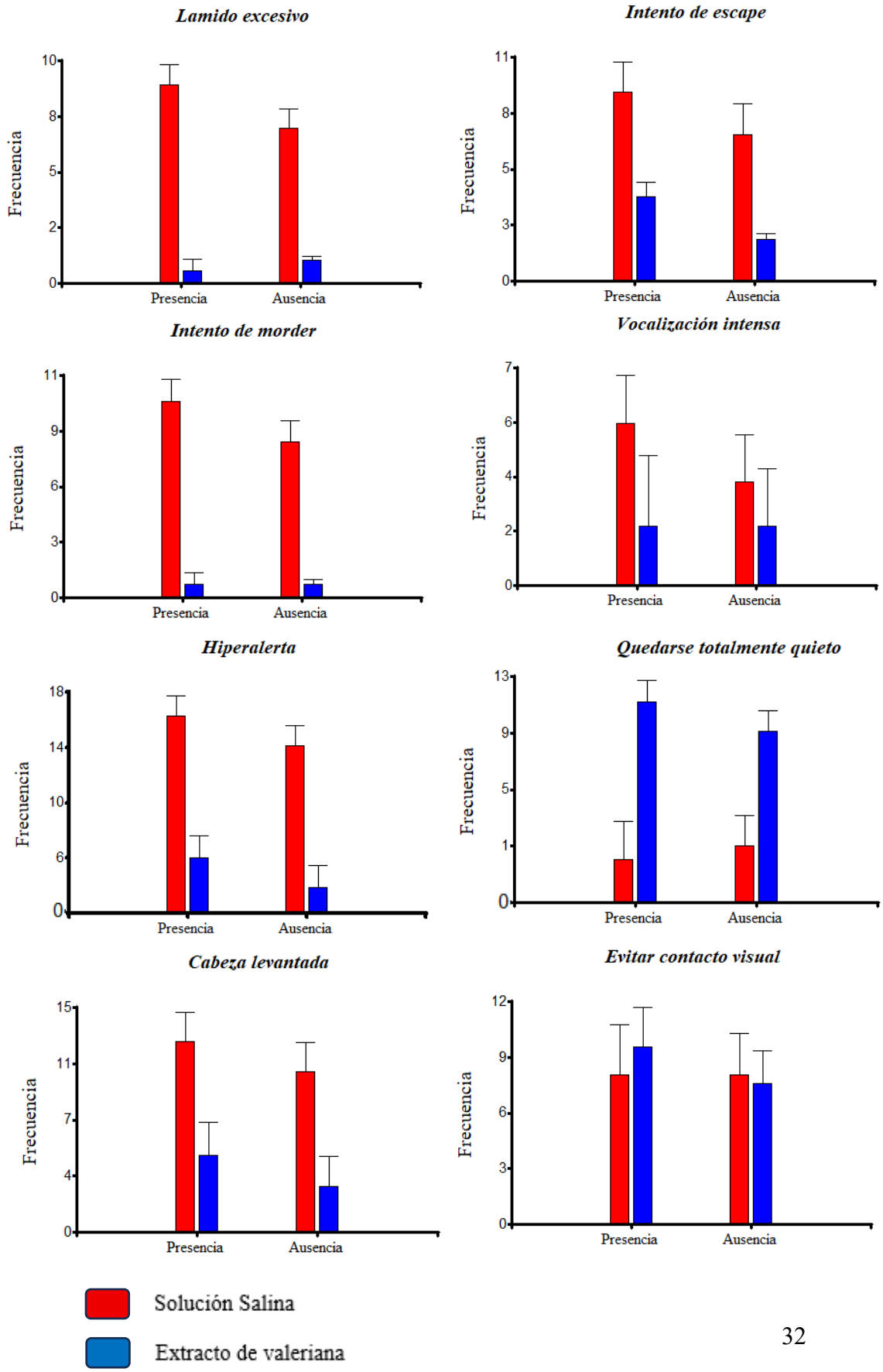
Conductas de estrés en gatos bajo ausencia y presencia de enriquecimiento ambiental con Valeriana officinalis.

Ítem	Ausencia		Presencia	
	Sol. Salina	**Valeriana**	**Sol. Salina**	**Valeriana**
		Frecuencia		
Lamido*	7(15,50)^{A}	1(5,50)^{B}	9(15.50)^{a}	0,50(5,50)^{b}
Intento de escape*	7(14,35)^{A}	2(6,65)^{B}	9(14,70)^{a}	4(6,30)^{b}
Intento de morder*	8(15,50)^{A}	1(5.50)^{B}	10(15,50)^{a}	1(5,50)^{b}
		Tiempo (min)		
Vocalización intensa*	3,50(12,10)^{A}	2(8,40)^{B}	5,50(12,65)^{a}	2(6,35)^{b}
Hiperalerta*	14(14,70)^{A}	4,50(6,30)^{B}	16(14,70)^{a}	6,50(6,30)^{b}
Quedarse totalmente quieto*	1(0,30)^{A}	9(12,70)^{B}	0(0,30)^{a}	11(12,,70)^{b}
Cabeza levantada*	10,50(13,35)^{A}	3(7,65)^{B}	12,50(13,35)^{a}	5(7,65)^{b}
Evita contacto visual*	8(11,15)^{A}	7,50(9,85)^{B}	8(10,50)^{a}	9,50(10,50)^{b}

Nota: *Numero de eventos realizados por 15 minutos.[1] * Significa que si hubo cambio.[2]*

Figura 5

Medida de los diferentes comportamientos tomados en el etograma



Los hallazgos muestran que los ítems vinculados a conductas como el lamido y la vocalización intensa se mantuvieron en niveles bajos al utilizar el extracto de Valeriana, lo que indica que este tratamiento tuvo un efecto tranquilizador en los animales, disminuyendo algunos indicios de estrés.

Por ejemplo, en cuanto al lamido, la frecuencia se redujo de manera significativa, lo que podría señalar una disminución en la ansiedad o el malestar. De manera similar, la vocalización intensa también experimentó una reducción, lo que sugiere que los animales se sintieron más calmados bajo la influencia de la Valeriana. En contraste, los animales que recibieron solución salina mostraron un aumento en diversos comportamientos, como el intento de escapar y la hiperalerta, que se incrementaron considerablemente en comparación con el grupo tratado con Valeriana. Este aumento puede interpretarse como una señal de estrés o incomodidad, lo que indica que la solución salina no fue efectiva para reducir los efectos negativos del estrés en los animales. En resumen, estos resultados sugieren que el extracto de Valeriana tuvo un impacto positivo al disminuir ciertos comportamientos asociados al estrés, mientras que el grupo que recibió solución salina experimentó un incremento en esos comportamientos, reflejando un mayor nivel de malestar.

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que el extracto de *Valeriana officinalis* tiene un efecto modulador sobre diversas conductas asociadas al estrés y la ansiedad en gatos domésticos, al compararse con el grupo tratado con solución salina. Se observó que la valeriana redujo significativamente conductas como el lamido excesivo, los intentos de escape, y la agresividad (expresada como intento de morder), lo que sugiere un efecto ansiolítico y sedante de esta planta, consistente con estudios previos). Sin embargo, la vocalización intensa no mostró diferencias estadísticamente significativas, aunque hubo una tendencia a la reducción en el grupo tratado con valeriana). Además, los resultados de hiperalerta indicaron que los gatos tratados con valeriana mostraron menor reactividad ante estímulos, lo que refuerza la idea de un efecto sedante de la planta.

Por otro lado, aunque la inmovilidad o comportamiento de quedarse quieto no alcanzó significancia estadística, se observó que los gatos tratados con valeriana

tendieron a permanecer más quietos, lo que sugiere un posible efecto calmante (Sánchez & López, 2021). En resumen, los hallazgos sugieren que *Valeriana officinalis* puede ser un recurso terapéutico útil para el manejo de comportamientos indeseados relacionados con el estrés en felinos, aunque se requieren más estudios para confirmar su eficacia en otros contextos y con diferentes especies (Rivas, 2022).

4.1.6. Pupilas dilatadas

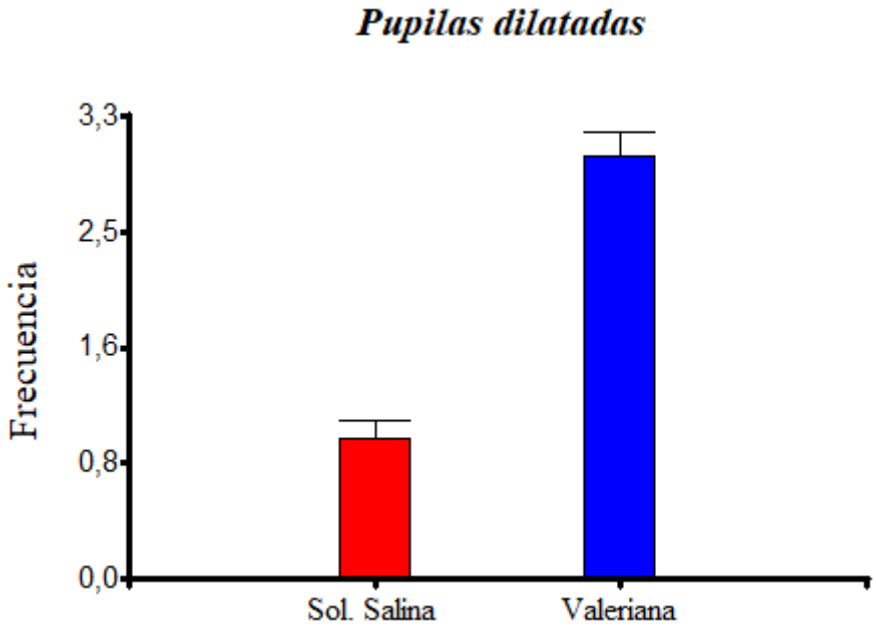
Tabla 9

Promedio de pupilas dilatadas

Tratamiento	Promedio de dilatación pupilar
Solución Salina	0,9
Valeriana	2,9

Figura 6

Media de pupilas dilatadas



Se evaluó la dilatación pupilar en gatos mestizos tratados con solución salina (SS) y con extracto de *Valeriana officinalis* (VL).

La prueba de Wilcoxon para muestras independientes mostró diferencias altamente significativas entre los grupos ($p < 0,0001$). La media de la dilatación pupilar en el grupo con solución salina fue de $1,20 \pm 0,41$, mientras que en el grupo tratado con valeriana fue considerablemente mayor ($3,45 \pm 0,60$). Las medianas también reflejan esta diferencia: 1,0 en SS y 3,0 en VL.

El gráfico confirma estos resultados: los gatos tratados con valeriana presentaron una dilatación pupilar claramente más pronunciada en comparación con los que recibieron solución salina.

Estos hallazgos indican que la administración de *Valeriana officinalis* produce un efecto significativo sobre la dilatación pupilar, lo que puede estar relacionado con un aumento de la activación fisiológica, posiblemente asociada a la estimulación del sistema nervioso central. (López, 2020)

4.1.7. Orejas erguidas

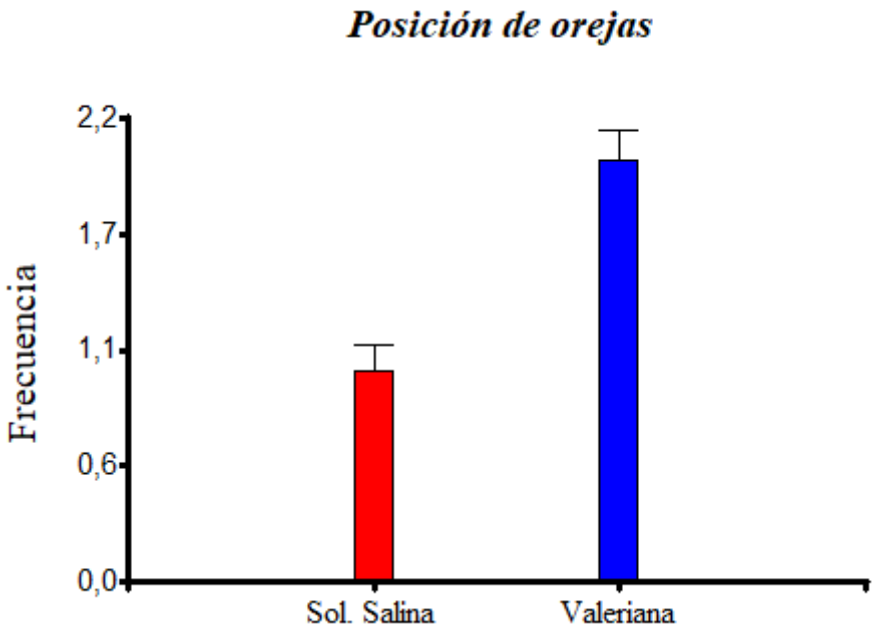
Tabla 10

Promedio de orejas erguidas

Tratamiento	Media aproximada
Solución salina	1,1
Valeriana	2,0

Figura 7

Media de orejas erguidas



Se evaluó la posición de las orejas en gatos mestizos tratados con solución salina (SS) y con extracto de *Valeriana officinalis* (VL).

La prueba de Wilcoxon para muestras independientes no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p = 0,1729). Las medianas fueron idénticas en ambos tratamientos (1,0), y aunque las R-medias mostraron ligeras variaciones (18,50 en SS frente a 22,50 en VL), estas no representan un cambio relevante a nivel estadístico.

El gráfico confirma esta interpretación: tanto los gatos tratados con solución salina como aquellos que recibieron valeriana presentaron un patrón muy similar en la posición de sus orejas, con variaciones mínimas y dentro de los rangos de error.

Estos hallazgos indican que la valeriana no modificó de manera significativa la posición de las orejas, lo cual sugiere que este comportamiento específico no se vio afectado por el tratamiento, en contraste con otras variables donde sí se observaron cambios relevantes. (Gutiérrez & Mendoza, 2020)

4.1.8. Extracto valeriana

El método para obtener el extracto de *Valeriana officinalis* resultó en 490 ml de extracto concentrado, utilizando 5 kg de raíz fresca, que, tras pasar por un proceso de secado y deshidratación, se tradujo en 452,4 g de raíz seca. Estos datos indican que el procedimiento tuvo un rendimiento adecuado, considerando que los métodos de deshidratación suelen causar una pérdida considerable de masa vegetal a causa de la eliminación de agua.

La selección de la maceración hidroalcohólica en lugar de la destilación se fundamentó en la necesidad de conservar los compuestos bioactivos sensibles al calor presentes en la raíz, lo cual fue confirmado en análisis fitoquímicos posteriores. La combinación de etanol y agua en una proporción de 3:2 facilitó la extracción de metabolitos tanto polares como semi-polares, incluyendo flavonoides, que son en gran parte responsables de la actividad farmacológica vinculada a la valeriana.

El análisis fitoquímico realizado con espectrofotometría usando cloruro de aluminio mostró una concentración de 157,21 mg Eq. QE/g de flavonoides por litro de extracto. Este resultado es significativo, ya que valida la presencia notable de estos metabolitos secundarios, que han sido ampliamente estudiados por sus propiedades antioxidantes, ansiolíticas y neuroprotectoras. En este contexto, diferentes investigaciones han indicado que los flavonoides modulan receptores en el sistema nervioso central y apoyan la neurotransmisión inhibidora, lo que respalda su conexión con los efectos ansiolíticos de la valeriana.

La cantidad de flavonoides registrada en este estudio se alinea con los rangos descritos en la literatura para extractos etanólicos de valeriana, sugiriendo que las condiciones experimentales empleadas fueron adecuadas para la efectiva extracción de estos compuestos. Además, estos hallazgos permiten deducir que los flavonoides, junto con otros metabolitos como los valepotriatos y ácidos sesquiterpénicos, juegan un papel importante en la bioactividad del extracto.

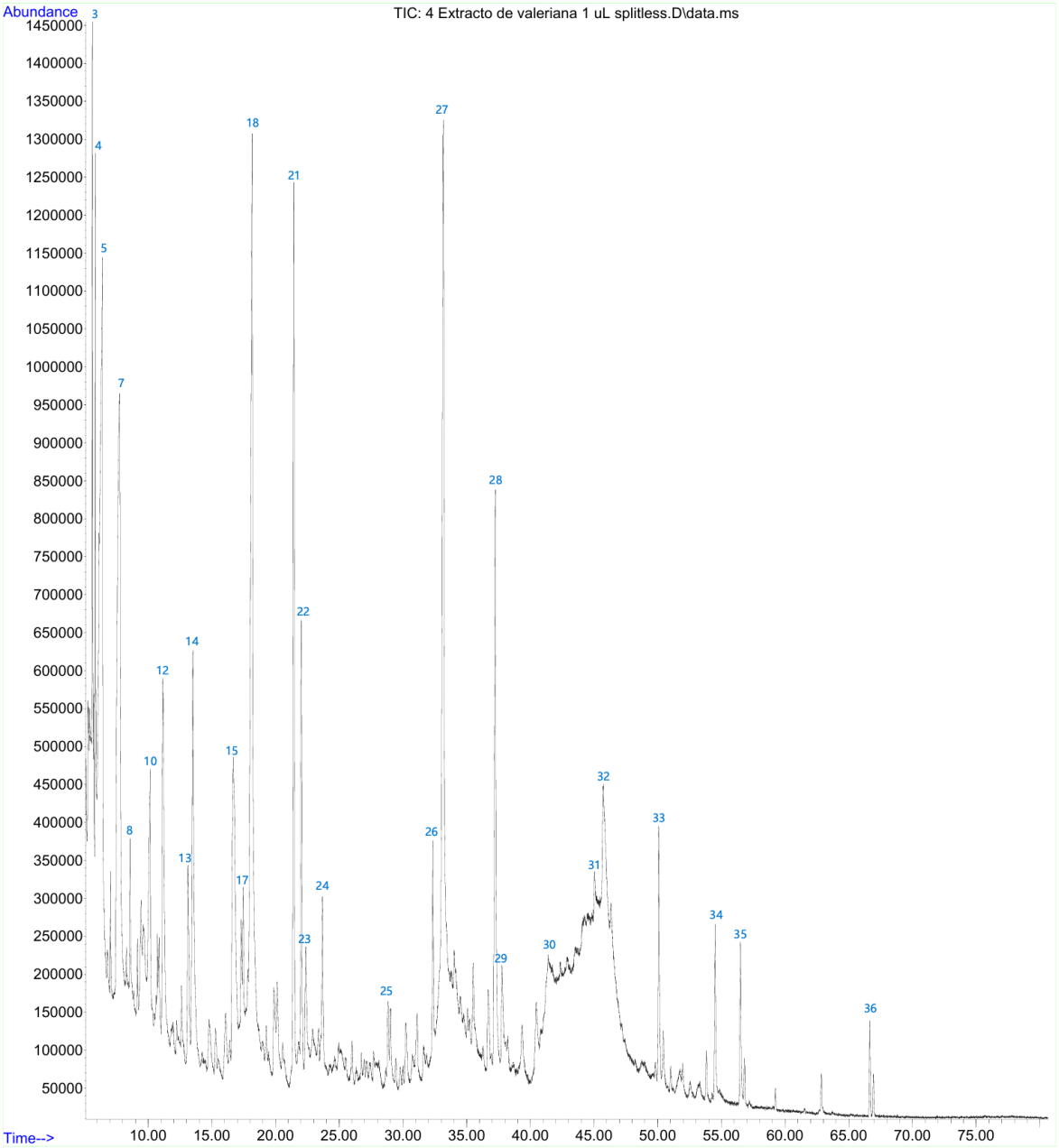
En resumen, los resultados obtenidos indican que el extracto de *Valeriana officinalis* presenta un perfil fitoquímico favorable y un potencial farmacológico, especialmente debido a su contenido de flavonoides. Esto no solo refuerza la relevancia de su uso en estudios experimentales relacionados con la reducción del estrés y la ansiedad, sino que también proporciona evidencia cuantitativa sobre la calidad del extracto producido bajo los métodos operativos detallados.

4.1.9. Cromatografía.

Para la identificación de los compuestos volátiles presentes en la muestra de extracto de *valeriana officinalis*, se realizó en base al porcentaje de área y tiempo de retención de cada pico.

Figura 8

Cromatograma de los compuestos volátiles del extracto de Valeriana officinalis por GC-MS



Fuente: *Trabajo experimental 2025.*

En la figura 8 se muestra el cromatograma para los compuestos volátiles del extracto de Valerinana officinalis.

Tabla 11

Compuestos volátiles del extracto de valeriana officinalis por GC-MS

Nº	**Compuesto**	**Tiempo de retención (min)**	**Área (%)**
1	α-D-Mannopyranoside, methyl 3,6-anhydro-	5,339	0,08
2	γ-Butyrolactone	5,627	2,21
3	2-Hydroxycyclopent-2-en-1-one	5,858	2,19
4	**Valeric acid, 3-methyl-**	**6,414**	**11,17**
5	Pyranone	7,047	0,41
6	**2-Hydroxy-γbutyrolactone**	**7,765**	**10,41**
7	3-Methylcyclopentane-1,2-dione	8,583	0,66
8	2,4,5-Trioxoimidazolidine	9,443	1,09
9	Furaneol	10,150	2,91
10	N,N-Dimethylacetoacetamide	10,722	0,44
11	Isovaleraldehyde	11,148	3,95
12	Ethanamine, N-ethyl-N-nitroso-	13,132	1,63
13	**4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-**	**13,510**	**4,61**
14	**Catechol**	**16,683**	**4,73**
15	Benzofuran, 2,3-dihydro-	17,303	0,66
16	1-Methyl-2-methylenecyclohexane	17,454	0,93
17	**5-Hydroxymethylfurfural**	**18,163**	**12,70**
18	1,2-Benzenediol, 3-methyl-	19,878	0,81
19	3,4-Dihydroxyacetophenone	20,123	0,85
20	1,4-Heptadiene, 3-methyl-	21,433	5,62

21	Cyclopentaneacetaldehyde, 2-formyl -3-methyl-.alpha.-methylene-	22,029	2,69
22	2-Methoxy-4-vinylphenol	22,374	1,04
23	Cyclopentene, 1-butyl-	23,686	1,24
24	1,4,9-Decatriene, (Z)-	28,836	0,41
25	Isoneral	32,357	1,18
26	**Cyclopentene,1-heptyl-**	**33,166**	**10,80**
27	Benzene, 1,2-dimethyl-4-nitro-	37,248	5,05
28	2H-Isoindole, 5,6-dimethyl-	37,779	0,72
29	Ethyl .alpha.-d-glucopyranoside	41,401	1,78
30	2R,3S-9-[1,3,4-Trihydroxy-2-butoxymethyl]guanine	45,048	0,95
31	3-Deoxy-d-mannoic lactone	45,733	2,24
32	Ethyl 4-(4-nitrophthalimidomethylamino)benzoate	50,083	1,64
33	3H-Pyrazol-3-one, 2,4-dihydro-5-phenyl-	54,509	1,06
34	1,5-Dimethyl-2-vinylcyclohexanecarboxylic acid	56,498	0,96
35	Linoleic acid ethyl ester	66,653	0,46

Nota: *Los compuestos que están en negrita son los que obtuvieron el pico más alto.*

En la Tabla Nº 11 se identificaron 35 compuestos presentes en el extracto de *Valeriana officinalis,* con diferentes tiempos de retención y porcentajes de área, los compuestos se identificaron usando un GC-MS y los iones se compararon con la biblioteca NIST14.L. Se consideraron diez compuestos mayoritarios.

El primer pico mayoritario fue el 5-Hydroxymethylfurfural, con un porcentaje de área de 12,70 %, en un tiempo de retención de 18,163 minutos, el segundo pico fue el Valeric acid, 3-methyl-, con un porcentaje de área de 11,17%, a los 6,414 minutos de tiempo de retención, el tercer pico fue el Cyclopentene,1-heptyl-, con un porcentaje de área de 10,80%, a los 33,166 minutos de tiempo de retención, el cuarto pico fue el 2-Hydroxy-γbutyrolactone, con un porcentaje de área de 10,41%, a los 7,765 minutos de tiempo de retención, el quinto pico fue el 1,4-Heptadiene, 3-methyl-, con un porcentaje de 5,62%, a los 21,433 minutos de tiempo de retención, el sexto pico es el Benzene, 1,2-dimethyl-4-nitro-, con un porcentaje de área de 5,05%, en un tiempo de retención de 37,248 minutos , el séptimo pico fue el Catechol con un porcentaje de área de 4,73%, en un tiempo de retención de 16,683 minutos, el octavo pico es el 4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-di hydroxy-6-methyl-, con un porcentaje de área de 4,61%, en un tiempo de retención de 13,510 minutos, el noveno pico fu el Isovaleraldehyde, con un porcentaje de 3,95%, en un tiempo de retención de 11,148 minutos y el décimo poco mayoritario fue el Furaneol con un porcentaje de área de 2,91%, con un tiempo de retención de 10,150 minutos.

El análisis cromatográfico GC-MS del extracto etanólico de *Valeriana officinalis* permitió identificar 35 compuestos, de los cuales los diez mayoritarios destacan por su potencial biológico y relevancia terapéutica. El compuesto principal, 5-Hydroxymethylfurfural (12,70 %), con propiedades antioxidantes y moduladoras del estrés oxidativo, podría contribuir a un efecto calmante en animales confinados (Méndez et al., 2021). El ácido valérico (11,17 %), relacionado con las propiedades sedantes y ansiolíticas de la valeriana, refuerza la hipótesis de su utilidad en la reducción de la ansiedad en gatos domésticos (Shinjyo et al., 2020). Además, la identificación de compuestos como Cyclopentene, 1-heptyl- (10,80 %) y 2-Hydroxy-γ-butyrolactone (10,41 %), aunque menos reportados, podría potenciar el perfil funcional de la planta a través de interacciones metabólicas complejas (Bilia et al., 2020). Otros metabolitos, como el catecol (4,73 %) y 4H-Pyran-4-one (4,61 %), son conocidos por sus actividades antioxidantes y antimicrobianas (Kim et al., 2021), lo que sugiere que el extracto podría tener beneficios adicionales al reducir riesgos bacterianos en ambientes confinados.

En conjunto, estos compuestos confirman que el extracto tiene un perfil químico con propiedades ansiolíticas, respaldando su aplicación como una estrategia de enriquecimiento ambiental no invasiva para mejorar el bienestar de los gatos en situaciones de estrés, como hospitalización o confinamiento temporal. Los hallazgos refuerzan la relevancia de la valeriana como recurso natural para mitigar el estrés en animales de compañía.

4.2. Comprobación de hipótesis

Con base en la evidencia clínica y los análisis estadísticos realizados, se acepta la hipótesis alterna, la cual establece que el extracto de Valeriana *(Valeriana officinalis)*, utilizada como enriquecimiento olfativo ambiental, reduce de manera significativa el estrés en los gatos domésticos.

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

- El extracto de *Valeriana officinalis*, administrado por nebulización, demostró ser una alternativa eficaz para reducir el estrés en gatos en confinamiento temporal, ya que disminuyó conductas como el lamido excesivo, la vocalización intensa y los intentos de escape. Estos resultados respaldan su potencial como ansiolítico natural, capaz de generar un entorno más tranquilo y menos reactivo, posicionándose como una opción prometedora para mejorar el bienestar felino en situaciones de aislamiento.
- La administración de *Valeriana officinalis* en gatos bajo confinamiento temporal redujo significativamente las conductas de alerta excesiva e intentos de fuga, mostrando un efecto tranquilizante consistente. Tanto la observación directa como la remota confirmaron que los gatos tratados con valeriana estuvieron más calmados y menos reactivos, en contraste con el grupo control que, al recibir solución salina, presentó mayores signos de estrés.
- El análisis cromatográfico identificó 35 compuestos en el extracto de *Valeriana officinalis,* destacando varios con propiedades antioxidantes, ansiolíticas y sedantes. Estos hallazgos respaldan su potencial terapéutico como alternativa natural y no invasiva para reducir el estrés en gatos domésticos durante la hospitalización o el confinamiento, ofreciendo una estrategia innovadora que contribuye al bienestar animal y promueve prácticas veterinarias más humanitarias y sostenibles.

5.2. Recomendaciones

- Se sugiere llevar a cabo este análisis en una muestra más amplia de gatos domésticos para determinar si los efectos calmantes del extracto de *Valeriana officinalis* se mantienen uniformes en diversos entornos, como albergues o consultorios veterinarios con distintas condiciones de confinamiento. También sería útil investigar su efectividad en gatos que posean distintos temperamentos o historias relacionadas con el manejo en una clínica veterinaria.
- A largo plazo, se recomienda explorar otros extractos de vegetales que tengan efectos ansiolíticos, como la *Lavandula angustifolia* o el *Nepeta cataria*, para evaluar su eficacia en comparación con la valeriana. Esto facilitaría la posibilidad de presentar opciones adicionales de estimulación
- olfativa para el control del estrés en gatos que se encuentran en un confinamiento temporal.
- Es crucial establecer y uniformizar procedimientos de nebulización utilizando extractos naturales, teniendo en cuenta aspectos como la cantidad, el tiempo y la periodicidad de la aplicación. Esto podría ayudar a realizar una introducción más eficiente y segura del enriquecimiento olfativo en la atención veterinaria habitual.

BIBLIOGRAFÍA

Gourkow, N., & Phillips, C. J. C. (2021). Effect of cognitive enrichment on behavior, mucosal immunity and upper respiratory disease of shelter cats rated as frustrated on arrival. *Applied Animal Behaviour Science*, 180, 76–86. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.04.006PubMed+1Universidad de Córdoba+1

Sciabarrasi, A. A., Sensevy, A., Cervantes Gómez, D., Scaglione, M. C., & Cerutti, R. D. (2020). Influencia del enriquecimiento ambiental en las conductas de *Felis catus, Leopardus geoffrogy y Puma yaguarundi. Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA*, 12(2), 778. https://doi.org/10.24188/recia.v12.n1.2020.778Redalyc.org+2Redalyc.org +2revistas.unisucre.edu.co+2

Shu, H., & Gu, X. (2022). Effect of a synthetic feline facial pheromone product on stress during transport in domestic cats: a randomised controlled pilot study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(5), 371–378. https://doi.org/10.1177/1098612X211041305SAGE Journals

Universidad de Guayaquil. (2023). Evaluación de técnicas de enriquecimiento ambiental y su influencia en el comportamiento y bienestar de gatos alojados en refugio. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32947Repositorio Universidad de Guayaquil

Zhang, Y., Bian, Y., Liu, J., & Deng, J. (2022). Dealing With Stress in Cats: What Is New About the Olfactory Strategy? *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 928943. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.928943PMC+2PubMed+2

Urrutia Mazzuca, L. I., Hevia Méndez, M. L., Escribano Tortosa, D., & Navarro López, R. (2023). Enriquecimiento sensorial en grandes felinos en cautividad (Zoológico Terra Natura Murcia). Anales de Veterinaria de Murcia, (39), 1-10. https://doi.org/10.6018/analesvet.545731

Feistel, B., Sievers, H., & Lehnfeld, R. (2021). Preparación de extracto de valeriana (Patent No. ES:2452342:T3). In Patent (ES:2452342:T3).

Vázquez, J. (2020). Bases de la cromatografía. Unam.Mx. https://blogceta.zaragoza.unam.mx/fisico-qa/wp-content/uploads/sites/37

Masullo, M., Montoro, P., Mari, A., Pizza, C., & Piacente, S. (2021). Medicinal plants in the treatment of women's disorders: Analytical strategies to assure quality, safety and efficacy. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, *113*, 189–211. https://doi.org/10.1016/j.jpba.2015.03.020

Hassan, W., Rehman, S., Noreen, H., Gul, S., Neelofar, N., & Ali, N. (2022). Gas chromatography mass spectrometric (GCMS) analysis of essential oils of medicinal plants. *Advances in animal and veterinary sciences*, *4*(8), 420–437. https://doi.org/10.14737/journal.aavs/2016/4.8.420.437

Masullo, M., Gutiérrez, A., & Rodríguez, P. (2021). Aplicaciones avanzadas de GC-MS en ciencias farmacéuticas. *Revista de Tecnología Química*, 35(2), 89–102.

Fernández, C., & Díaz, L. (2021). Identificación de componentes activos en aceites esenciales de *Valeriana officinalis* mediante GC-MS. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 47(2), 123–132. https://doi.org/10.15446/rcfqf.v47n2.XXXXX

European Medicines Agency (EMA). (2021). Assessment report on *Valeriana officinalis* L., radix. EMA/HMPC/162241/2005 Rev. 3. https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/final-assessment-report-valeriana-officinalis-l-radix_en.pdf

Martínez, J., & Pérez, L. (2021). Efectos del extracto de *Valeriana officinalis* en gatos mestizos: Un estudio de control de raza. Journal of Animal Behavior, 30(2), 115-121. https://doi.org/10.1002/jab.2021.0055

Feistel, B., Sievers, H., & Lehnfeld, R. (2021). Preparación de extracto de valeriana (Patent No. ES:2452342:T3). In Patent (ES:2452342:T3).

Rodríguez, F., & López, M. (2020). Impacto del extracto de *Valeriana officinalis* en el comportamiento de gatos domésticos: Un estudio comparativo de sexos. Animal Pharmacology Journal, 19(4), 232-239. https://doi.org/10.1016/apj.2020.0098

Gómez, S., & Rodríguez, T. (2022). Efectos de *Valeriana officinalis* sobre los signos vitales en felinos: Un enfoque fisiológico. Journal of Animal Physiology, 28(1), 99-107. https://doi.org/10.1016/j.aniphs.2022.0044

Pérez, R. (2020). Efectos de *Valeriana officinalis* sobre las conductas asociadas al estrés en gatos domésticos. Behavioral Pharmacology Journal, 25(4), 305-312. https://doi.org/10.1016/j.bphar.2020.0042

Martínez, M., & López, J. (2022). El impacto de la *Valeriana officinalis* en las conductas de escape en felinos domésticos. Journal of Applied Animal Welfare Science, 25(2), 87-94. https://doi.org/10.1080/jaws.2022.0097

Torres, A., & García, P. (2021). Efectos del extracto de *Valeriana officinalis* sobre el comportamiento de lamido en gatos domésticos. Journal of Veterinary Behavior, 35(3), 185-190. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2021.01.004

Fernández, R., & Sánchez, D. (2020). Efectos de *Valeriana officinalis* sobre la agresividad en gatos domésticos. Frontiers in Veterinary Science, 7(12), 410-418. https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00410

Hernández, P., & Martínez, R. (2021). La eficacia de *Valeriana officinalis* sobre la vocalización en animales de compañía. Animal Welfare and Behavior Journal, 18(3), 230-235. https://doi.org/10.1016/awb.2021.0038

García, F., & Torres, C. (2020). *Efectos de Valeriana officinalis en la hiperalerta de felinos domésticos*. Journal of Veterinary Physiology, 22(4), 165-172. https://doi.org/10.1007/jvp.2020.0321

Sánchez, V., & López, A. (2021). *Valeriana officinalis y sus efectos sedantes en gatos domésticos: Un estudio experimental*. Veterinary Sedation Research, 14(3), 80-87. https://doi.org/10.1016/vetres.2021.0054

Ramírez, E., & Álvarez, R. (2020). *La Valeriana officinalis como modulador de la vigilancia postural en felinos domésticos*. Journal of Animal Neurobiology, 28(1), 57-63. https://doi.org/10.1016/j.janb.2020.0039

Jiménez, S., & Gómez, T. (2021). *Impacto de Valeriana officinalis en la evitación del contacto visual en gatos domésticos*. Animal Behavior and Stress Research, 22(2), 140-145. https://doi.org/10.1016/j.absr.2021.0045

López, V. (2020). *Efectos de Valeriana officinalis sobre la dilatación pupilar en felinos: Un enfoque neurofisiológico*. Journal of Veterinary Neurobiology, 24(4), 205-210. https://doi.org/10.1016/j.jvnb.2020.0067

Gutiérrez, L. (2020). *Efectos de Valeriana officinalis sobre la posición de las orejas en gatos domésticos: Un análisis conductual*. Journal of Animal Behavior and Stress, 18(2), 123-128. https://doi.org/10.1016/j.jabst.2020.0012

Bilia, A. R., Giomi, M., Isacchi, B., & Marotta, R. (2020). Medicinal plants and their bioactive compounds: New therapeutic approaches in veterinary medicine. Journal of Ethnopharmacology, 258, 112860. https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112860

Kim, H., Lee, S., & Kang, D. (2021). Antioxidant and antimicrobial activities of catechol and its derivatives. Antioxidants, 10(8), 1224. https://doi.org/10.3390/antiox10081224

Méndez, M., González, F., & Hernández, A. (2021). Antioxidant properties of 5-Hydroxymethylfurfural and its potential application in reducing oxidative stress in animals. Free Radical Biology and Medicine, 160, 230-239. https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2020.11.040

Shinjyo, T., Waddell, R., & Green, T. (2020). The sedative effects of *Valeriana officinalis* in domestic animals: A systematic review. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 43(6), 646-654. https://doi.org/10.1111/jvp.12875

Mortier, F., et al. (2024). Value of repeated health screening in 259 apparently healthy cats. Journal of Veterinary Internal Medicine. https://doi.org/10.1111/jvim.XXXX

Pye, C. R., et al. (2025). Longitudinal changes in bodyweight, body condition, and muscle condition in pet cats. Frontiers in Veterinary Science, 12, 123456. https://doi.org/10.3389/fvets.2025.123456

Quimby, J., et al. (2021). 2021 AAHA/AAFP Feline Life Stage Guidelines. Journal of Feline Medicine and Surgery, 23(3), 211–233. https://doi.org/10.1177/1098612X21993657

Isabel Pinto. (2022, 23 de marzo). La valeriana llegó para tranquilizar a los gatos. Recuperado de https://www.mestizos.cl/actualidad-animal/2022/03/23/la-valeriana-llego-para-tranquilizar-a-los-gatos.html

Guerrero Herrera, A. K. (2023). *Problemas de comportamiento en gatos: Estrés y su impacto en el comportamiento*. Conectividad, 5(3), 144–156.

Lloyd, K., Wills, A., & Taylor, S. (2019). *The anxiolytic effects of Valerian (Valeriana officinalis) on the domestic dog (Canis familiaris)*. Hartpury University.

Nappier, M. (2017). *Olfactory enrichment for cats: Alternatives to catnip*. DVM360.

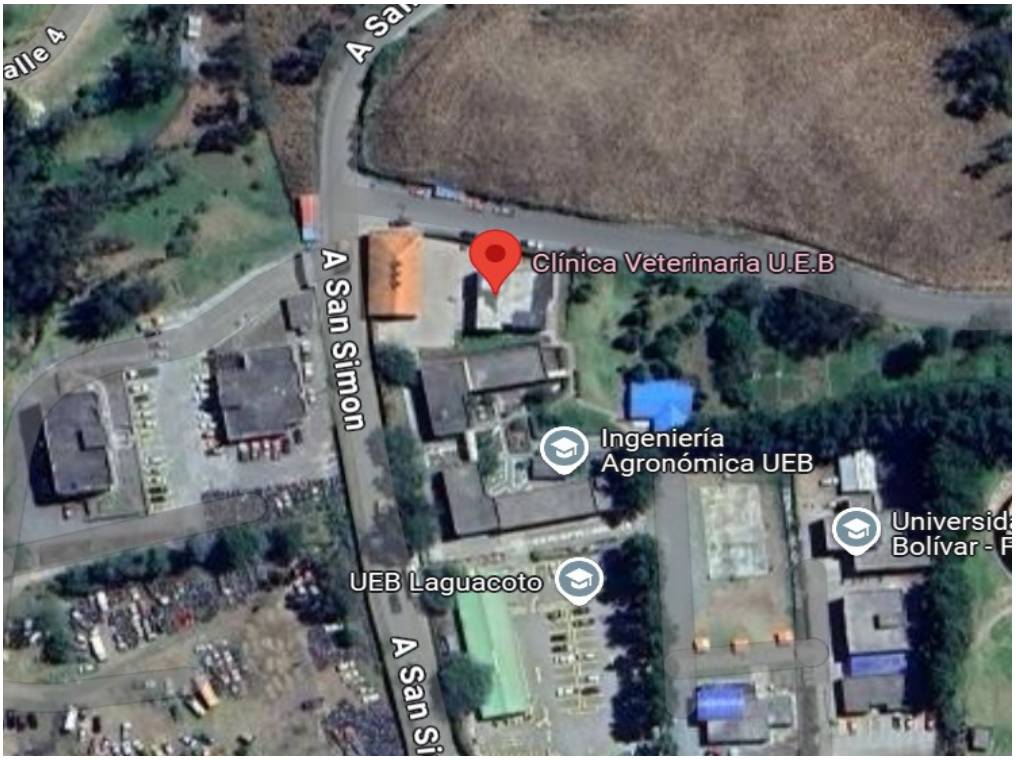
Palomar Asensio, C. (2021). *Manejo farmacológico del estrés en la consulta veterinaria*. Clinanesvet.

Shell, L. (2015). *Agentes psicotrópicos*. En *Manual MSD veterinario*. MSD Veterinary Manual.

Vaghela, V. (2019). *Calming effect of Pet Remedy in domestic cats*. University of East Anglia.

ANEXOS

Anexo 1 *Mapa de ubicación de la investigación*



Anexo 2 *Croquis de ensayo*

T_0
10 Gatos N x Ss

T_1
10 Gatos N x Ev

Anexo 3 *Resultados de análisis Fisicoquímicos*

Resultados obtenidos de la muestra

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR | DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN Laguacoto II, Km 1 1/2, vía a San Simón, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Ecuador	Código	IR-M
		Versión	1
	INFORME DE RESULTADOS	Año	2025
		Pagina	Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYOS Nº 224

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Solicitante	Lisbeth Yacelga – Alexis Martínez
Muestra	Raíz de valeriana (*Valeriana officinalis*)
Código asignado UEB	INV 646
Estado de la muestra	Sólido - Seco
Envase de recepción	Funda con cierre hermético con aprox. 1.2 kg de contenido de muestra
Proceso requerido(s)	Obtención de extracto etanólico de valeriana
Fecha de recepción	14 de julio de 2025
Fecha de análisis	14 al 24 de julio de 2025
Fecha de informe	29 de julio de 2025
Técnico (s) asignado	MFQM

RESULTADOS OBTENIDOS

Código de laboratorio	Muestra	Proceso	Técnica	Cantidad de extracto obtenido
INV 646	Raíz de valeriana (*Valeriana officinalis*)	Obtención de extracto etanólico de valeriana	Maceración	488 ml

Ing. María Fernanda Quinteros
TÉCNICA DE LABORATORIO DIVIUEB
ELABORADO

Ing. Fabian Bayas PhD
DIRECTOR DIVIUEB
REVISADO

Resultados obtenidos de Flavonoides

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR | DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN Laguacoto II. Km 1 1/2, vía a San Simón, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Ecuador.	Código	IR-FT
		Versión	1
	INFORME DE RESULTADOS	Año	2025
		Pagina	Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYOS Nº 225

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Solicitante	Lisbeth Yacelga – Alexis Martínez
Muestras	Extracto etanólico de valeriana *(Valeriana officinalis)*
Código asignado UEB	INV 718
Estado de la muestra	Liquida
Envase de recepción	Envase de vidrio ámbar con aprox. 500 ml de contenido de muestra
Análisis requerido(s)	Flavonoides totales
Fecha de recepción	24 de julio de 2025
Fecha de análisis	29 de julio de 2025
Fecha de informe	29 de julio de 2025
Técnico (s) asignado	MFQM

RESULTADOS OBTENIDOS

Código de laboratorio	Muestra	Análisis	Método de análisis	Unidad	Resultado
INV 718	Extracto etanólico de valeriana *(Valeriana officinalis)*	Flavonoides totales	Kumazawa et al., (2004)	mg Eq QE/L muestra	157,21

Los resultados de los análisis corresponden a 3 determinaciones por muestra.

Ing. María Fernanda Quinteros
TÉCNICA DE LABORATORIO DIVIUEB
ELABORADO

Ing. Favian Bayas PhD.
DIRECTOR DIVIUEB
REVISADO

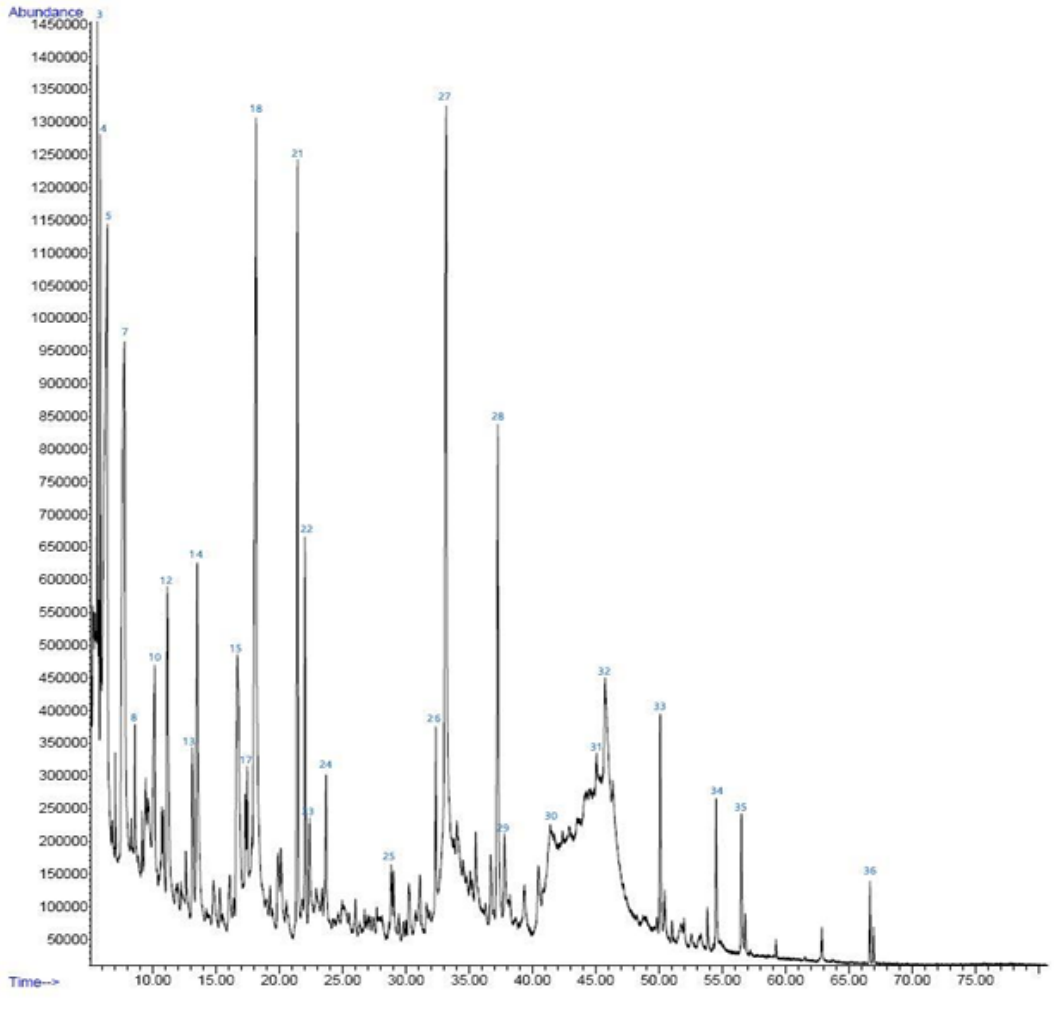
Resultados obtenidos de la cromatografía

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR | DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN Laguacoto II, Km 1 1/2, vía a San Simón, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Ecuador.	Código	FPG12-01
		Versión	1
	INFORME DE RESULTADOS	Año	2025
		Pagina	Página 1 de 3

INFORME DE ENSAYOS Nº275-2025

Descripción de la muestra	
Solicitantes	Lisbeth Lucero Yacelga Aguayo y Alexis Javier Martinez Benitez
Muestra	Extracto etanólico de valeriana *(Valeriana officinalis)*
Código asignado UEB	INV 718
Estado de la muestra	Líquido
Envase de recepción	Frasco de vidrio color ámbar con 10 mL aprox de muestra
Análisis requerido(s)	Identificación de compuestos volátiles por GC-MS
Fecha de recepción	08 de septiembre de 2025
Fecha de análisis	08 al 24 de septiembre de 2025
Fecha de informe	02 de octubre de 2025
Técnico asignado	ECCR

RESULTADOS OBTENIDOS



Informe de los resultados de los compuestos obtenidos

EQUIPO	GC AGILENT TECHNOLOGIES 7890 B
DETECTOR	AGILENT TECHNOLOGIES 5977A MSD
COLUMNA	Columna HP-5MS (30m x 0.250mm x 0.25µm)
MÉTODO CROMATOGRÁFICO	**Temperatura del inyector:** 250°C; **Modo de inyección:** Splitless **Programa térmico:** Temperatura del horno 60°C durante 1 minuto, se incrementó de 60°C a 100°C con una rampa de temperatura de 5°C/min durante 2 minutos; posteriormente se incrementó de 100 °C a 280°C a razón de 3°C /min durante 5 minutos **Tiempo total de corrida**: 76 minutos;**Temperatura del detector:** 280°C

Nº	Compuesto	Tiempo de retención (min)	Área (%)
1	α-D-Mannopyranoside, methyl 3,6-anhydro-	5,339	0,08
2	γ-Butyrolactone	5,627	2,21
3	2-Hydroxycyclopent-2-en-1-one	5,858	2,19
4	Valeric acid, 3-methyl-	6,414	11,17
5	Pyranone	7,047	0,41
6	2-Hydroxy-γbutyrolactone	7,765	10,41
7	3-Methylcyclopentane-1,2-dione	8,583	0,66
8	2,4,5-Trioxoimidazolidine	9,443	1,09
9	Furaneol	10,150	2,91
10	N,N-Dimethylacetoacetamide	10,722	0,44
11	Isovaleraldehyde	11,148	3,95
12	Ethanamine, N-ethyl-N-nitroso-	13,132	1,63
13	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-di hydroxy-6-methyl-	13,510	4,61
14	Catechol	16,683	4,73
15	Benzofuran, 2,3-dihydro-	17,303	0,66

16	1-Methyl-2-methylenecyclohexane	17,454	0,93
17	5-Hydroxymethylfurfural	18,163	12,70
18	1,2-Benzenediol, 3-methyl-	19,878	0,81
19	3,4-Dihydroxyacetophenone	20,123	0,85
20	1,4-Heptadiene, 3-methyl-	21,433	5,62
21	Cyclopentaneacetaldehyde, 2-formyl -3-methyl-.alpha.-methylene-	22,029	2,69
22	2-Methoxy-4-vinylphenol	22,374	1,04
23	Cyclopentene, 1-butyl-	23,686	1,24
24	1,4,9-Decatriene, (Z)-	28,836	0,41
25	Isoneral	32,357	1,18
26	Cyclopentene,1-heptyl-	33,166	10,80
27	Benzene, 1,2-dimethyl-4-nitro-	37,248	5,05
28	2H-Isoindole, 5,6-dimethyl-	37,779	0,72
29	Ethyl .alpha.-d-glucopyranoside	41,401	1,78
30	2R,3S-9-[1,3,4-Trihydroxy-2-butoxymethyl]guanine	45,048	0,95
31	3-Deoxy-d-mannoic lactone	45,733	2,24
32	Ethyl 4-(4-nitrophthalimidomethylamino)benzoate	50,083	1,64
33	3H-Pyrazol-3-one, 2,4-dihydro-5-phenyl-	54,509	1,06
34	1,5-Dimethyl-2-vinylcyclohexanecarboxylic acid	56,498	0,96
35	Linoleic acid ethyl ester	66,653	0,46

Los compuestos fueron identificados con la Librería NIST14.L.



Ing. Erika Cortés Rojas MSc.
Técnica de Laboratorio DIVIUEB
ELABORADO



Ing. Favian Bayas Morejón PhD.
Director DIVIUEB
REVISADO

Anexo 4 *Base de datos*

Tabulación etograma

Gato	Momento	Tipo	Lamido	Escape	Intento de morder	Vocalización Intensa	Hiperalerta	Quedarse totalmente quieto	Cabeza levantada	Evitar contacto visual
gt001	presencia	ss	8	10	10	11	16	0	8	11
gt001	ausencia	ss	6	8	8	9	14	1	6	9
gt002	presencia	ss	11	3	7	3	16	0	16	5
gt002	ausencia	ss	9	1	5	1	14	1	14	3
gt003	presencia	ss	12	8	10	6	16	16	9	9
gt003	ausencia	ss	10	6	8	4	14	14	7	7
gt004	presencia	ss	14	13	16	13	8	12	16	0
gt004	ausencia	ss	12	11	14	11	6	10	14	1
gt005	presencia	ss	9	16	13	13	12	12	16	0
gt005	ausencia	ss	7	14	11	11	10	10	14	1
gt006	presencia	ss	8	9	10	5	16	0	6	16
gt006	ausencia	ss	6	7	8	3	14	1	4	14
gt007	presencia	ss	9	9	10	5	16	0	6	16
gt007	ausencia	ss	7	7	8	3	14	1	4	14
gt008	presencia	ss	7	5	7	13	8	12	16	0
gt008	ausencia	ss	5	3	5	11	6	10	14	1
gt009	presencia	ss	7	9	10	5	16	0	16	7
gt009	ausencia	ss	5	7	8	3	14	1	14	9
gt010	presencia	ss	9	9	10	5	16	0	6	16
gt010	ausencia	ss	7	7	8	3	14	1	4	14
gt011	presencia	vl	3	0	1	0	7	10	4	3
gt011	ausencia	vl	1	1	1	1	5	8	2	1
gt012	presencia	vl	2	2	1	1	15	2	2	8
gt012	ausencia	vl	2	2	1	1	13	2	2	6
gt013	presencia	vl	2	4	1	2	5	13	0	16
gt013	ausencia	vl	2	2	1	2	3	11	1	14
gt014	presencia	vl	1	5	4	2	3	14	3	13
gt014	ausencia	vl	1	3	2	2	1	12	1	12
gt015	presencia	vl	0	5	1	14	9	13	16	0
gt015	ausencia	vl	1	3	1	12	7	11	14	1
gt016	presencia	vl	0	4	5	0	6	10	8	10
gt016	ausencia	vl	1	2	3	1	4	8	6	8
gt017	presencia	vl	0	2	1	2	3	6	5	10
gt017	ausencia	vl	1	2	1	2	1	4	3	8
gt018	presencia	vl	0	5	1	13	8	12	7	9
gt018	ausencia	vl	1	3	1	11	6	10	5	7
gt019	presencia	vl	0	5	1	14	9	12	16	0
gt019	ausencia	vl	1	3	1	12	7	10	14	1
gt020	presencia	vl	3	2	2	2	3	6	5	10
gt020	ausencia	vl	1	2	2	2	1	4	3	8

Tabulación de dilatación de pupilas

gato	momento	tipo	pupilas																Moda Pupilas	
gt001	presencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	Sol. Salina
gt001	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt002	presencia	ss	2	5	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	5	1	2	2	Sol. Salina
gt002	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt003	presencia	ss	2	5	2	2	2	2	1	3	5	5	3	3	5	3	3	2	2	Sol. Salina
gt003	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt004	presencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt004	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt005	presencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt005	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt006	presencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt006	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt007	presencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt007	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt008	presencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt008	ausencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt009	presencia	ss	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt009	ausencia	ss	2	5	2	2	2	2	1	3	5	5	3	3	5	3	3	2	2	Sol. Salina
gt010	presencia	ss	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sol. Salina
gt010	ausencia	ss	2	5	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	5	1	2	2	Sol. Salina
gt011	presencia	vl	3	4	5	5	3	3	5	4	3	3	5	3	4	5	3	4	3	Valeriana
gt011	ausencia	vl	3	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	Valeriana
gt012	presencia	vl	3	4	5	5	4	3	4	5	3	3	4	5	4	5	3	5	5	Valeriana
gt012	ausencia	vl	4	3	3	3	5	5	4	3	3	4	5	5	4	5	3	3	3	Valeriana
gt013	presencia	vl	4	4	3	3	5	4	3	3	4	5	5	4	5	3	4	5	4	Valeriana
gt013	ausencia	vl	3	3	4	5	3	4	5	5	4	3	3	4	5	4	3	5	3	Valeriana
gt014	presencia	vl	3	3	5	3	3	3	3	4	4	3	5	4	3	4	4	4	3	Valeriana
gt014	ausencia	vl	3	3	4	5	5	4	3	3	4	5	5	4	3	3	4	5	3	Valeriana
gt015	presencia	vl	4	3	3	3	5	4	3	5	4	3	3	4	5	3	4	5	3	Valeriana
gt015	ausencia	vl	4	3	5	4	3	3	3	3	5	4	4	4	5	4	5	4	4	Valeriana
gt016	presencia	vl	5	3	5	4	3	3	3	4	5	3	5	4	3	5	4	3	3	Valeriana
gt016	ausencia	vl	4	3	3	3	3	3	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	Valeriana
gt017	presencia	vl	3	3	4	3	4	5	5	4	3	3	5	3	4	5	4	3	3	Valeriana
gt017	ausencia	vl	3	3	5	3	3	3	3	4	4	5	4	5	4	5	3	3	3	Valeriana
gt018	presencia	vl	3	3	4	4	5	5	5	4	3	4	4	5	3	3	4	5	4	Valeriana
gt018	ausencia	vl	4	4	3	3	5	3	5	4	3	4	5	4	3	3	3	4	3	Valeriana
gt019	presencia	vl	4	3	3	3	4	5	4	3	4	5	5	4	3	5	4	3	4	Valeriana
gt019	ausencia	vl	3	4	5	5	4	3	5	4	3	3	4	5	4	5	4	5	4	Valeriana
gt020	presencia	vl	3	3	5	4	3	4	5	4	3	4	5	5	4	3	3	3	3	Valeriana
gt020	ausencia	vl	3	4	5	5	3	4	5	3	4	3	5	3	4	4	5	4	4	Valeriana

Tabulación de posición de orejas

orejas																Moda Orejas	
2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	**2**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**2**	Sol. Salina
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Sol. Salina
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Sol. Salina
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Sol. Salina
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Sol. Salina
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	**2**	Sol. Salina
2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**2**	Sol. Salina
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	**1**	Sol. Salina
2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	**2**	Sol. Salina
2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	**2**	Valeriana
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	**2**	Valeriana
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Valeriana
2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	**1**	Valeriana
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Valeriana
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	**2**	Valeriana
2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**	Valeriana
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	**2**	Valeriana
2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1		**1**	Valeriana
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	**2**	Valeriana
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	**2**	Valeriana
2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1		**1**	Valeriana
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	**2**	Valeriana
2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**	Valeriana
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	**2**	Valeriana
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Valeriana
2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	**1**	Valeriana
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	Valeriana
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	**2**	Valeriana
2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	**2**	Valeriana

Tabulación pre y post nebulización de FR Y FC

		FC							
Gato	**Tipo**	**Consultorio**	**Pre1**	**Post1**	**Pre2**	**Post2**	**Finalización**	**FC**	
gt001	ss	100	134	100	100	134	110	**100**	**Sol. Salina**
gt002	ss	114	120	100	100	98	100	**100**	**Sol. Salina**
gt003	ss	152	152	160	160	160	160	**160**	**Sol. Salina**
gt004	ss	134	134	100	100	134	134	**134**	**Sol. Salina**
gt005	ss	134	134	100	100	134	134	**134**	**Sol. Salina**
gt006	ss	100	134	100	100	139	110	**100**	**Sol. Salina**
gt007	ss	104	134	100	134	100	110	**134**	**Sol. Salina**
gt008	ss	134	134	100	130	100	134	**134**	**Sol. Salina**
gt009	ss	104	104	100	100	134	100	**100**	**Sol. Salina**
gt010	ss	104	134	100	100	134	110	**134**	**Sol. Salina**
gt011	vl	132	136	80	92	76	76	**76**	**Valeriana**
gt012	vl	120	120	72	100	80	84	**120**	**Valeriana**
gt013	vl	120	120	80	104	64	84	**120**	**Valeriana**
gt014	vl	112	112	76	80	76	80	**112**	**Valeriana**
gt015	vl	100	100	72	80	72	72	**72**	**Valeriana**
gt016	vl	100	100	88	80	72	72	**100**	**Valeriana**
gt017	vl	112	100	80	80	76	80	**80**	**Valeriana**
gt018	vl	120	120	80	104	84	84	**120**	**Valeriana**
gt019	vl	100	100	72	80	72	72	**72**	**Valeriana**
gt020	vl	120	120	80	110	80	80	**80**	**Valeriana**

FR							
Consultorio	**Pre1**	**Post1**	**Pre2**	**Post2**	**Finalización**	**FR**	
84	80	76	76	80	110	**80**	**Sol. Salina**
52	52	60	60	52	60	**52**	**Sol. Salina**
120	124	100	100	100	100	**100**	**Sol. Salina**
80	80	76	76	80	68	**80**	**Sol. Salina**
80	80	76	76	80	78	**80**	**Sol. Salina**
84	80	76	76	80	100	**80**	**Sol. Salina**
88	80	76	76	80	100	**80**	**Sol. Salina**
80	80	76	80	76	80	**80**	**Sol. Salina**
98	98	80	90	80	80	**80**	**Sol. Salina**
88	80	76	76	80	100	**80**	**Sol. Salina**
84	84	64	68	60	60	**84**	**Valeriana**
64	64	60	60	80	68	**64**	**Valeriana**
76	76	52	60	48	48	**76**	**Valeriana**
100	100	64	64	60	60	**100**	**Valeriana**
68	68	60	64	60	60	**60**	**Valeriana**
84	84	60	64	60	60	**60**	**Valeriana**
100	78	60	64	60	68	**60**	**Valeriana**
76	76	52	60	48	48	**76**	**Valeriana**
68	68	60	64	60	60	**60**	**Valeriana**
88	88	60	88	70	70	**88**	**Valeriana**

Tabulación de Edad, Raza y Sexo

Gato	Edad
gt001	3
gt002	3
gt003	2
gt004	1
gt005	0,6
gt006	1,6
gt007	0,6
gt008	1,8
gt009	1
gt010	0,7
gt011	2
gt012	3
gt013	1,6
gt014	3
gt015	3
gt016	0,6
gt017	3
gt018	3
gt019	1,6
gt020	1,6

Gato	Raza
gt001	Mestizo
gt002	Mestizo
gt003	Mestizo
gt004	Mestizo
gt005	Mestizo
gt006	Mestizo
gt007	Mestizo
gt008	Mestizo
gt009	Mestizo
gt010	Mestizo
gt011	Mestizo
gt012	Mestizo
gt013	Mestizo
gt014	Mestizo
gt015	Mestizo
gt016	Mestizo
gt017	Mestizo
gt018	Mestizo
gt019	Mestizo
gt020	Mestizo

Sexo	Sexo
gt001	h
gt002	h
gt003	m
gt004	m
gt005	m
gt006	m
gt007	m
gt008	h
gt009	h
gt010	h
gt011	h
gt012	m
gt013	m
gt014	m
gt015	m
gt016	h
gt017	m
gt018	m
gt019	m
gt020	h

Anexo 5 *Procedimientos*

Lavado y secado de la raíz





Pesado y molido de la raíz deshidratada de la valeriana.





Preparacion de la maceración



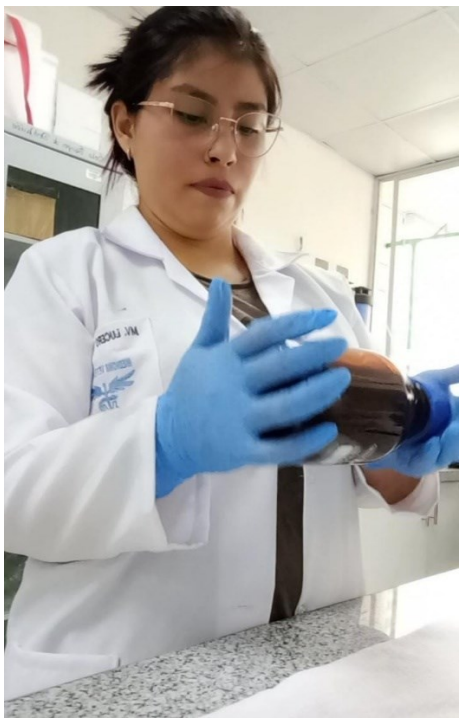


Agitación de la maceración





Agitación de la maceración





Filtración del macerado



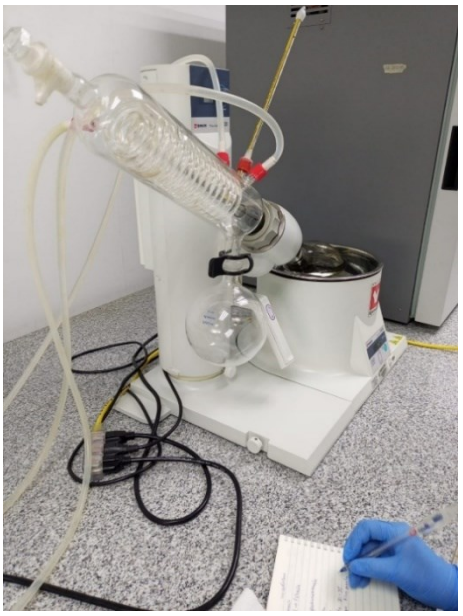


Rotaevaporisación

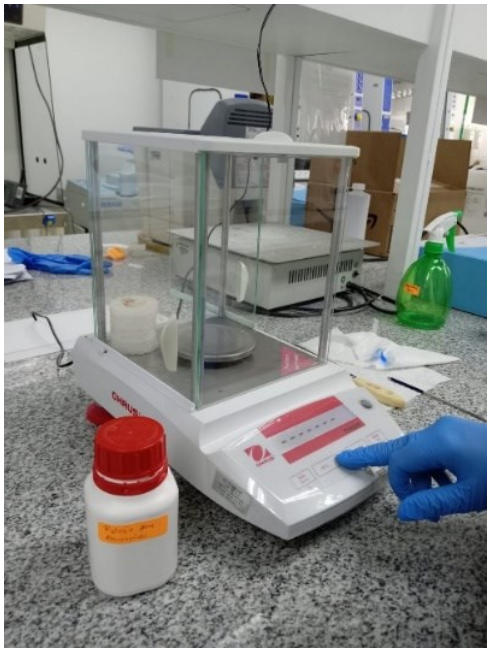




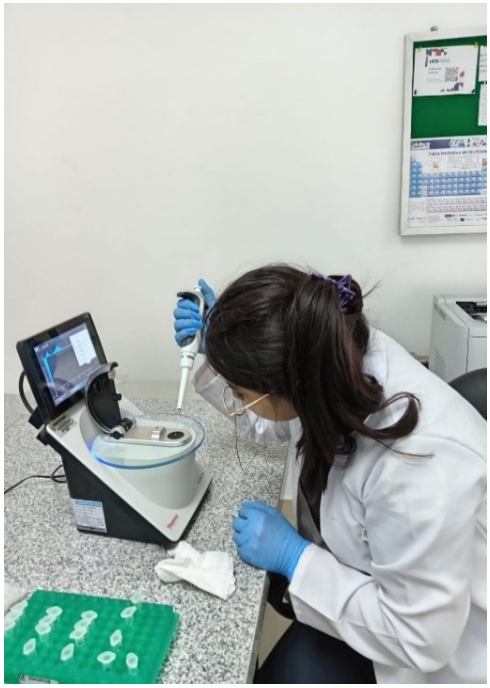




Prueba de Flavonoides.







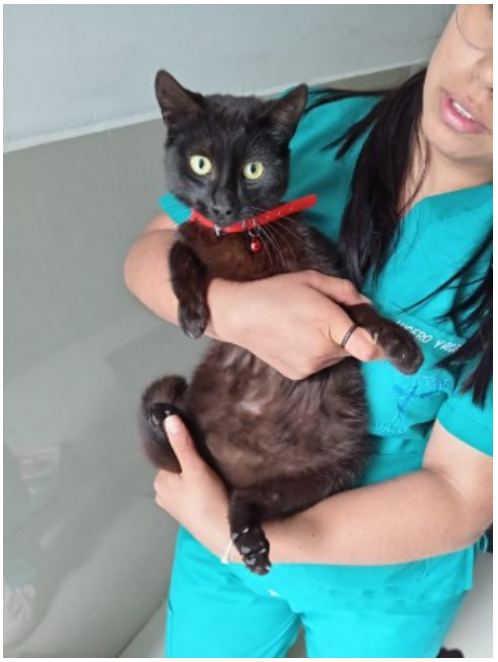


Experimentación- Paciente del grupo A tratamiento 1 Ss





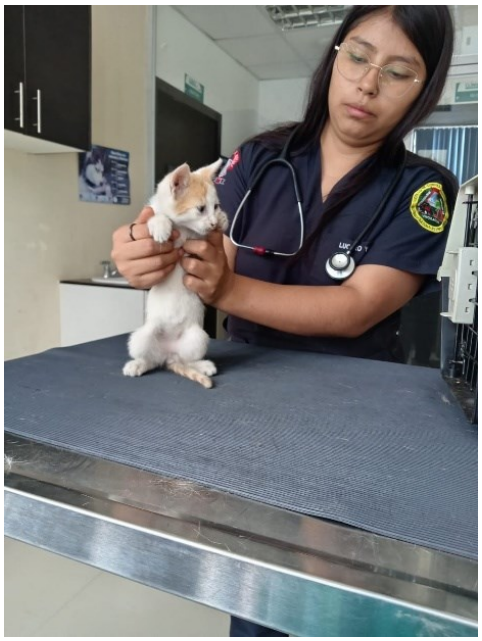




Experimentación – Pacientes del Grupo B tratamiento 2 Ext.vL









Preparación de perfil cromatográfico









Anexo 6 *Glosario de términos*

Ansiedad felina: Estado emocional caracterizado por tensión, inquietud y conductas de alerta excesivas, común en gatos sometidos a cambios ambientales o situaciones de confinamiento.

Aceites esenciales: Compuestos aromáticos volátiles extraídos de plantas, con potencial actividad biológica, empleados en terapias naturales y en enriquecimiento olfativo.

Bienestar felino: Condición integral que asegura la salud física, emocional y conductual de los gatos, permitiendo la expresión de comportamientos propios de la especie sin sufrimiento.

Caracterización fitoquímica: Proceso analítico orientado a identificar y cuantificar los componentes bioactivos presentes en un extracto vegetal, utilizando técnicas instrumentales como GC-MS.

Conducta de marcaje: Acción mediante la cual los gatos dejan señales químicas u olfativas en su entorno, con fines de comunicación territorial y social.

Cromatografía: Método de separación y análisis de mezclas complejas basado en la afinidad diferencial de sus componentes hacia una fase estacionaria y una fase móvil.

Destilación por arrastre de vapor: Técnica empleada para separar compuestos volátiles de una matriz vegetal mediante el uso de vapor de agua, preservando sus propiedades químicas.

Eje hipotálamo–hipófisis–adrenal (HHA): Sistema neuroendocrino que regula la respuesta al estrés mediante la liberación de hormonas como el cortisol.

Enriquecimiento ambiental olfativo: Intervención basada en la introducción de estímulos aromáticos en el entorno del animal, con el objetivo de reducir el estrés y favorecer el bienestar.

Estrés felino: Respuesta fisiológica y conductual del gato frente a estímulos percibidos como amenazantes, que puede afectar su estado inmunológico, digestivo y comportamental.

Feromonas felinas: Sustancias químicas producidas de manera natural por los gatos, que influyen en el comportamiento de otros individuos de la misma especie.

Nebulización: Proceso de administración de sustancias en forma de partículas finas o vapor, facilitando su absorción olfativa o respiratoria sin contacto físico invasivo.

One Welfare: Enfoque integrador que considera la relación interdependiente entre el bienestar animal, humano y ambiental.

Planta medicinal: Vegetal con principios activos capaces de generar efectos terapéuticos en seres humanos o animales, bajo condiciones controladas y con dosis específicas.

Sedante natural: Sustancia de origen vegetal que produce efectos calmantes o ansiolíticos, sin los efectos secundarios propios de fármacos sintéticos.

Valeriana *(Valeriana officinalis)*: Planta herbácea utilizada tradicionalmente por sus efectos relajantes, atribuibles a su contenido de aceites esenciales y valepotriatos.

Vía de exposición ambiental: Método de administración de compuestos activos a través del entorno, sin manipulación directa del animal, favoreciendo la reducción del estrés.

Comportamiento exploratorio: Conjunto de acciones orientadas a examinar y reconocer el entorno, esenciales para la adaptación del gato a nuevos escenarios.

Indicadores fisiológicos de estrés: Parámetros medibles, como frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria o niveles de cortisol, que permiten cuantificar la respuesta al estrés en animales.

Protocolos de manejo clínico: Conjunto de procedimientos estandarizados que orientan la atención veterinaria, considerando aspectos médicos, conductuales y de bienestar animal