



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“EFECTO DE LA TINTURA DE HUACATAY (*Tagetes Minuta*) PARA EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis Lupus Familiaris*)”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Médico Veterinario y Zootecnista

Autora:

Ayala Cuvi Liliana Elizabeth

Tutora:

Cueva Salazar Nancy Margoth Dra. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Liliana Elizabeth Ayala Cuvi, con cédula de ciudadanía No. 1600529018, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Efecto de la tintura de huacatay (*Tagetes Minuta*) para el tratamiento de gingivitis en caninos domésticos (*Canis Lupus Familiaris*)”, siendo la Doctora Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar, Tutora del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 06 de agosto del 2021

Liliana Elizabeth Ayala Cuvi
Estudiante
CC: 1600529018

Dra.Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar
Docente Tutor
CC: 0501616353

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **AYALA CUVI LILIANA ELIZABETH**, identificada con cédula de ciudadanía **1600529018** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Efecto de la tintura de huacatay (*Tagetes minuta*) para el tratamiento de gingivitis en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*)”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2016 - Marzo 2017

Finalización de la carrera: Abril 2021 - Agosto 2021

Aprobación en Consejo Directivo: 20 de Mayo del 2021

Tutor: Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar

Tema: “Efecto de la tintura de Huacatay (*Tagetes Minuta*) para el tratamiento de gingivitis en caninos domésticos (*Canis Lupus Familiaris*)”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin

autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 06 días del mes de agosto del 2021.

Liliana Elizabeth Ayala Cuvi
LA CEDENTE

Ing. Ph.D. Cristian Tinajero Jiménez
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“EFECTO DE LA TINTURA DE HUACATAY (*Tagetes Minuta*) PARA EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis Lupus Familiaris*)”, de Liliana Elizabeth Ayala Cuvi, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 06 de agosto del 2021

Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar

DOCENTE TUTORA

CC: 0501616353

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Ayala Cuvi Liliana Elizabeth, con el título del Proyecto de Investigación: “EFECTO DE LA TINTURA DE HUACATAY (*Tagetes Minuta*) PARA EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis Lupus Familiaris*)”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 06 de agosto del 2021

Lector 1 (Presidente)
Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas
CC: 0501556450

Lector 2
MVZ. Mg. Paola Jael Lascano Armas
CC: 0502917248

Lector 3
MVZ. Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz
CC: 1722547278

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios por ser la luz incondicional que ha guiado mi camino y a mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, son los mejores padres por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Universidad Técnica de Cotopaxi, por confiar en mí y abrirme las puertas.

De igual manera mis agradecimientos a toda la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, a mis profesores quienes, han compartido sus valiosos conocimientos, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional.

Liliana Elizabeth Ayala Cuvi

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a Dios quien ha sido mi guía y fortaleza.

A mis padres Carlos y Olimpia quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A mi hermana Erica por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

Finalmente quiero dedicar este proyecto de investigación a todos mis amigos, por apoyarme cuando más las necesito.

Liliana Elizabeth Ayala Cuvi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “EFECTO DE LA TINTURA DE HUACATAY (*Tagetes minuta*) PARA EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus familiaris*)”

Autor: Ayala Cuvi Liliana Elizabeth

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad determinar el efecto de la tintura de Huacatay (*Tagetes minuta*) para el tratamiento de Gingivitis en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*), se trataron 20 caninos al azar de la clínica veterinaria “El Corralito”, estos se sometieron a la aplicación de tintura en dos tratamientos precedente al informe de laboratorio positivos a bacterias en cavidad bucal. La técnica que se uso fue experimental por medio del análisis con t Student. Para estimar su efectividad se les realizó una ficha clínica para su seguimiento y un hisopado bucal en la encía para la recolección de las muestras bacterianas, se realizó 2 grupos cada uno conformado de 10 caninos, T1, aplicación de Tintura de Huacatay dos veces al día todos los días durante 30 días y T2, aplicación de Tintura de Huacatay pasando un día dos veces al día por 30 días, al día 15 y 30 se hizo nuevas tomas de muestras para determinar las UFC bacterianas. Los resultados obtenidos de la investigación, concluyeron que las bacterias gram-positivas *Staphylococcus* spp, *Staphylococcus coagulasa* negativa, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp, *Streptococcus beta hemolítico*, *Bacillus* spp y *Enterobacter cloacae* (gram-negativa) tuvieron un porcentaje de efectividad del (100%) T1 y T2, excepto *Escherichia coli* (gram-negativa) que fue del (63%) en T1 y en T2, del (100%). El análisis bioquímico de la tintura de Huacatay se realizó usando el método de cromatografía evidenciando un resultado de 5368.75 miligramos de catequinas por cada litro de tintura. Concluyendo que las catequinas forman el principio activo de la planta de Huacatay y actúan inhibiendo las glicosil transferasas de las bacterias impidiendo su adherencia y nutrición.

Palabras clave: bacteria, gingivitis, Huacatay.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: "EFFECT OF HUACATAY TINCTURE (*Tagetes minuta*) FOR THE TREATMENT OF GINGIVITIS IN DOMESTIC CANINES (*Canis lupus familiaris*)".

Author: Ayala Cuvi Liliana Elizabeth

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of Huacatay (*Tagetes minuta*) tincture for the treatment of gingivitis in domestic canines (*Canis lupus familiaris*). 20 canines were treated at random from the "El Corralito" veterinary clinic, and were subjected to the application of the tincture in two treatments prior to the laboratory report of positive bacteria in the oral cavity. The technique used was experimental by means of t Student analysis. To estimate its effectiveness, a clinical record was made for follow-up and a buccal swabbing of the gum for the collection of bacterial samples. Two groups of 10 canines were made, T1, application of Huacatay Tincture twice a day every day for 30 days and T2, application of Huacatay Tincture once a day, twice a day for 30 days, on the 15th and 30th days new samples were taken to determine the bacterial CFU. The results obtained from the investigation concluded that the gram-positive bacteria *Staphylococcus* spp, *Staphylococcus coagulase negative*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp, *Streptococcus beta haemolyticus*, *Bacillus* spp and *Enterobacter cloacae* (gram-negative) had a percentage of effectiveness of (100%) T1 and T2, except *Escherichia coli* (gram-negative) which was (63%) in T1 and in T2, (100%). The biochemical analysis of the Huacatay tincture was carried out using the chromatography method, giving a result of 5368.75 milligrams of catechins per litre of tincture. It was concluded that catechins form the active principle of the Huacatay plant and act by inhibiting bacterial glycosyl transferases, preventing their adherence and nutrition.

Keywords: bacterium, gingivitis, Huacatay.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. BENEFICIARIOS	3
4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
5. OBJETIVOS	4
5.1. Objetivo general:	4
5.2. Objetivos específicos:	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	4
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6
7.1. CANINO (<i>Canis lupus familiaris</i>).....	6
7.1.1. Efectos de las mascotas	6
7.2. ANATOMÍA BUCAL	7
7.2.1. Boca.....	7
7.2.2. Lengua.....	7
7.2.3. El paladar óseo	7
7.2.4. Músculos bucales y masticatorios	7

7.2.5. Dientes.....	8
7.2.6. Tejidos duros.....	8
7.2.7. Periodonto.....	8
7.2.8. Encía.....	9
7.2.9. Erupción dentaria.....	10
7.2.10. Determinación de la edad.....	10
7.3. GINGIVITIS.....	11
7.3.1. Causas de la gingivitis.....	12
7.3.2. Proceso de inflamación.....	12
7.3.3. Síntomas de la Gingivitis.....	13
7.3.4. Histopatología.....	13
7.3.5. Cambios patológicos en la gingivitis.....	14
7.3.6. Tratamiento.....	14
7.4. BACTERIAS PRESENTES EN LA CAVIDAD BUCAL CANINA.....	15
7.4.1. Bacteria gram positiva.....	15
7.4.2. Bacterias gramnegativas.....	15
7.4.3. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal canina.....	16
7.4.4. Bacterias patógenas presentes en la cavidad bucal de caninos.....	16
7.4.5. Bacterias causantes de gingivitis.....	17
7.5. TIPOS DE BACTERIAS.....	17
7.5.1. Porphyromonas gingivalis.....	17
7.5.2. Staphylococcus spp.....	17
7.5.3. Prevotella intermedia.....	18
7.5.4. Actinobacillus actinomycetemcomitans.....	18
7.5.5. Staphylococcus coagulasa negativa (ECN).....	18
7.5.6. Staphylococcus aureus.....	18

7.5.7. Streptococcus spp	19
7.5.8. Streptococcus beta hemolítico	19
7.5.9. Pseudomonas spp.....	19
7.5.10. Enterobacter cloacae	20
7.5.11. Escherichia coli.....	20
7.5.12. Bacillus spp.....	20
7.5.13. Proteus.....	21
7.6. TINTURA.....	21
7.7. HUACATAY	21
7.7.1. Etnobotánica.....	22
7.7.2. Historia de la planta Huacatay	22
7.7.3. Difusión y origen del Huacatay	23
7.7.4. Descripción botánica del Huacatay	23
7.7.5. Propiedades farmacológicas del Huacatay.....	23
7.8. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL HUACATAY.....	24
7.8.1. Los flavonoides	24
7.8.2. Terpenoides y aceites esenciales	25
7.8.3. Fenoles.....	25
7.8.4. Alcaloides.....	25
7.8.5. Taninos.....	25
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS	27
9. METODOLOGÍA	27
9.1. Materiales.....	27
9.2. Métodos de la investigación	27
9.2.1. Método Deductivo	27
9.2.2. Método Experimental.....	28

9.2.3. Método Descriptivo	28
9.3. Técnicas	28
9.3.1. Técnica de observación	28
9.3.2. Técnicas de Fichaje	28
9.3.3. Técnica de Laboratorio	28
9.4. Diseño Experimental	29
9.5. Estadística descriptiva	29
9.6. Análisis estadístico	29
9.6.1. Unidades experimentales	29
9.7. Manejo de la investigación	30
9.7.1. Elaboración de la tintura de Huacatay	30
9.7.2. Procedimiento de la recolección de muestras del cultivo microbiológico	31
9.7.3. Aplicación de la tintura	31
9.7.4. Factor de estudio	32
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	33
10.1. Staphylococcus coagulasa negativa	35
10.2. Bacillus spp	36
10.3. Enterobacter cloacae	37
10.4. Escherichia coli	39
10.5. Streptococcus beta hemolítico	40
10.6. Streptococcus spp	41
10.7. Staphylococcus aureus	43
10.8. Staphylococcus spp	44
10.9. Principio activo de la tintura de Huacatay mediante un análisis bioquímico	45
11. IMPACTOS	46
11.1. Impacto Social	46

11.2. Impacto Técnico	46
11.3. Impacto Económico	46
12. CONCLUSIONES.....	47
13. RECOMENDACIONES	47
14. BIBLIOGRAFÍA.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica del canino doméstico.....	6
Tabla 2. Edad erupción dentaria canina	11
Tabla 3. Taxomía <i>Tagetes minuta</i>	22
Tabla 4. Distribución de Tratamientos.....	32
Tabla 5. Resultados del número de UFC bacterianas registradas en el tratamiento 1 y 2 pre y post aplicación de tintura de Huacatay.	33
Tabla 6. Número de UFC bacteriano de <i>Staphylococcus coagulasa</i> negativa presentes en el día 0,15,30.....	35
Tabla 7. Número de UFC bacterianas de <i>Bacillus</i> spp presentes en el día 0,15,30.	36
Tabla 8. Número de UFC bacteriano de <i>Enterobacter cloacae</i> presentes en el día 0,15,30.....	37
Tabla 9. Número de UFC bacteriano de <i>Escherichia coli</i> presentes en el día 0,15,30...	39
Tabla 10. Número de UFC bacteriano de <i>Streptococcus beta hemolítico</i> presentes en el día 0,15,30.	40
Tabla 11. Número de UFC bacteriano de <i>Streptococcus</i> spp presentes en el día 0,15,30.	41
Tabla 12. Número de UFC bacteriano de <i>Staphylococcus aureus</i> presentes en el día 0,15,30.....	43
Tabla 13. Número de UFC bacteriano de <i>Staphylococcus</i> spp hemolítico presentes en el día 0,15,30	44

Tabla 14. Principio activo de la tintura de Huacatay	45
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura dental	10
-----------------------------------	----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Porcentaje de bacterias identificadas en T1 y T2 Inicial en caninos de tratamiento.	34
Gráfica 2. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	35
Gráfica 3. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	35
Gráfica 4. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	38
Gráfica 5. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	39
Gráfica 6. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	40
Gráfica 7. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	40
Gráfica 8. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	43
Gráfica 9. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Hoja de vida del Autor del Proyecto	66
ANEXO 2. Hoja de Vida – Docente Tutor.....	67

ANEXO 3. Secado y deshidratación de la planta de Huacatay.....	68
ANEXO 4. Elaboración de la tintura de Huacatay	69
ANEXO 5. Ficha clínica de los caninos.....	70
ANEXO 6. Hisopado Bucal día 0.....	71
ANEXO 7. Cultivos Bacteriano	71
ANEXO 8. Evolución de los pacientes con gingivitis T1 en los días 0,15 y 30.....	72
ANEXO 9. Evolución de los pacientes con gingivitis T2 en los días 0,15 y 30.....	73
ANEXO 10. Aval del Traductor.....	75

1 INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Efecto de la tintura de Huacatay (*Tagetes minuta*) para el tratamiento de gingivitis en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*).

Fecha de inicio: Octubre 2020

Fecha de finalización: Agosto 2021

Lugar de ejecución: Clínica Veterinaria “El Corralito”

Facultad Académica que auspicia: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia: Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado: Mecanismo Inmunológico Humoral en Animales Domésticos.

Equipo de Trabajo:

Liliana Elizabeth Ayala Cuvi (ANEXO N° 1)

Dra.Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar (ANEXO N° 2)

Área de Conocimiento: Medicina Veterinaria

Sub área: 62 Agricultura, Agricultura, Veterinaria

Línea de investigación: Salud animal

Sub líneas de investigación de la Carrera: Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal.

2 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se la ha planteado para resolver problemas comunes en la salud animal como es el caso de la gingivitis, la misma que ha ido en aumento, ocasionando problemas leves hasta la pérdida de las piezas dentarias a edades tempranas, restándole calidad de vida a estos pacientes y pérdidas económicas a sus propietarios. Por lo que se buscó crear tinturas a través de plantas propias de la región que posean activos antibacterianos que sean de bajo costo para su aplicación en caninos, respecto a esto proporcionar un tratamiento alternativo a los antibióticos y haciéndolo por medio de tinturas, en este caso haciendo uso del Huacatay (*Tagetes minuta*), el mismo que posee activos antimicrobianos y según varios estudios estos activos han sido favorables en tratar diferentes tipos de bacterias en especial gram negativas.

Este proyecto buscó beneficiar a pacientes con gingivitis y por añadidura a los propietarios, brindándoles un producto de bajo costo y asequible, por medio de estas tinturas se logró obtener un producto natural y económico pudiendo suplir a la pasta de dientes.

El proyecto es un aporte enfocado en a la Odontología Veterinaria en Pequeñas Especies o como apoyo de conocimiento a estudiantes de Medicina Veterinaria, para complementar conocimientos e informar acerca de tratamientos antibacterianos naturales, lo que implicará disminuir el uso de antibióticos y obtener un tratamiento natural y eficaz, con mayores beneficios para los caninos que son afectados por la gingivitis visto esto se busca que algunos Veterinarios apliquen la tintura como un tratamiento alternativo para tratar la gingivitis y no solo en caninos si también en otras especies.

A través de este proyecto de investigación y con los resultados bacterianos los propietarios entendieron que la salud bucal de sus mascotas también es importante poniendo más énfasis a la higiene bucal de sus mascotas, además de hacer uso de la tintura de Huacatay como tratamiento para tratar esta enfermedad evitando la prevalencia de gingivitis. Mediante el uso de la tintura de Huacatay se logró concienciar en hacer uso de plantas medicinales endémicas de la zona además de dar una oportunidad a la medicina natural como tratamiento alternativo a tratar la gingivitis.

3 BENEFICIARIOS

- **Directos**

Caninos diagnosticados con gingivitis.

Propietarios de los pacientes de caninos con gingivitis.

- **Indirectos**

Médicos Veterinarios.

4 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales (WSAVA) señala que la enfermedad periodontal es un problema de salud número uno en caninos. A la edad de dos años, el 80% de los perros tienen algún tipo de enfermedad periodontal. Los perros pequeños y los perros mini son especialmente sensibles a las infecciones. Los estudios realizados en los Estados Unidos señalan que solo el 7% de los perros tienen una buena salud bucal. (1)

En América Latina se han realizado muchos estudios sobre gingivitis una de ella es el estudio realizado por la Universidad Cayetano Heredia en Perú, menciona que el 95,8% de los perros mostró algún tipo de enfermedad periodontal y durante el examen clínico el 93,3% de caninos presentaron algún grado de gingivitis. (2)

En un estudio realizado en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña en República Dominicana, menciona la relación con la gingivitis y los biotipos cefálicos, pudiendo comprender concluir que, de 82 animales braquiocefálicos, 33 tenían cierto grado de gingivitis. De los 185 pacientes de mesocefálicos, 81 presentaban algún grado de gingivitis. Y de 8 pacientes de dolicocefálicos, 8 tenían gingivitis. (3)

En Cuenca, Ecuador en 2015 mediante una investigación, concluyeron que la incidencia de enfermedad periodontal en perros braquiocefálicos es mayor, representando el 89%, mientras que en perros dolicocefálicos se presentó un 38,86% de incidencia. Al hacer el análisis comparativo entre la enfermedad periodontal y las variables (edad y biotipo cefálico), se halló que existía una relación. (4)

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

- Determinar el efecto de la Tintura de Huacatay (*Tagetes minuta*), como tratamiento alternativo en la gingivitis bacteriana en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) mediante aplicación tópica.

5.2 Objetivos específicos:

- Identificar las bacterias como agente causal en la gingivitis tipo I en perros domésticos (*Canis lupus familiaris*).
- Establecer la efectividad de los tratamientos con tintura de Huacatay (*Tagetes minuta*) mediante conteo de unidades formadoras de colonias.
- Determinar el principio activo de la tintura de Huacatay (*Tagetes minuta*) al 20% mediante un análisis bioquímico.

6 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Objetivo	Actividad	Resultado de la Actividad	Medios de verificación
Identificar las bacterias como agente causal en la gingivitis tipo I en perros domésticos (<i>Canis lupus familiaris</i>).	Recolección de muestras de las encías mediante hisopado bucal por tres ocasiones, antes de la aplicación de los tratamientos de Huacatay, durante los 15 días de tratamiento y al finalizar el experimento al día 30.	Los Exámenes de cultivo bacteriano permitieron la identificación de 11 tipos de bacterias con un porcentaje inicial Staphylococcus spp (27,86%), Streptococcus spp (17,55%), Enterobacter cloacae (13,72%), Staphylococcus coagulasa negativa (7,36%), Escherichia coli (7,36%), Staphylococcus aureus (7,23%), Pseudomonas spp (7,18%), Proteus (7%), Streptococcus beta hemolítico (1,73%), Neisseria (2%), Bacillus (1,04%).	Cultivos bacterianos.

<p>Establecer la efectividad de los tratamientos con tintura de Huacatay (<i>Tagetes minuta</i>) mediante conteo de unidades formadoras de colonias.</p>	<p>Aplicación de tintura de Huacatay mediante dos tratamientos T1 aplicación de la tintura de Huacatay 2 veces al día por 30 días, T2 aplicación pasando un día 2 veces al día por 30 días.</p>	<p>Eficacia de la tintura de Huacatay. <i>Staphylococcus</i> spp, <i>Staphylococcus</i> coagulasa negativa, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Streptococcus</i> spp, <i>Streptococcus beta</i> hemolítico, <i>Bacillus</i> spp y <i>Enterobacter cloacae</i> tuvieron un porcentaje de efectividad del (100%) T1 y T2, excepto <i>Escherichia coli</i> (gram-negativa) que fue del (63%) en T1 y T2, del (100%).</p>	<p>Tablas de Excel, Diseño estadístico t student</p>
<p>Determinar el principio activo de la tintura de Huacatay (<i>Tagetes minuta</i>) al 20% mediante un análisis bioquímico.</p>	<p>Revisión bibliográfica, análisis de cromatografía de la tintura de Huacatay.</p>	<p>El análisis se realizó por cromatografía para la identificación del concentrado en el que se evidenció 5368.75 miligramos de catequina por cada litro de tintura. Con base en esto se determinó que los 3ml de tintura de Huacatay aplicada a cada canino en los tratamientos, contiene una concentración de 16,11 mg de catequinas. Concluyendo que las catequinas forman el principio activo de la planta de Huacatay son derivados de los flavonoides y actúan inhibiendo las glicosil transferasas de las bacterias impidiendo su adherencia y nutrición.</p>	<p>Cromatografía de la tintura de Huacatay</p>

7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 CANINO (*Canis lupus familiaris*)

El lobo es el predecesor del perro doméstico, evolucionando a este hace unos 14 mil años. (5)

Durante la historia el perro ha tenido diversas ocupaciones: cazador, pastor, guardián, camillero en las guerras, de rescate, en el espectáculo, para el deporte hoy en día como compañía. En la arcaica Europa y Asia occidental fue fundamental como auxiliar de cacería, apareciendo las primeras razas según el animal o elemento a cazar: razas de agua, o retriever's, ratoneros, buscadores de trufas, etc. (6)

7.1.1 Efectos de las mascotas

Según varios son los estudios que han justificado como las mascotas intervienen de manera positiva en la salud y en la calidad de vida de los humanos. Las investigaciones científicas han clasificado estos efectos en cuatro áreas específicas: terapéuticos, fisiológicos, sicológicos y sicosociales. (7)

Tabla 1. Clasificación taxonómica del canino doméstico

Reino:	<i>Animalia</i>
Phylum:	<i>Chordata</i>
Clase:	<i>Mammalia</i>
Orden:	<i>Carnivora</i>
Familia:	<i>Canidae</i>
Nombre científico:	<i>Canis lupus Linnaeus</i>

Fuente: (8)

7.2 ANATOMÍA BUCAL

7.2.1 Boca

La cavidad oral está limitada primordialmente por los labios, dorsalmente por el paladar duro y el blando, lateralmente por los carrillos, en la porción ventral de la cavidad oral se encuentra la lengua y caudalmente por la faringe oral. (9)

7.2.2 Lengua

La lengua del perro está constituida por cuatro pares de glándulas salivales (cónicas, foliadas, filiformes, fungiformes, caliciformes) con diminutos canales de drenaje por los que la saliva se secreta hacia la boca, siendo capaz de distinguir sabores salados (por la parte posterior y bordes de la lengua), dulces (por la parte de los bordes y la parte delantera de la lengua), y amargos (parte superior de la lengua) y para finalizar la parte de la punta de la lengua del perro tiene papilas gustativas únicamente para el agua. (10)

7.2.3 El paladar óseo

El paladar está formado por el paladar óseo en la parte superior de la boca, llamado paladar duro, y el tejido carnoso que se halla en la parte de atrás, llamado paladar blando. El paladar hace una barrera entre la boca y la cavidad nasal, también ayuda al canino a tragar.(11)

7.2.4 Músculos bucales y masticatorios

Hay un conjunto de músculos que participan en la masticación. Los músculos de la masticación permiten la movilidad de la mandíbula en distintas direcciones para que se pueda ejecutar la función de la masticación. Estos músculos son el músculo masetero, el músculo temporal y los músculos pterigoideos y digástricos. (12)

7.2.5 Dientes

Los dientes se componen de cuatro tejidos dentales. El esmalte es un tejido duro y calcificado que cubre la dentina en la corona del diente y dentro se encuentra la cámara pulpar, la dentina que es la parte del diente bajo el esmalte y el cemento (Cubre la raíz del diente y sujeta el ligamento periodontal), son los tejidos duros. Y la cavidad pulpar se encuentra en la parte interna del diente conteniendo nervios y vaso sanguíneos, nombrándose cámara pulpar y siendo reducida en dirección a la raíz con el nombre de canal pulpar. (13)

7.2.5.1 Función

Los dientes realizan tareas variadas una de ellas es ser gestoras de la posición que adopta la musculatura facial, ayudan a los perros a deshacer los alimentos mientras mastican y mantiene equilibrio en las proporciones y en el tono muscular uniforme, en el enclavado y enfoque de la lengua. (14)

7.2.6 Tejidos duros

Iniciando por el esmalte es el tejido más rígido y mineralizado del cuerpo en los carnívoros envuelve toda la corona y su grosor es fino (0,5 mm). Seguido del tejido pulposo que está formado por tejido conjuntivo muy especializado compuesto por células como: fibroblastos, leucocitos, odontoblastos, e histiocitos, además de fibras de colágeno, vasos, linfáticos, sanguíneos y nervios. Por último, la dentina compone la mayor parte de la raíz y corona, esta tiene menos calcio que el esmalte y se encuentra ya expuesta en forma primaria en el momento de la erupción dentaria. (15)

7.2.7 Periodonto

El periodonto está comprendido por el tejido de unión del diente, y está constituido por la encía, el cemento, unión dentogingival el ligamento periodontal y el hueso alveolar. (16)

El periodonto o tejido periodontal tiene la función de insertar y sujetar el diente a la

mandíbula y al maxilar. (17)

7.2.8 Encía

La encía, también llamada gingiva, es el tejido conectivo, fibroso de epitelio escamoso estratificado queratinizado o para queratinizado, que está alrededor del cuello de los dientes y cubre el hueso alveolar. Su función principal es la de soportar y mantener los dientes en su sitio. La encía cubre y sostiene el proceso alveolar del maxilar y mandibular y envuelve todo el diente con acúmulo de placa, reviste los procesos alveolares mandibulares y maxilares y envuelve el cuello de los dientes y está dividida en encía libre y fija. Las encías sanas son rosadas. (18)

7.2.8.1 Surco gingival

El surco gingival es una zona que se encuentra entre la superficie del diente y la encía tiene una profundidad de 0 a 3 mm en los caninos. La unión amelocementaria, ubicada al fondo del surco, sostiene la encía unida a la superficie del diente. Si el tejido gingival está saludable, se siente estable, es de color rosa o café y se encuentra bien alrededor del diente. (19)

7.2.8.2 Unión dentogingival

Tiene la función de fijar la encía al diente. La unión dentogingival está constituida por el epitelio de unión, epitelio del surco, y el tejido conectivo subyacente a ambos epitelios. Es de tipo laxo con escasas fibras de colágeno y fibroblastos. En el mismo existe un infiltrado inflamatorio compuesto por neutrófilos, monocitos-macrófagos. (20)

7.2.8.3 Cemento

Es un tejido mineralizado parecido al hueso que recubre la raíz del diente. Protege y también sirve como superficie de unión para fijar el ligamento periodontal del diente al hueso alveolar. (21)

7.2.8.4 Hueso alveolar

El hueso alveolar es la parte de los huesos maxilares superior y mandíbula que comprende, soporta y forma los alveolos dentarios (lugar donde se aloja el diente). (23)
El papel que desempeña el hueso alveolar es albergar y fijar a los dientes por medio de los alveolos de cada diente, debido a este, el canino puede masticar y deslucir los alimentos, también protege a los nervios y vasos. (24).

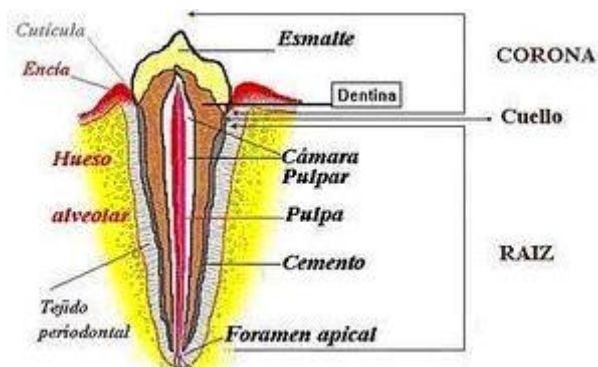


Figura 1. Estructura dental (23)

7.2.9 Erupción dentaria

La forma del diente en el perro está vinculada con la alimentación y estilo de vida del animal; cada tipo de diente cumple una función específica. Los dientes tienen una composición blanca o con una tonalidad muy ligera de color amarilla y es resistente que se encuentran instaurados en los alvéolos de los huesos. (25)

7.2.10 Determinación de la edad

Incisivos en número de 12 situados en la parte delantera del maxilar superior y mandíbula tienen corona reducida, cuellos evidentes raíces pequeñas transversalmente; su función es de agarrar y desmenuzar. Tienen caninos o colmillos en total 4, localizados 3mm detrás de los incisivos divididos por un espacio interdental (únicamente en el maxilar superior) sirven para perforar y desgarrar. Premolares

comprende 16 junto con los molares componen el arco dental ejercen la función de rasgar y cortar. Y molares ubicados en los lados del arco dental y solo se presentan en los dientes permanentes su función es moler y masticar. (26)

Comúnmente en el nacimiento no hay presencia de ningún diente y la erupción de los dientes del perro según la edad se encuentra la Tabla 2

Tabla 2. Edad erupción dentaria canina

Diente	Erupción de los primeros dientes	Erupción de los dientes permanentes
Primer Incisivo	De 4 a 5 semanas	De 4 a 5 meses
Segundo Incisivo	De 4 a 5 semanas	De 4 a 5 meses
Tercer Incisivo	A las 4 semanas	De 4 a 5 meses
Canino	De 3 a 4 semanas	De 4 a 5 meses
Primer Premolar	De 4 a 5 semanas	De 5 a 6 meses
Segundo Premolar	De 4 a 5 semanas	De 5 a 6 meses
Tercer Premolar	De 3 a 4 semanas	De 5 a 6 meses
Primer Molar	-----	A los 4 meses
Segundo Molar Superior	-----	De 5 a 6 meses
Segundo Molar Inferior	-----	De 4,5 a 5 meses
Tercer Molar	-----	De 6 a 7 meses

Fuente. (27)

7.3 GINGIVITIS

La gingivitis es una enfermedad común en caninos consta de la inflamación de las encías y de las mucosas bucales, debido a la constante presencia de placa microbiana, si no se elimina por medio de una buena higiene bucal se mineraliza y como consecuencia provoca acumulación de sarro beneficiando la infección bacteriana, conforme avanza esta infección, las encías se pondrán más rojas e inflamadas. (28)

La placa se forma en 24 horas, el sarro en 3 días y la gingivitis comienza a las 2 semanas. La inflamación periodontal es causada por la placa subgingival; por lo tanto, el control de la placa debe abordar la placa subgingival. (29)

7.3.1 Causas de la gingivitis

La gran mayoría de caninos mayores de 2 años presentan algún grado de gingivitis. Las bacterias están presentes en la cavidad bucal, pero si su número aumenta demasiado rápido, pueden producir placa en los dientes. (30)

La gingivitis puede evolucionar a periodontitis, causando el desgaste de piezas dentales a su vez causando infecciones graves avancen hacia el corazón, pulmones y el hígado. (31)

La gingivitis es causada por distintos factores como:

- Acumulación de placa dental y una poca higiene bucal. Los alimentos pegajosos y blandos permiten la retención de placa dental. (32)
- En los caninos de razas pequeñas favorece la retención de placa debido a que poseen crestas alveolares delgadas y surcos gingivales pequeños. Maloclusión (alineamiento anormal de los dientes inferiores y superiores) que afecta a las encías provocando aparición de úlceras y por lo mismo causando alguna enfermedad periodontal. (33)
- Los dientes deciduos retardados permiten que los restos de comida sean retenidos y se acumulen entre ellos. (34)
- El amontonamiento de dientes: visto normalmente en perros braquicéfalos y con bocas pequeñas, induce el movimiento de las piezas dentales lo que contribuye con el depósito de restos de alimento. (35)
- Conducta: morder piedras, madera y huesos, tienden a dañar la gingiva, induciendo a infección. (36)
- Enfermedades sistémicas y metabólicas, como úlceras urémicas, hipotiroidismo, infecciones orales y ampollas en la boca (pénfigo). (37)

7.3.2 Proceso de inflamación

Por la presencia de placa bacteriana, cuya manifestación se muestra como infiltración de glóbulos blancos, en la que los neutrófilos y fagocitos tienden a dominar, y migran del

tejido al surco gingival, por lo que este llegará a inflamarse. (38)

Si la placa bacteriana aumenta, la barrera de células epiteliales y neutrófilos no puede controlar la infección. En torno a esto las encías se inflamarán, clínicamente conocida a este proceso como gingivitis. (39)

7.3.3 Síntomas de la Gingivitis

Los síntomas dependen de cada individuo, pero los más comunes empiezan con: (40)

- Mal aliento (halitosis)
- La inflamación de las encías
- Encías rojas
- Sangrado de las encías (las encías sangran con facilidad con una ligera presión),
- Encías ulceradas la acumulación de placa (“dientes manchados”) la acumulación de cálculo (sarro),
- Línea de las encías irregular
- Secreción de pus de la encía al hacer presión
- Dolor
- Dificultad para masticar y evitar de comer
- La salivación excesiva
- Dientes flojos.

7.3.4 Histopatología

En torno a los eventos histopatológicos esta enfermedad se ha dividido en 3 estadios (41).

- **Inicial;** Tiene una duración de 4 días, esta presenta una reacción inflamatoria aguda, con aumento de fluido cervicular, migración de neutrófilos polimorfo nucleares.
- **Temprana;** Luego de 7 días que la placa se aglomera puede seguir hasta 21 días o más y es clínicamente detectable en el infiltrado en este caso se da la prevalecen de linfocitos, macrófagos y algunas células plasmáticas.

- **Establecida;** Incremento de la encía, los signos clínicos son evidentes y drásticos. En el infiltrado hay predominancia de y linfocitos B y células plasmáticas.

7.3.5 Cambios patológicos en la gingivitis

Fases de las gingivitis:

Gingivitis leve (Grado I): Es la etapa preliminar, esta es una condición reversible de la enfermedad, presenta ligera inflamación, cambio en la coloración queda reducida a la encía, y no hay sangrado. Los síntomas que son visibles son: aparición de una línea roja en el borde de la encía y la inflamación de las encías. (42)

Gingivitis grave (Grado II): En esta fase empieza un estado irreversible de la enfermedad, pero se puede prolongar el progreso. En los síntomas se presencia una inflamación moderada, enrojecimiento, apariencia brillante y sangrado a la manipulación, aumento de exudado y mal aliento del canino, debido a la proliferación bacteriana. (43)

Gingivitis establecida (Grado III): Se da por la prevalencia de placa por más de 3 semanas se inicia la fase 3. Hay inflamación severa, ulceración y tendencia al sangrado espontáneo. (44)

Gingivitis avanzada (Grado IV): El infiltrado celular inflamatorio progresa lateralmente y más apicalmente hacia el tejido conectivo, esta lesión avanza igual a las otras fases excepto que aquí se da existe pérdida de hueso alveolar con daño a las fibras y el epitelio de unión migra apicalmente desde el límite amelocementario. (45)

7.3.6 Tratamiento

La gingivitis, en su fase preliminar, se puede revertir por completo con tratamiento usando pasta dental, solución salina o cloruro de benzalconio para realizar lavados bucales. Una vez llegada a la fase de periodontitis, los cambios no se pueden restablecer en su totalidad, pero se pueden controlar para evitar su evolución. (46)

Otros métodos para tratar la gingivitis es optar por la eliminación mecánica (profilaxis

dental) de la placa y el sarro de los dientes afectados, en casos más avanzados puede ser necesario realizar una intervención quirúrgica y si la enfermedad sigue progresando quizá se deba sacar alguna pieza dentaria. (47)

Los antibióticos cumplen una función importante como tratamiento de enfermedades dentales, pero se hacen uso de estos en casos de periodontitis grave, cuando hay peligro de infección ósea o de propagación de la infección al resto del organismo. (48)

7.4 BACTERIAS PRESENTES EN LA CAVIDAD BUCAL CANINA

Las bacterias son microorganismos procariotas unicelulares, que se localizan en gran parte de la Tierra, algunas especies pueden vivir en ambientes realmente extremas de temperatura y presión. Existen solo unos pocos tipos de bacterias que causen enfermedades son las conocidas con el nombre de patógenos, provocando enfermedades por medio de la invasión de tejidos y producción de sustancias nocivas (toxinas). (49)

Según la clasificación de bacterias se dividen en bacterias aerobios y anaerobios de acuerdo a sus condiciones de oxígeno para su desarrollo. (50)

7.4.1 Bacteria gram positiva

Las bacterias Gram-positivas incluyen microorganismos patógenos. En este grupo se encuentran *Staphylococcus*, *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. *Streptococcus beta hemolítico*, *Bacillus* spp. (51)

Esta bacteria está formada por una capa gruesa de Peptidoglicano (mureina) y dos clases de ácidos teicoicos: Ácido teicoico de la pared que está en la superficie y se une sólo a la capa de peptidoglicano. El ácido Teicoico es el responsable del determinante antigénico del organismo y Ácido Lipoteicoico, adherido a la capa de peptidoglicano y adjunto a la membrana citoplásmica. Y carecen de una membrana lipídica externa. (52)

7.4.2 Bacterias gramnegativas

Las bacterias gram-negativas están formadas por la pared celular delgada, y está adherida, por medio de lipoproteínas, a otra membrana plasmática externa, la membrana es soluble en solventes orgánicos. En este grupo se encuentran bacterias como:

Pseudomonas spp, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus*, *Neisseria* spp (53)
 Estas bacterias a menudo son patógenas y contienen endotoxinas dentro de sus membranas exteriores. Posee una capa delgada de peptidoglicano y tienen una membrana lipídica externa. La estructura de la pared celular de bacterias gramnegativas también tiene una capacidad progresiva de resistir los antibióticos. (54)

7.4.3 Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal canina

Las bacterias se hallan habitualmente en la cavidad oral, y se encuentran en la saliva, sobre la lengua, en la mucosa oral y en la zona de los dientes. La enfermedad periodontal está originada por el depósito de bacterias sobre el revestimiento dental, principalmente en el margen gingival. (55)

Las bacterias que se encuentran en la cavidad oral sana están formadas en su mayoría por especies anaerobias facultativas, entre las bacterias sobresalientes de la cavidad oral sana se encuentran *Streptococcus* spp, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus* spp, *Eikenella corrodens*, *Clostridium* spp, *Peptostreptococcus* spp, enterobacterias (*Proteus* spp) y otras como *Corynebacterium* spp, y *Propionibacterium* spp. (56)

7.4.4 Bacterias patógenas presentes en la cavidad bucal de caninos

El microbiota subgingival de caninos que tienen enfermedad periodontal es de preferencia anaerobio estricto y anaerobios facultativos y anaerobios estrictos como *Streptococcus* spp y *Actinomyces* spp. (57)

- En la placa supra y subgingival de caninos que tienen enfermedad periodontal se encuentran microorganismos anaeróbicos como *Porphyromonas* pigmentadas y no pigmentadas, *Bacteroides* spp, *Fusobacterium* y *Prevotella* spp. (58)
- En el surco gingival se evidencian bacterias aerobias y anaerobias predominan distintas especies como, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus* α hemolíticos, y *Streptococcus mutans* (59)
- A nivel de la placa dentaria, se hallan en menor cantidad gérmenes anaerobios gram-positivos algunas especies de *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*,

Actinomyces spp, y en la mucosa lingual predominan *Streptococcus mitis*, que se encuentran adheridos tanto a los dientes como a las mucosas. En la mucosa lingual prepondera *Streptococcus salivarius*. (60)

7.4.5 Bacterias causantes de gingivitis

Se han encontrado bacterias como los principales causantes de gingivitis canina y periodontitis: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromona salivosa*, *P. gulae*, y *P. denticanis*. (61)

7.5 TIPOS DE BACTERIAS

7.5.1 Porphyromonas gingivalis

La bacteria *Porphyromonas gingivalis* es un cocobacilo Gram negativo, mide de 0.5 - 0.8 x 1 - 3.5 μm , es una bacteria anaerobia, no es esporulado y no tiene flagelos, tiene abundantes fimbrias, habita el área subgingival y desenvuelve un importante papel en la patología de la enfermedad periodontal. Se nutren de líquido gingival, este contiene, proteínas, vitaminas, carbohidratos, y minerales que provocan el crecimiento de la microbiota del surco. (62)

7.5.2 Staphylococcus spp

El género *Staphylococcus* se ha clasificado tradicionalmente en la familia micrococcaceae con el género micrococos, los estafilococos son bacterias esféricas, Gram-positivas, anaerobias facultativos catalasa positiva generalmente oxidasa negativos no esporulados inmóviles y generalmente no forman cápsula o tienen una limitada formación capsular, son piogénicas por excelencia, y su proceso de división celular se da de tal modo que se parecen con racimos de uvas., miden 0.5-1.5 μm de diámetro. (63)

Se encuentra en la naturaleza su hábitat natural es la piel y las membranas mucosas de los mamíferos y las aves, Para su aislamiento e identificación normalmente lo hacen en agar sangre las colonias aparecen normalmente las 24 horas pueden alcanzar son

colonias redondas lisas y brillantes el agar sangre opacas los 4 mm de diámetro. (64)

7.5.3 Prevotella intermedia

Pertenecen a la familia Bacteroidaceae, se destacan por ser bacterias con forma de bacilos anaerobios estrictos, no esporulados e inmóviles, algunos productores de pigmento marrón o negro. El hábitat primario del Género Prevotella en cavidad bucal es el surco gingival. (65)

7.5.4 Actinobacillus actinomycetemcomitans

Es una bacteria cocobacilo gram negativo, redondeado de aproximadamente 0,4-0,1 x 1,0-0,4µm en tamaño, no produce esporas, es capnofílico es decir requiere de la presencia de CO₂ para su desarrollo en un porcentaje del 5-10%, un patógeno virulento capaz de atacar las células epiteliales gingivales. (66)

7.5.5 Staphylococcus coagulasa negativa (ECN)

Los ECN se definen por no producir coagulasa, se consideran tradicionalmente como no patógenos. Han sido catalogados como agentes etiológicos de bacteriemias relacionadas a peritonitis, tejidos blandos, abscesos superficiales, infecciones en piel e infecciones oftalmológicas. (67)

7.5.6 Staphylococcus aureus

Se caracteriza por producir coagulasa, las colonias son normalmente pigmentadas salvo las aisladas de los perros que casi siempre son blancas, pueden producir infecciones localizadas en la piel y las mucosas pueden invadir tejidos y órganos diversos originando procesos de neumonía, osteomielitis, endocarditis, hay determinadas cepas presentan resistencia a los antibióticos (metilina). (68)

7.5.7 Streptococcus spp

Pertenece a la familia Streptococcaceae. Se trata de bacterias Gram-positivas, anaerobias facultativas, inmóviles, con forma esférica o de coco de 0.5 a 0.2 um de diámetro. Obtienen energía de la fosforilación que depende normalmente de la fermentación del azúcar. Estas bacterias son muy sensibles al pH siendo su óptimo 7, así mismo crecen en temperaturas de 20 y 40 ° siendo 37° C idónea. Para su crecimiento o medio de cultivo estos deben estar enriquecidos con sangre o suero. Se pueden encontrar en la boca, piel, tracto genitourinario, intestinal y respiratorio son sensibilidad a los beta-lactámicos (penicilina, amoxicilina, ampicilina, cefalosporinas y alguna cefalosporina). (69)

7.5.8 Streptococcus beta hemolítico

También llamado Streptococcus pyogenes son un grupo homogéneo que poseen antígenos específicos del grupo B, un carbohidrato compuesto de L- ramnosa, N-acetilglucosamina, galactosa y glucitol, oligosacáridos unidos mediante enlaces fosfato, son microorganismos capsulados, la capsula suele estar formada por glucosa, galactosa, N-acetil glucosamina y ácido siálico. Son microorganismos habitualmente patógenos y su presencia se asocia a la formación de pus, su hábitat natural es de la cavidad bucal y las vías respiratorias. (70)

7.5.9 Pseudomonas spp

Son considerados patógenos se caracterizan por ser bacilos gram-negativos, rectos o ligeramente curvados, miden de 0.5-1 um de diámetro por 1.5-5 um de longitud. Llegan a desarrollarse en la mayoría de los medios de cultivos en agar sangre, pueden formar dos tipos de colonias una de textura lisa, con el centro elevado sobre el medio de cultivo y otras rugosas, de bordes convexos y de menor tamaño incubada a 42°C, produce, a las 24 - 48 horas. Habitan en la naturaleza, agua, suelo, plantas. Son sensibles a los aminoglucósidos, quinolonas, cefalosporinas. (71)

7.5.10 Enterobacter cloacae

Son bacilos Gram-negativos anaerobios facultativos, pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae, tienen forma de varilla, y una longitud de 1-5 μm . En los laboratorios clínicos el cultivo se hace en medios como agar sangre o agar MacConkey. (72)

Entre los antibacterianos no β -lactámicos, pueden ser sensibles a cotrimoxazol, cloranfenicol, aminoglucósidos, fluoroquinolonas, cloranfenicol y aminoglucósidos. Forma parte de la microbiota de la cavidad bucal de caninos en condiciones de abandono teniendo principalmente relación con enfermedad periodontal y las enterobacterias con contaminación oro-fecal. (73)

7.5.11 Escherichia coli

Es una bacteria bacilo gram negativo y anaerobio facultativo, son móviles ya que poseen flagelos peritricos. Miden 0.5 μ de ancho por 3 μ de largo. Las colonias de E. Coli se desarrollan en agar E.M.B (eosina y azul de metileno) tienen 2 a 4 mm de diámetro, un centro grande de color oscuro e incluso negro, y tienen brillo verde metálico cuando se observan con luz refleja, en agar MacConkey las colonias son rojas con halo turbio. Escherichia coli proveniente de agua o de alimentos contaminados, se encuentra en el tracto gastrointestinal y en el microbiota bucal de animales en abandono.(74)

7.5.12 Bacillus spp

Pertenece a la familia Bacillaceae, son bacilo Gram-positivos aerobios y anaerobios con morfología oval o cilíndrica, miden 1,2 mm de diámetro por 3 a 5 mm de largo, son móviles por la presencia de flagelos laterales, rango de pH entre 5.5-8.5. Estos microorganismos crecen por lo general en agar sangre, produciendo colonias blanquecinas, grandes, extendidas e irregulares. (75)

Se puede encontrar a estos microorganismos en el ambiente como el suelo, materia vegetal en descomposición y agua. Se las encuentra especialmente en raíces de las plantas en el tracto gastrointestinal de los animales y en la microbiota de la cavidad

bucal de caninos en abandono. Son susceptible a Ciprofloxacina al 2%, penicilinas las tetraciclinas y otros antibióticos de amplio espectro pueden ser efectivos. (76)

7.5.13 Proteus

Forma parte de la familia Enterobacteriaceae, son bacilos gram-negativos, aerobios y facultativos anaerobios, móviles, con flagelos peritricos. Se caracterizan por ser bacilos rectos de 0.5-2.5 x 1.2-10 um de tamaño casi cuadrados. (77)

Su crecimiento se caracteriza por presencia de ondas en la superficie del agar, bien formado círculos concéntricos este efecto se conoce como swarming. El género Proteus está considerablemente difundido en la naturaleza tierra, agua y forma parte del microbiota intestinal y en el microbiota subgingival asociada a periodontitis. (78)

7.5.13.1 Neisseria

Es una bacteria diplococo gram-negativo, con forma de frijol, aerobio o aerobio facultativa, oxidasa positiva, son inmóviles y no esporuladas, El tamaño de las células varía entre 0,6 y 1,5 µm, se autolisan en cultivo luego de 24 horas, crecen entre 35 y 37°C. Se las han relacionado, ocasionalmente con infecciones en inmunodeprimidos. Forma parte del microbiota subgingival asociada a periodontitis. Es susceptible a fármacos como Tetraciclina, eritromicina, penicilina y estreptomina, (79)

7.6 TINTURA

Las plantas medicinales tienen muchos beneficios y propiedades para la salud, y la eficacia de sus propiedades dependen mucho de cómo se manipulan sus principios activos. (80)

Cuando más natural se consuma la planta será mejor, debido a que el principio activo se encontrará intacto con todo su potencial y no se alterará con otras sustancias químicas externas. Las tinturas medicinales son extractos líquidos de los principios activos de las plantas medicinales. (81)

7.7 HUACATAY

7.7.1 Etnobotánica

Desde hace miles de años los antepasados han manipulado las plantas como alternativa para calmar los malestares y dolores, y es así que aplicando los conocimientos heredados de generaciones anteriores y de los conocimientos proporcionados por cierto grupos étnicos que han fijado cualidades curativas a las plantas, se distinguen centenares de estas y se conocen muchas de las propiedades de cada una, surgiendo con ello las plantas medicinales que hasta hoy en día se siguen usando. (82)

Tabla 3. Taxomía *Tagetes minuta*

Reino:	<i>Plantae</i>
Subreino:	<i>Traqueobionta</i>
Superdivisión:	<i>Spermatophyta</i>
División	<i>Magnoliophyta</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Subclase:	<i>Asteridae</i>
Orden	<i>Asterales</i>
Género	<i>Tagetes</i>
Especie	<i>Minuta</i>

Fuente: (83)

7.7.2 Historia de la planta Huacatay

Tagetes minuta, comúnmente conocido como “Huacatay” “chinchilla” o “chincho”. En Sudamérica es una hierba perteneciente a la familia de las Asteráceas, alcanzar hasta 50 cm de alto; tiene hojas lanceoladas, dentadas y un olor fuerte. Principalmente encontrada en la región Sierra.(84)

7.7.3 Difusión y origen del Huacatay

El Huacatay es una especie difundida considerablemente en Sudamérica (Argentina, Ecuador, Chile, Bolivia, Perú y Paraguay); tiene una distribución secundaria (introducida) en Estados Unidos, Australia, África y Asia, se puede demostrar las bondades en actividades culinarias y medicina. En el Perú se ha encontrado en la Costa, Sierra y Selva. (85)

7.7.4 Descripción botánica del Huacatay

El “Huacatay”, cuyo nombre científico es *Tagetes minuta* L, pertenece a la familia de las Asteráceas es una planta herbácea, Para reconocer al *Tagetes* hay que guiarse por el aroma agradable que tiene, es alto de 60 cm a 100cm y tiene cabezuelas pequeñas alargadas y agrupadas. (86)

Haciendo una descripción más detallada se enfoca en que la planta tiene 0.30 a 1 metro de alto. Posee hojas lanceoladas, dentadas; mide de 1,2 a 2,5 y hasta 5 cm de largo por 0,2 hasta 0,7 mm de ancho. Sus flores liguladas (flores periféricas) de 1 a 3, amarillas, ovadas (con forma de huevo) a elípticas de 0.1 a 0.2 cm de largo. La planta se propaga por semillas. Éstas requieren luz para germinar, su temperatura óptima es de 25°C. (87)

7.7.5 Propiedades farmacológicas del Huacatay

El Huacatay es considerado como un maravilloso antiparasitario, además de poseer actividad antimicrobiana frente a bacterias gram-negativas *Escherichia* y *Pseudomonas* y gram-positivas como *Bacillus*, *Staphylococcus* y *Paenibacillus*. (88)

Esta planta también posee actividad insecticida, acaricida, antifúngica, y antioxidante. El extracto clorofórmico de esta planta demuestra actividad con *Candida albicans* y tiene actividad insecticida contra la mosca doméstica y *Tribolium castaneum*. (89)

La planta de Huacatay presenta compuestos aromáticos, estos principios activos atribuyen propiedades antibacterianas en bacterias gram negativas como *Salmonella gallinarum*, *Bacillus* y *Escherichia coli*. (90)

7.8 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL HUACATAY

La especie *Tagetes minuta* (Huacatay) dentro de sus compuestos químicos presenta, flavonoides, triterpenos, esteroides, alcaloides, taninos y catequinas. (91)

En sus hojas se presentan activos que contienen flavonoides (quercetagenina, patuletina e isoramnetina), patulitrina, piretrina I y II, cinerina I y II, ácido valeriánico, ácido siríngico y etimol, sustancia responsable del aroma de la planta. También contiene cimenona, ocimeno, estragol y tagetona; los cuales forman parte del grupo funcional de los fenoles. Además de contener diversos Terpenos. (92)

El aceite esencial contiene bitienil, cinerina I y II, canfeno, citral, ácido acético, monometilfumarato, jasmolina I y II, limoneno, linalool, cis-ocimenona, transocimenona, patulitrina, feniletanol, α y β pineno, piretrina I y II, quercetagenina, tiofeno y ácido valeriánico, ácido siríngico, salicaldehído, tagetona, cis-tagetona, dihidrotagetona. (88)

7.8.1 Los flavonoides

Se halla en plantas y frutas. En su estructura contienen un grupo carbonilo, estos compuestos son sintetizados por las plantas como respuesta a una infección microbiana, conforman la familia más amplia de fenoles naturales y su actividad sobre las bacterias posiblemente se deba a su potencial de generar complejos con proteínas extracelulares y proteínas solubles y extracelulares. (93)

7.8.1.1 Catequinas

Las catequinas, corresponden al grupo de los flavonoides llamados flavan-3-oles. Por sus características raptoras de radicales libres son antioxidantes usados para atrasar la oxidación de los lípidos. (94)

Desempeñan actividad sobre *Streptococcus mutans*, *Shigella* y *Vibrio cholerae* O1, y otros microorganismos. Las catequinas tienen acción inhibitoria sobre las glucosil transferasas en *Staphylococcus mutans* y efecto inactivador sobre la toxina de *Vibrio cholerae*. (93)

Las catequinas tienen actividad antioxidante, antiartríticas, anti-inflamatorias, anti-ulcéricas, anti-agregantes, inmunoestimulantes y hepatoprotectivas. (95)

7.8.2 Terpenoides y aceites esenciales

Son eficaces contra virus, hongos, bacterias y protozoarios. Se ha señalado que los terpenoides específicamente el petalostemumol presenta una actividad excelente contra *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis*, no obstante, tiene una menor eficacia sobre bacterias Gram negativas. Los principios activos de los aceites esenciales cumplen con un amplio espectro de acciones farmacológicas demostrando propiedades, antimicrobianas, antioxidantes y otras como antiinflamatorias y anticancerígenas. (96)

A esta lista se incluyen también a los terpenos carbohidratos, éteres cetonas que son responsables de la fragancia y por último aldehídos. (97)

7.8.3 Fenoles

Se les conoce como fenoles a los compuestos químicos orgánicos, que en su composición forma parte un anillo aromático (benceno) adherido a uno o varios grupos hidroxilo. Los compuestos fenólicos esta entre uno de los productos naturales más importantes provenientes del metabolismo secundario vegetal, presentando acción antimicrobiana, antiviral y antifúngica. (98)

7.8.4 Alcaloides

Se denominan alcaloides a los compuestos nitrogenados heterocíclicos. Algunos alcaloides de origen vegetal del grupo isoquinolínicos, son de gran importancia por su efecto antiinflamatorio. Se estima que su mecanismo de acción se debe a que se interpone entre la pared celular y el ADN del microorganismo. (99)

7.8.5 Taninos

Los taninos son compuestos polifenólicos y se dividen en condensados e hidrosolubles. Están presentes en muchas legumbres, vegetales y frutas. También poseen propiedades

antisépticas frente a virus, hongos y bacterias, Se estima que las plantas que contienen taninos tienen actividad antimicrobiana debido a que atacan a los microorganismos aglutinando las proteínas de su superficie.(100). También, poseen propiedades antibacterianas, astringentes y antisépticas antiinflamatorias, antibacterianas, astringentes y antioxidantes. (90)

8 VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

De acuerdo a los resultados obtenidos se valida la hipótesis afirmativa donde se ha llegado a demostrar que con la aplicación de tintura de Huacatay 2 veces al día todos los días por 30 días seguidos, disminuyó al (100%) las UFC bacterianas *Staphylococcus* spp, *Staphylococcus coagulasa* negativa, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp, *Streptococcus beta hemolítico*, *Bacillus* spp y *Enterobacter cloacae*, causantes de la gingivitis en caninos.

9 METODOLOGÍA

9.1 Materiales

- 20 plantas de Huacatay
- Horno
- Mortero y pistilo
- Alcohol etílico 70%
- Botella de vidrio oscura
- Caja de hisopos estériles
- Caja de tubos estériles tapa roja
- Caja de guantes estériles
- Caja de gasas estériles
- Cooler
- Gel refrigerante

9.2 Métodos de la investigación

9.2.1 Método Deductivo

Se aplicó este método en la investigación apoyado de los datos y resultados que se obtuvieron en el estudio, mediante los cultivos bacterianos ante y post tratamiento, siendo datos claros y concisos en la determinación de UFC bacterianas que ayudaron a

la deducción de resultados finales del estudio.

9.2.2 Método Experimental

Se utilizó este método apoyado al aplicar la tintura en los tratamientos 1 y 2 en fin de validar las hipótesis, después se registraron los resultados de las UFC bacterianas.

9.2.3 Método Descriptivo

Se usó este método con sustento en los datos reunidos en la investigación y comparar las variables que estaban relacionadas entre sí.

9.3 Técnicas

9.3.1 Técnica de observación

Se empleó la técnica de observación para la selección de los caninos que presentaban encías visiblemente inflamadas, para la obtención de las muestras.

9.3.2 Técnicas de Fichaje

Se aplicó la técnica en la investigación durante el proceso investigativo donde se llenaron las fichas clínicas con los datos de caninos que se recolectaron antes de la aplicación de la tintura para llevar de mejor manera los datos y optimizar el manejo de los tratamientos.

9.3.3 Técnica de Laboratorio

Se empleó esta técnica después de la toma de muestras que fueron enviadas al laboratorio para que realizaran cultivos bacterianos usando la aplicación del método fenotípico, que se usa para la identificación bacteriana por medio de métodos convencionales basado en las características fenotípicas observables de las bacterias

como morfología, desarrollo, propiedades bioquímicas y metabólicas. Usando agares para la identificación de estos.

Para el análisis de la tintura de Huacatay se realizó exámenes de flavonoides totales esto se hizo por una cromatografía que consiste en un método físico de separación en el que los componentes que se han de separar se distribuyen entre dos fases, una de las cuales está en reposo, mientras que la otra se mueve en una dirección definida permitiendo identificar la cantidad de componentes en este caso las catequinas.

9.4 Diseño Experimental

Cada canino fue una unidad experimental, estimada en 20 caninos domésticos, el estudio estuvo dividido en 2 grupos de 10, con sus respectivos tratamientos cada uno.

9.5 Estadística descriptiva

El análisis de varianza por rangos de t Studen.

9.6 Análisis estadístico

Se utilizó una estadística descriptiva de tipo experimental mediante el uso de diagramas de frecuencia, y porcentajes.

9.6.1 Unidades experimentales

9.6.1.1 Población

El universo estará constituido por la población canina que comprenden de 150 perros con diferentes patologías en la cavidad bucal de la Clínica Veterinaria “El Corralito” según el registro de pacientes por mes.

9.6.1.2 Muestra

Se utilizó 20 perros con gingivitis entre los meses de Abril a Junio del 2021

9.6.1.3 Se describe la fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,05.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 90% de confianza equivale a 1,645 (como más usual).

e = Límite aceptable de error muestral tomado en cuenta de (0,099), valor que queda a criterio del encuestador.

n = 19 perros fueron tomados en la investigación, de los cuales para el efecto del manejo y para mejorar la confianza del estudio se subió a 20 perros domésticos.

9.6.1.4 Unidad de estudio

La presente investigación utilizó 20 perros domésticos que ingresaron a consulta de los cuales cada animal es una unidad estudio

9.7 Manejo de la investigación

9.7.1 Elaboración de la tintura de Huacatay

Los pasos para su obtención son los siguientes:

- Se seleccionaron 20 plantas de Huacatay para la deshidratación en un horno a una temperatura de 60° C por 24 horas.
- Con un mortero se trituró la planta hasta obtener segmentos ínfimos de las flores, hojas, tallo y la raíz de la planta de Huacatay.

- Luego se colocó la planta en un recipiente de vidrio oscuro con alcohol etílico al 70% por cada 20 gramos de la planta de Huacatay 100 ml de alcohol.
- Se dejó reposar por 30 días en un ambiente seco y oscuro.

9.7.2 Procedimiento de la recolección de muestras del cultivo microbiológico.

- Antes de dar inicio al presente estudio, de tipo experimental se procedió a realizar el cultivo bacteriano de cada unidad experimental, se utilizó el método fenotípico con un cultivo en agar Sangre para la identificación de cocos gram-positivos y negativos y Agar MacConkey para la identificación de Enterobacterias y diversos bacilos gram negativos.
- A los pacientes con síntomas de gingivitis tipo I se realizó una ficha clínica. Anexo N° 5
- Se procedió a realizar un hisopado bucal para el análisis bacteriológico y determinar las bacterias presentes en la cavidad bucal, para la recolección de muestras se realizó un hisopado bucal con un hisopo estéril pasándolo alrededor de la encía, luego se colocó la muestra en un tubo estéril con tapa, se identificó con el nombre del paciente, especie, raza, edad, sexo, fecha de muestreo y se enviaron las muestras en un cooler con gel refrigerante al laboratorio para su análisis. Anexo N° 6
- Se realizó exámenes de cultivos bacterianos para el conteo de UFC bacterianas, al día 15 y día 30 a los 2 grupos en tratamientos.

9.7.3 Aplicación de la tintura

A los caninos identificados positivos a bacterias se distribuyó al azar en dos tratamientos.

T1: Se recogió 3ml de tintura de Huacatay, que fue colocada en una gasa estéril, la cual se aplicó suavemente alrededor de la encía del canino y luego se cerró inmediatamente el hocico del paciente, el tratamiento fue 2 veces por día, todos los días por 30 días.

T2: Se recogió 3ml de tintura de Huacatay, que fue colocada en una gasa estéril, se aplicó suavemente alrededor de la encía del canino y luego se cerró inmediatamente el

hocio del paciente, el tratamiento fue 2 veces al día, pasando un día por 30.

9.7.4 Factor de estudio

Tabla 4. Distribución de Tratamientos

TRATAMIENTO	N° DE PACIENTES	TERAPIA	FRECUENCIA
1	10	Tintura Huacatay	de 2 veces al día, todos los días por 30 días seguidos.
2	10	Tintura Huacatay	de 2 veces al día, pasando un día por 30 días seguidos.

Fuente directa
Elaborado por Ayala, Liliana (2021)

10 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en los exámenes de laboratorio y el análisis de varianza se desprende lo siguiente:

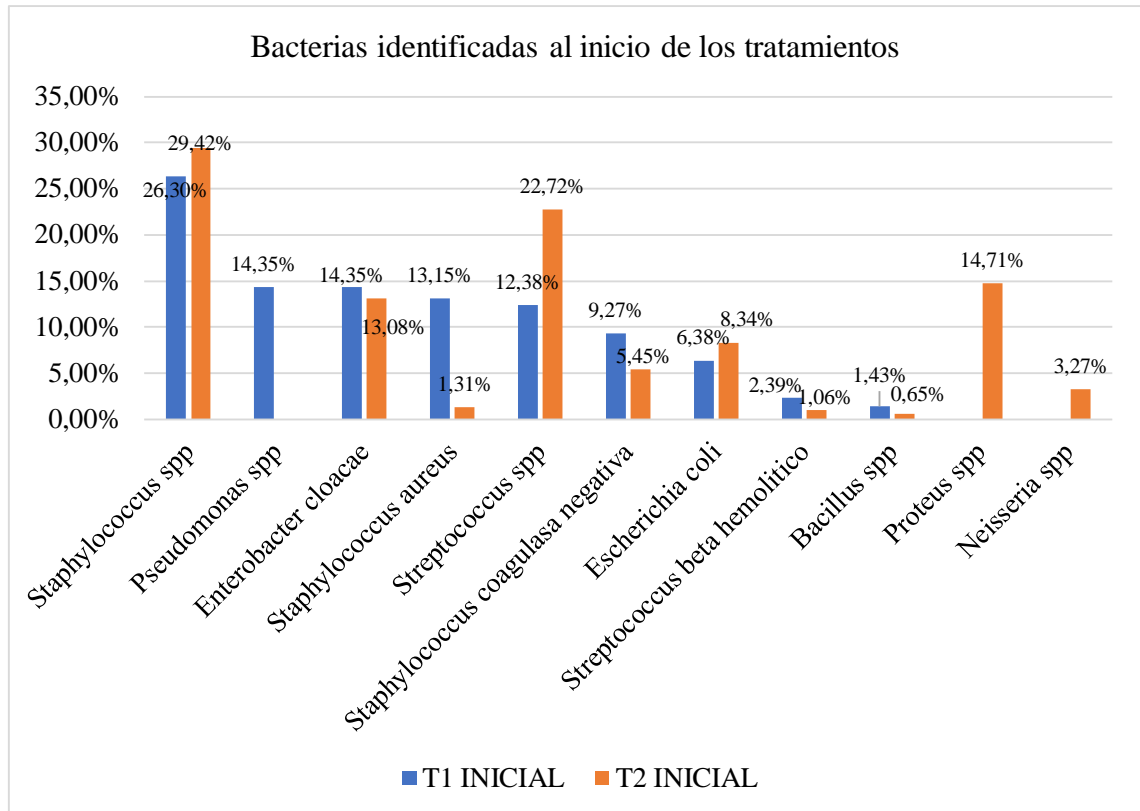
Tabla 5. Resultados del número de UFC bacterianas registradas en el tratamiento 1 y 2 pre y post aplicación de tintura de Huacatay.

BACTERIAS	T1 INICIAL	T1 FINAL	T2 INICIAL	T2 FINAL
Staphylococcus spp	110000	0	180000	0
Staphylococcus coagulasa negativa	38750	0	33333	0
Staphylococcus aureus	55000	0	8000	0
Streptococcus spp	51750	0	139000	0
Streptococcus beta hemolitico	10000	0	6500	0
Enterobacter cloacae	60000	0	80000	0
Escherichia coli	26667	1000	51000	0
Bacillus spp	6000	0	4000	0
Proteus spp	0	0	90000	0
Neisseria spp	0	0	20000	0
Pseudomonas spp	60000	0	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana Ayala (2021)

Gráfica 1. Porcentaje de bacterias identificadas en T1 y T2 Inicial en caninos de tratamiento.



Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

El estudio bacteriológico realizado a partir de hisopado bucal de 20 perros domésticos con manifestaciones de encías inflamadas, permitió la identificación del porcentaje inicial de bacterias en T1 *Staphylococcus spp* (26,30%), *Pseudomonas spp* (14,35%), *Enterobacter cloacae* (14,35%), *Staphylococcus aureus* (13,15%), *Streptococcus spp* 12,38% *Staphylococcus coagulasa negativa* (9,27%), *Escherichia coli* (6,38%), *Streptococcus beta hemolítico* (2,39%), *Bacillus spp* (1,43%) y en T2 *Staphylococcus spp* (29,42%), *Enterobacter cloacae* (13,08%), *Staphylococcus aureus* (1,31%), *Streptococcus spp* (22,72%), *Staphylococcus coagulasa negativa* (5,45%), *Escherichia coli* 8,34% *Streptococcus beta hemolítico* (1,06%), *Bacillus spp* (0,65%), *Proteus spp* (14,71%) y *Neisseria spp* (3,27%), como se puede observar en la tabla 5 y gráfica 1.

10.1 Staphylococcus coagulasa negativa

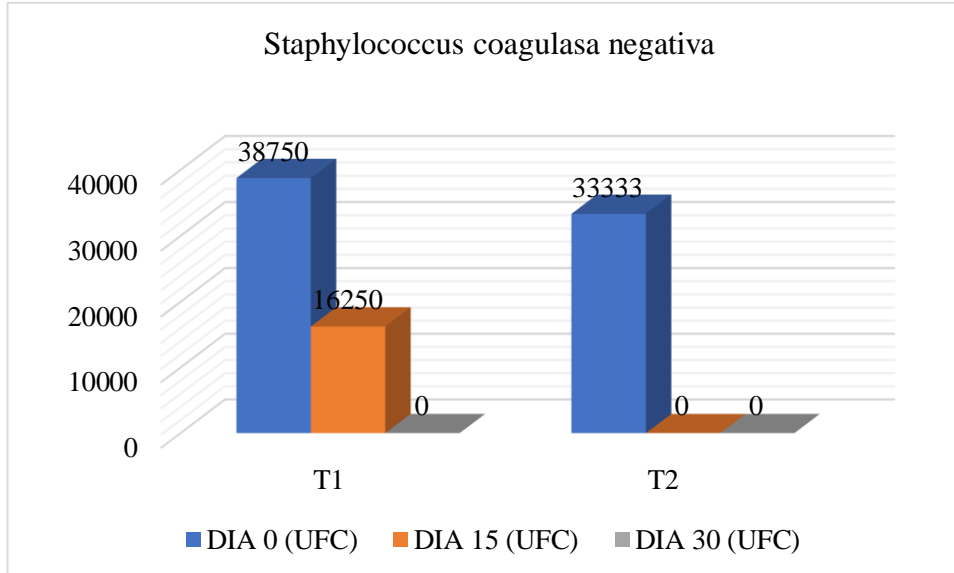
Tabla 6. Número de UFC bacteriano de Staphylococcus coagulasa negativa presentes en el día 0,15,30.

Tratamiento	Día 0	Día 15	Día 30
T1	20000	50000	0
T1	30000	0	0
T1	5000	0	0
T1	100000	15000	0
T2	35000	0	0
T2	50000	0	0
T2	15000	0	0

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)
Fuente: Directa

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC de bacterianas de Staphylococcus coagulasa negativa en el día 0, en el T1 y T2, en el día 15 hay disminución en T1, en T2 eliminación de UFC bacteriana y en el día 30 la inhibición de UFC bacterianas es total.

Gráfica 2. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.



Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)
Fuente: Directa

Según la Investigación realizada en 2019 por Berguenmaie de Olanda Gabriela, Peripolli Gilberto, Damé Luiz, Souza Luciana y Batista Ricardo destacan en su estudio que la utilización de extractos hidroalcohólicos de *Tagetes. minuta* proporcionan actividad antimicrobiana contra bacterias comúnmente asociadas con mastitis como

Staphylococcus aureus, *Staphylococcus coagulasa* negativa y positiva, *Staphylococcus uberis*. (101)

De acuerdo a los resultados de esta investigación se coincide con los manifestado por Berguenmaie de Olanda Gabriela, Peripolli Gilberto, Damé Luiz, Souza Luciana y Batista Ricardo, 2019. Sobre la actividad antimicrobiana de la tintura de Huacatay en *Staphylococcus coagulasa* negativa.

10.2 *Bacillus* spp

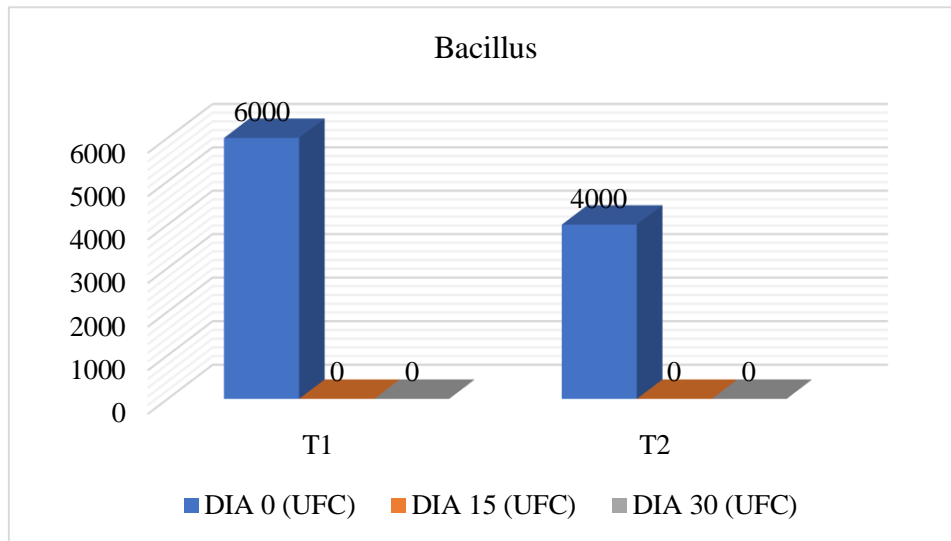
Tabla 7. Número de UFC bacterianas de *Bacillus* spp presentes en el día 0,15,30.

Tratamiento	Día 0	Día 15	Día 30
T1	10000	0	0
T1	6000	0	0
T1	2000	0	0
T2	6000	2000	0
T2	3000	0	0
T2	3000	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC bacterianas de *Bacillus* en el día 0, en T1 y T2, en el día 15 hay disminución en T2, en T1 eliminación de UFC bacteriana y en el día 30 la inhibición de UFC bacterianas es total.

Gráfica 3. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.

Fuente: Directa
Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Según la Investigación publicada en la Revista Pharmaceutical Biology por estudiantes del Departamento de Microbiología de la Universidad de Karachi-Pakistán en 2008 mencionan que, en estudios actuales, la patuletina (3) surgió como el principal flavonoide de las flores de *Tagetes.m.* Que posee actividad antibacteriana contra *Bacillus. spp.*, *Micrococcus. spp.*, *Staphylococcus. spp* y *Streptococcus. spp.* (102)

De acuerdo a los resultados de esta investigación se coincide con los manifestado por estudiantes del Departamento de Microbiología de la Universidad de Karachi, 2008. Sobre las propiedades de la planta y sus propiedades antibacterianas frente a *Bacillus*.

10.3 *Enterobacter cloacae*

Tabla 8. Número de UFC bacteriano de *Enterobacter cloacae* presentes en el día 0,15,30.

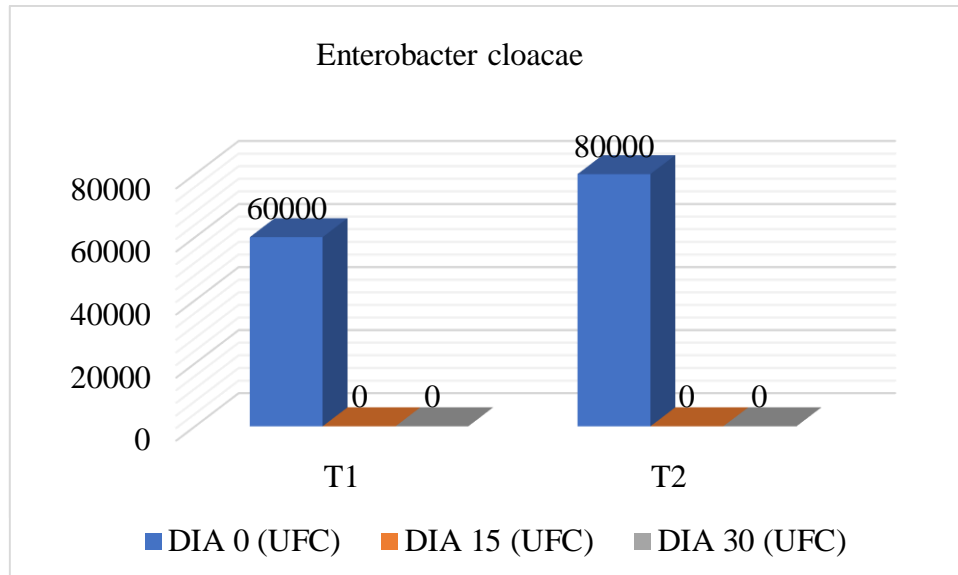
Tratamiento	Dia 0	Dia 15	Dia 30
T1	60000	0	0
T2	80000	0	0

Fuente: Directa
Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC bacterianas de *Enterobacter*

cloacae el día 0, en T1 y T2, en el día 15 y 30 hay eliminación de UFC bacteriana.

Gráfica 4. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.



Fuente: Directa

Elaborado por: Liliانا, Ayala. (2021)

Según la Investigación realizada en 2020 por Villa Silva, de la Facultad de Odontología menciona que en el género *Tagetes* incluye 56 especies, y en algunas especies tienen presencia de flavonoides, antocianinas y terpenos. Durante años ha sido probado que algunas especies de estas actúan contra cepas bacterianas. Recientemente, ha sido detectado un efecto antibacteriano del aceite esencial de *Tagetes minuta* contra *Enterobacter cloacae*, *Mycobacterium smegmatis* y *Escherichia Coli*. (103)

De acuerdo a los resultados de esta investigación se concuerda con lo manifestado por Villa Silva 2020. Sobre lo manifestado de la actividad antibacteriana de la planta de Huacatay (*Tagetes minuta*) frente a cepas de *Enterobacter cloacae*.

10.4 Escherichia coli

Tabla 9. Número de UFC bacteriano de Escherichia coli presentes en el día 0,15,30.

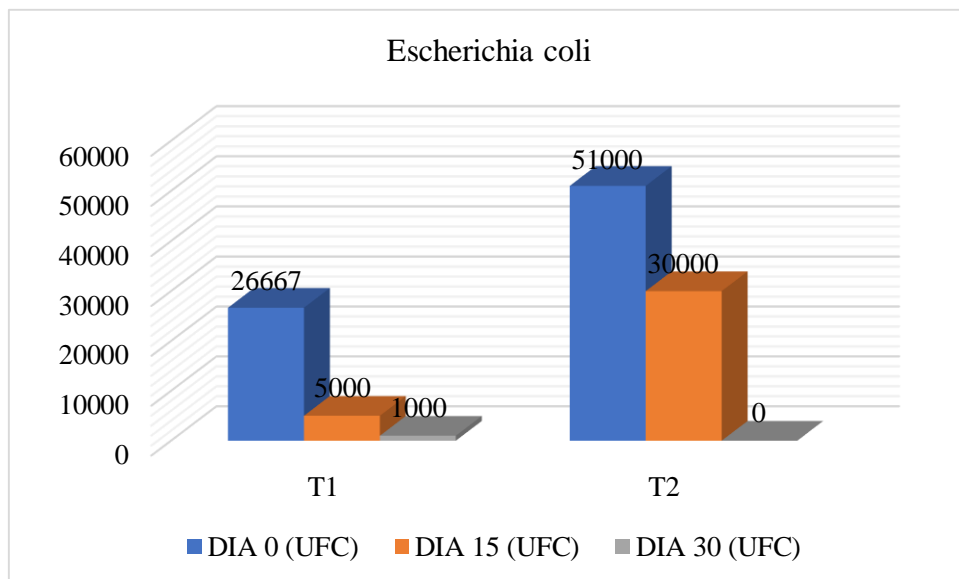
Tratamiento	Día 0	Día 15	Día 30
T1	25000	10000	3000
T1	40000	0	0
T1	15000	5000	0
T2	2000	0	0
T2	100000	60000	0

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC bacterianas de Escherichia coli en el día 0, en T1 y T2, en el día 15 hay disminución en T1 y T2, en el día 30 hay disminución en T1, en T2 hay eliminación de UFC bacterianas.

Gráfica 5. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento



Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Según, la Investigación publicada en la Revista Estomatológica Herediana en el 2015 por Pimentel Erika y Castillo Andamayo, menciona a la especie *Tagetes minuta* (Huacatay) que dentro de sus compuestos químicos se encuentran flavonoides, tienoles y terpenoides, estos principios activos atribuyen su efectividad antibacteriana en bacterias gram positivas y gram negativas como Escherichia coli y Salmonella gallinarum. (104)

De acuerdo a los resultados de esta investigación se coincide con lo manifestado por Pimentel Erika y Castillo Andamayo 2015. Sobre la efectividad antibacteriana de la planta de Huacatay (*Tagetes minuta*) sobre bacterias gram-negativas *Escherichia coli*

10.5 Streptococcus beta hemolítico

Tabla 10. Número de UFC bacteriano de Streptococcus beta hemolítico presentes en el día 0,15,30.

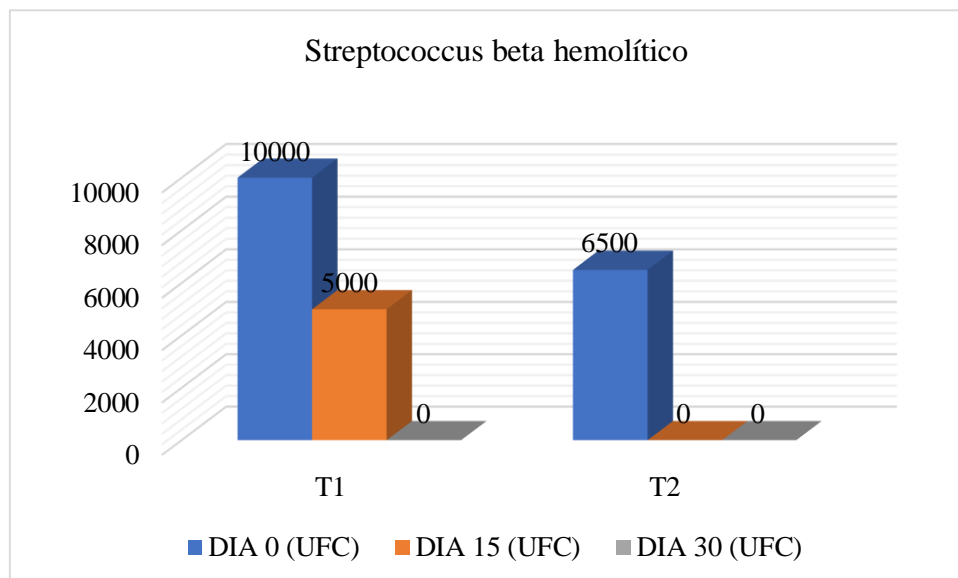
Tratamiento	Día 0	Día 15	Día 30
T1	10000	5000	0
T2	8000	0	0
T2	5000	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC bacterianas de Streptococcus beta hemolítico en el día 0, en el Tratamiento 1 y 2, en el día 15 hay disminución en T1, en T2 eliminación de UFC bacteriana y en el día 30 la inhibición de UFC bacterianas es total.

Gráfica 6. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.



Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Según el Estudio realizado en 2014 por el Departamento de Botánica y Microbiología de Universidad Garhwal-India menciona que el extracto acuoso y etanólico de la hoja y

corteza de la hoja de *Tagetes minuta* mostró una importante actividad antibacteriana contra cepas aisladas de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* (*Streptococcus beta hemolítico*). 15 µg / ml de extracto acuoso de hoja de *T. minuta* mostró 80, 120% de actividad antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*. (105)

De acuerdo a los resultados de esta investigación la efectividad de la tintura de Huacatay frente a *Streptococcus beta hemolítico* fue del 100% en T1 y T2, se concuerda con los resultados la efectividad antimicrobiana del 80-120% concluidos por el Departamento de Botánica y Microbiología de Universidad Garhwal, 2014.

10.6 *Streptococcus* spp

Tabla 11. Número de UFC bacteriano de *Streptococcus* spp presentes en el día 0,15,30.

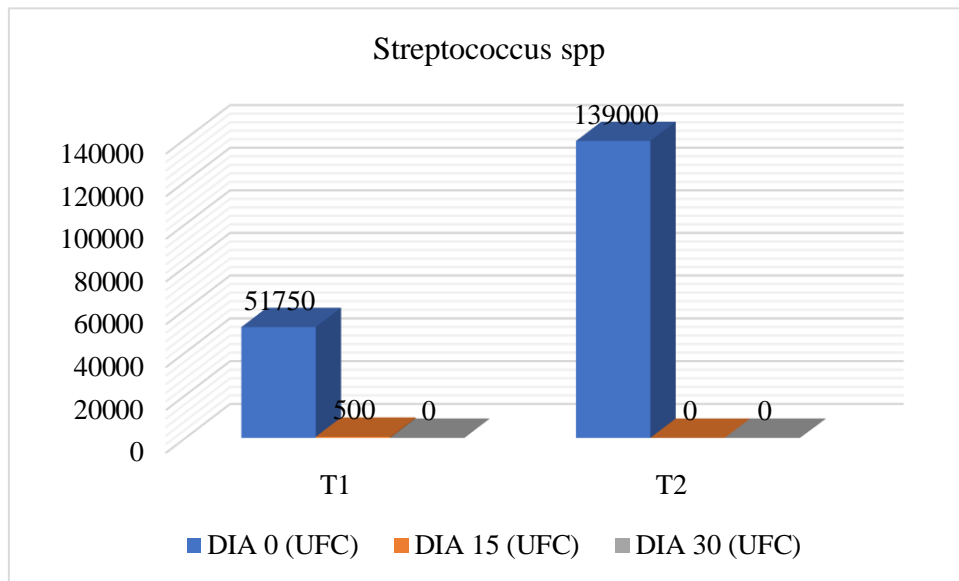
Tratamiento	Día 0	Día 15	Día 30
T1	10000	0	0
T1	2000	0	0
T1	3000	2000	0
T1	192000	0	0
T2	20000	0	0
T2	287000	0	0
T2	110000	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC bacterianas de *Streptococcus* en el día 0, en T1 y T2, en el día 15 hay disminución en T1, en T2 eliminación de UFC bacteriana y en el día 30 la inhibición de UFC bacterianas es total.

Gráfica 7. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento.



Fuente: Directa
Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Según, la Investigación publicada en la Revista Pharmaceutical Biology en 2008 por estudiantes del Departamento de Microbiología de la Universidad Karachi-Pakistán determinaron mediante el estudio de las actividades antibacterianas de extractos de diferentes partes de *Tagetes m*, que en el ensayo preliminar, se encontró que el extracto metanólico de la flor, poseía actividad antimicrobiana contra cepas de bacterias con diámetros de zona de inhibición que oscilaban entre 9 y 20 mm, guiado por bioensayo condujo al aislamiento de un flavonoide. patuletina (3) como principio antibacteriano activo con un valor de concentración inhibitoria mínima (MIC) de 12,5 µg/disco contra *Corynebacterium. spp*, *Staphylococcus. spp.*, *Streptococcus. spp.*, y *Micrococcus luteus*. (102)

De acuerdo a los resultados de esta investigación se concuerda con los manifestado por los estudiantes del Departamento de Microbiología de la Universidad Karachi-Pakistán, 2008. Sobre la acción antibacteriana de la planta de Huacatay (*Tagetes minuta*) y su inhibición en cepas de *Streptococcus spp*.

10.7 Staphylococcus aureus

Tabla 12. Número de UFC bacteriano de Staphylococcus aureus presentes en el día 0,15,30.

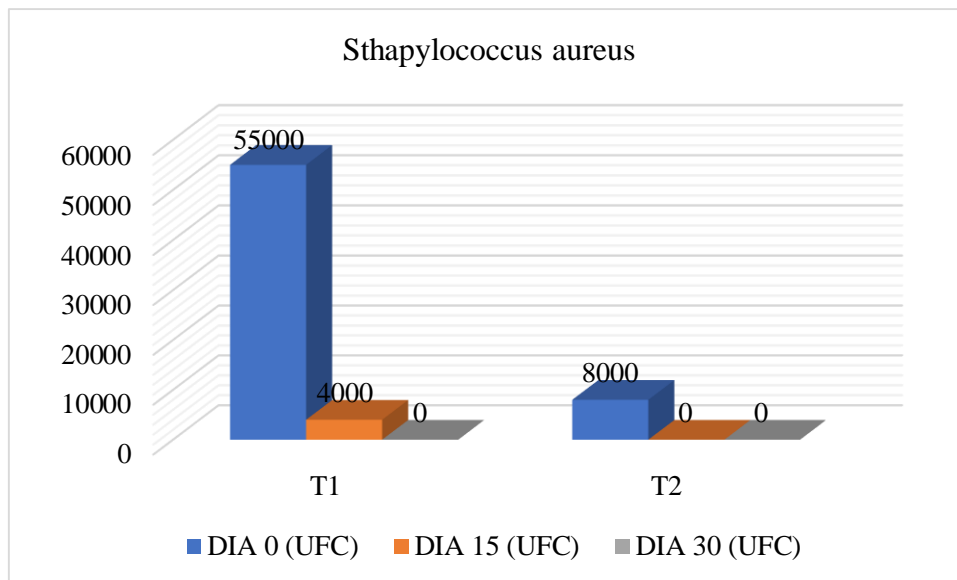
Tratamiento	Día 0	Día 15	Día 30
T1	70000	0	0
T1	40000	8000	0
T2	8000	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC bacterianas de Staphylococcus aureus en el día 0, en el Tratamiento 1 y 2, en el día 15 hay disminución en el T1, en el T2 eliminación de UFC bacteriana y en el día 30 la inhibición de UFC bacterianas es total.

Gráfica 8. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento



Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Según la Investigación realizada en 2013 por Araceli Vargas, menciona la utilización de aceite de *Tagetes minuta* (Huacatay) como antibacteriano. La actividad antibacteriana se determinó por el método de difusión en agar, en el que se observa que Staphylococcus aureus a la concentración de aceite esencial de 5% forma un halo de inhibición de 17.72 mm. (106)

De acuerdo a los resultados de esta investigación se concuerda con lo manifestado por

Araceli Vargas, 2013. Sobre la efectividad antibacteriana de la planta de Huacatay (*Tagetes minuta*) y su inhibición en cepas de *Staphylococcus aureus*.

10.8 *Staphylococcus spp*

Tabla 13. Número de UFC bacteriano de *Staphylococcus spp* hemolítico presentes en el día 0,15,30

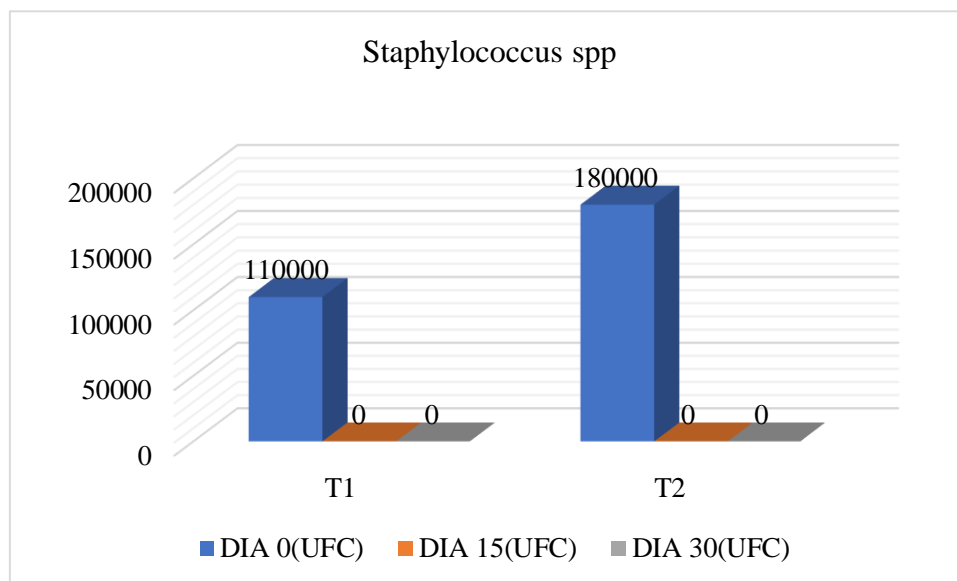
Tratamiento	Día 0	Día 15	Día 30
T1	110000	0	0
T2	250000	0	0
T2	110000	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Al observar la tabla se evidencia la presencia de UFC bacterianas de *Staphylococcus* en el día 0, en el Tratamiento 1 y 2, en el día 15 y 30 hay eliminación en el T1 y T2 de UFC bacterianas.

Gráfica 9. Diagrama de la cantidad de bacterias presentes durante los días de tratamiento



Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

Según la Investigación realizada en 2010 por Batista Rosilene de la Facultad de Odontología de São José concluyó a través de métodos cromatográficos se observó que el aceite esencial de *Tagetes, minuta. L* tiene principios activos antimicrobianos (ocimeno, dihidroxitagetona, tagetona y ocimenona). Y en cepas de *Staphylococcus spp* y *Streptococcus mutans* y *Cándida* tiene un efecto bacteriostática y microbicida. (107)

De acuerdo a los resultados de esta investigación se concuerda con los manifestado por Batista Roseline 2010. Sobre la los principios antimicrobianos presentes en la planta de Huacatay (*Tagetes minuta*) y efecto microbicida en cepas de *Staphylococcus* spp.

10.9 Principio activo de la tintura de Huacatay mediante un análisis bioquímico

El análisis bioquímico de la tintura de Huacatay al 20% se realizó usando el método de cromatografía, evidenciando un resultado de 5368.75 miligramos de catequinas por cada litro de tintura. Con base en esto se determinó que los 3ml de tintura de Huacatay aplicada a cada canino en los tratamientos, contiene una concentración de 16,11 mg de catequinas. Las catequinas, pertenecen al grupo de los flavonoides llamados flavan-3-oles. Las catequinas inhiben las glicosil transferasas en las bacterias impidiendo su adherencia y nutrición.

Tabla 14. Principio activo de la tintura de Huacatay

Identificación	Análisis	Flavonoides
Tintura de Huacatay	Activo	Catequina
	Concentración	5368,75mg/L

Fuente: Directa

Elaborado por: Liliana, Ayala. (2021)

11 IMPACTOS

11.1 Impacto Social

A través de la aplicación de la tintura de Huacatay, se buscó concientizar a los propietarios que sus mascotas deben tener una adecuada higiene bucal para que de esta forma se reduzcan las enfermedades periodontales en sus mascotas. La información obtenida en los resultados servirá como fuente primaria para incitar a Médicos Veterinarios a utilizar la tintura de Huacatay y plantas propias de la región como medicina alternativa en remplazo de antibióticos y no solo en caninos si no en otra especie animal, esto servirá como base para futuras investigaciones.

11.2 Impacto Técnico

Se establece un nuevo protocolo a base de tintura de Huacatay que puede usarse como medicina alternativa. En términos generales la medicina natural funciona de la misma manera que los productos farmacéuticos por lo que debe ser implementada en Clínicas Veterinarias formulando poner a voluntad del paciente, los variados métodos tradicionales, de diagnóstico como de tratamiento, respetando todos los protocolos existentes.

11.3 Impacto Económico

Reduce costos en tratamiento de gingivitis por lo general para tratar esto se lo hace con antibióticos lo que es costoso o por medio de una profilaxis dental que tiene un costo de 40 a 120 dólares, sin embargo, la tintura de Huacatay no tiene un precio elevado su costo es alrededor de 1,50 ctvs., es natural y eficaz, gran parte de las poblaciones tienen caninos, y el acceso a fármacos o productos de limpieza dental es muy limitado, por lo tanto, el uso del Huacatay, es una alternativa viable, que permitirá a los propietarios usar la tintura y ahorrar dinero en tratamientos también puede suplir a la pasta dental cuyo valor ronda los entre 5-6 dólares.

12 CONCLUSIONES

- Realizado el hisopado bucal, se realizó cultivos bacterianos de los 20 caninos por que presentaban gingivitis tipo I permitiendo la identificación de 11 tipos de bacterias con porcentaje inicial Staphylococcus spp (27,86%), Streptococcus spp (17,55%), Enterobacter cloacae (13,72%), Staphylococcus coagulasa negativa (7,36%), Escherichia coli (7,36%), Staphylococcus aureus (7,23%), Pseudomonas spp (7,18%), Proteus (7%), Streptococcus beta hemolítico (1,73%), Neisseria (2%) y Bacillus (1,04%).
- Los resultados después de la aplicación de los tratamientos permitieron valorar el porcentaje de efectividad de la tintura de Huacatay, en bacterias gram-positivas, Staphylococcus spp, Staphylococcus coagulasa negativa, Staphylococcus aureus, Streptococcus spp, Streptococcus beta hemolítico, Bacillus spp y Enterobacter cloacae (gram-negativa) que tuvieron un porcentaje de efectividad del (100%) en el T1 y T2, excepto Escherichia coli (gram-negativa) que fue del (63%) en T1 y en T2 del (100%).
- El análisis bioquímico de la tintura de Huacatay al 20%, se realizó usando el método de cromatografía evidenciando un resultado de 5368.75 miligramos de catequinas por cada litro de tintura. Con base en esto se determinó que los 3ml de tintura de Huacatay aplicada a cada canino en los tratamientos, contiene una concentración de 16,11 mg de catequinas. Concluyendo que las catequinas forman el principio activo de la planta de Huacatay son derivados de los flavonoides y actúan inhibiendo las glicosil transferasas de las bacterias impidiendo su adherencia y nutrición.

13 RECOMENDACIONES

- Poner más énfasis y dedicación en trabajos de investigación con relación a las propiedades benéficas de plantas medicinales de la zona, ya que no solo la plata de Huacatay posee propiedades antibacterianas, si no que existen muchas más plantas por investigar.
- Recomiendo la utilización de tintura de Huacatay en la higiene bucal del perro, ya que evitara problemas periodontales, debido a que esta planta posee

propiedades antimicrobianas.

- A partir de los resultados encontrados con respecto al beneficio de *Tagetes minuta* (Huacatay) para tratar la gingivitis, se deben realizar otras investigaciones con el fin de corroborar si los resultados expuestos en esta investigación son certeros.
- Concientizar los propietarios de mascotas a llevar un control de la higiene bucal de su mascota y si evitar problemas en las piezas dentales y a la vez disminuir la incidencia de enfermedades periodontales.

14 BIBLIOGRAFÍA

1. Niemiec BA, Gawor J, Nemec , Clarke , Tutt , Gioso , et al. World Small Animal Veterinary Association Global Dental Guidelines. [Online].; 2014. Acceso 8 de febr de 2021. Disponible en: <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/WSAVA-Dental-Guidelines-Spanish.pdf>.
2. Grandez , Porras. Universidad Peruana Cayetano Heredia. [Online].; 2006. Acceso 8 de febr de 2021. Disponible en: <file:///C:/Users/Offer%20PC/Downloads/2297-Texto%20del%20art%C3%ADculo-4909-1-10-20150304.pdf>.
3. Medina A. Repositorio Universidad Nacional Pedro Henriquez Ureña. [Online].; 2020. Acceso 8 de febr de 2021. Disponible en: <file:///C:/Users/Offer%20PC/Downloads/324155-Article%20Text-109987-1-10-20160722.pdf>.
4. Parra C, Tepan G. Incidencia De Cálculo Dental y enfermedad periodontal. [Online]. Cuenca; 2015. Acceso 8 de febr de 2021. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21437/1/TESIS.PDF.pdf>.
5. SAVAL net. Una mascota para la salud. [Online]; 2013. Acceso 8 de febrde 2021. Disponible en: <https://www.savalnet.cl/mundo-medico/reportajes/una-mascota-para-la-salud.html>.
6. Gómez L, Atehortua C, Orozco S. La influencia de las mascotas en la vida humana. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 2007; 20(3).

7. Gutiérrez G,GDR,&PN. Interacciones humano-animal: características e implicaciones para el bienestar de los humanos. Revista colombiana de psicología. 2007; 16(1).
8. Álvarez J, A R. Canis lupus Linnaeus. [Online].; 2005. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Canislupus00.pdf>.
9. AMVEC. Aparato Digestivo. [Online].; 2010. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.amvec.com/web/content/19295>.
10. Calderón ZA,CMV,MGY,PI,&RIP. Introducción a la Odontología Veterinaria. [Online].; 2014. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <http://revencyt.ula.ve/storage/repo/ArchivoDocumento/rviodontov2n1/art06.pdf>.
11. Mesa JI,&PSL. Estado periodontal del canino erupcionado en injerto óseo alveolar de pacientes con labio y paladar hendidos. [Online]; 2013. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-131406>.
12. Passerini A,VP,CG,SVMR,GAC,LHAD.&AYA. Nuevo enfoque de la dinámica masticatoria en el perro. Revista Electrónica de Veterinaria. 2017; 18(2).
13. Aravena Torres P. ¿ Diente o pieza dentaria? Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2012; 5(1).
14. PURINA. DentaLife. [Online]; 2015. Acceso 2021 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.purina.es/dentalife/consejos/anatomia-dental-canina>.

15. Healthy M. Diente. [Online] Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.mouthhealthy.org/es-MX/az-topics/t/tooth#:~:text=Los%20dientes%20se%20componen%20de,tejido%20blanco%20o%20no%20calcificado.>
16. Obando Sánchez LA. Anatomía del periodonto macroanatomía y microanatomía del periodonto. [Online]; 2019. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: [http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4139.](http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4139)
17. Lindh J, Karring T, Araújo M. Anatomía. [Online]. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: [http://bibliotecas.unr.edu.ar/muestra/medica_panamericana/9789500615594.pdf.](http://bibliotecas.unr.edu.ar/muestra/medica_panamericana/9789500615594.pdf)
18. Pichel DA, Montesinos IP, Climent HM. Espacio biológico: Parte I: La inserción diente-encía. [Online].; 2001. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-65852001000200006&script=sci_arttext&tlng=pt.](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-65852001000200006&script=sci_arttext&tlng=pt)
19. Bartold PM. Los tejidos periodontales en la salud y la enfermedad: introducción. [Online].; 2007. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47309791/01Los_tejidos_periodontales_en_la_salud_y_la_enfermedad-_introduccion-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628312466&Signature=Xt~A8Pn8TC~kcSq-LOEF~qrVKy7n-wH3xZooWzCvhMGgYJMg84knNZPUwBQLw-edddCX71vDmjvFupQTXAHf7y.](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47309791/01Los_tejidos_periodontales_en_la_salud_y_la_enfermedad-_introduccion-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628312466&Signature=Xt~A8Pn8TC~kcSq-LOEF~qrVKy7n-wH3xZooWzCvhMGgYJMg84knNZPUwBQLw-edddCX71vDmjvFupQTXAHf7y)

20. De Ferraris MEG,&MAC. Histologa, embriologa e ingeniera tisular bucodental. [Online].; 2009. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: http://bibliotecas.unr.edu.ar/muestra/medica_panamericana/9786077743019.pdf.
21. Toriggia PG. Enfermedad periodontal en el perro: Características ultramicroscópicas de dientes afectados y sus modificaciones con la terapia periodóncica. [Online].; 2014. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: http://repositorioubasibi.uba.ar/gsd/collect/avaposgra/index/assoc/HWA_1473.dir/1473.PDF.
22. Llerena ME. Prevalencia de la enfermedad periodontal y factores de riesgo. [Online].; 2015. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/853/1/T-UIDE-0718.pdf>.
23. Zaldívar J, Sáez L. Enfermedades dentales de los caninos. [Online].; 2015. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://clinicaveterinariacolores.com/2015/12/18/enfermedades-dentales-caninas/>.
24. Carranza FA,&SNG. Compendio de periodoncia. 1970th ed. Alvear M, editor. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1996.
25. Uribe M. Frecuencia y grado de severidad de enfermedad perodontal en perros Poodle. [Online], Santiago Chila; 2013. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/fvu.76f/doc/fvu.76f.pdf>.
26. Esqueviel N, Reyes K. Manual de enfermedades periodontales en perros y gatos. [Online]. México; 2014. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en:

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/33408/KARINA%20Y%20NORMA%20TESIS%20PARA%20ENTREGAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

27. Paniagua A. Odontología de pequeñas especies con énfasis en enfermedad periodontal en Caninos. Trabajo final de graduación para optar por el grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Campus Pbro: Universidad Nacional, Facultad de Ciencias de la Salud.
28. Paniagua A. Odontología de Pequeñas Especies con Énfasis en Enfermedad. [Online].; 2009. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12983/Alejandra-Paniagua-S%C3%A1nchez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
29. Umbertalli T. Manual MSD. [Online]; 2020. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-bucales-y-dentales/enfermedades-periodontales/gingivitis>.
30. ALBAYDA. Periodontitis en Perros. [Online] Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.centroveterinarioalbayda.com/periodontitis-en-perros/>.
31. Zoetis. Enfermedades dentales de los perros. [Online]; 2013. Acceso 8 de febrero de 2021. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852003000300003.
32. Ubertalli J. Manual MSD. [Online]; 2020. Acceso 10 de febrero de 2021.

Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-bucales-y-dentales/enfermedades-periodontales/gingivitis>.

33. RIOSECO. Gingivitis en perros, una enfermedad dental que puede dejar sin dientes a tu peludo. [Online] Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: <https://riosecoclinicaveterinaria.es/gingivitis-en-perros/>.
34. Venegas K. Identificación y descripción de patologías dentales en caninos domésticos. [Online].; 2006. Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2006/fvv455i/doc/fvv455i.pdf>.
35. CLUB D'AGILITY CIUTAT COMTAL. La salud dental del perro. [Online].; 2020. Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.agilitybarcelona.com/sites/default/files/salud_dental.pdf.
36. Toledo Fernández MF. Estudio descriptivo de patologías y lesiones orales en pacientes caninos domésticos. [Online].; 2004. Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130879>.
37. Lema Buñay EL. Caracterización y repercusión de la enfermedad periodontal en perros (canis lupus familiaris) mayores a 6 años. [Online]; 2018. Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12920/1/DE00006_EXAMENCOMPLEXIVO.pdf.
38. Bascones A,&MG. Mecanismos inmunológicos de las enfermedades periodontales y periimplantarias. Avances en Periodoncia e Implantología Oral.

2003; 15(3).

39. Mia GM. Mecanismos inmunológicos de las enfermedades periodontales y periimplantarias. [Online].; 2003. Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Bascones/publication/238483838_Mecanismos_inmunologicos_de_las_enfermedades_periodontales_y_periimplantarias/links/54a8d3890cf267bdb90b3761/Mecanismos-inmunologicos-de-las-enfermedades-periodontales-y-periimpla.
40. Piamore E. Experto Animal. [Online]; 2018. Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.expertoanimal.com/gingivitis-en-perros-causas-sintomas-y-tratamiento-23922.html>.
41. Colmenero C. Etapas de la enfermedad Periodontal. [Online]; 2019. Acceso 10 de febrero de 2021. Disponible en: <https://clinicadentalcolmenero.es/fases-de-la-enfermedad-periodontal/>.
42. VITIS. ¿Qué es la gingivitis? [Online].; 2007. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.higienistasvitis.com/wp-content/uploads/2016/08/Salud-bucodental-Preguntas-Frecuentes-Gingivitis-Higienistas-VITIS.pdf>.
43. Echeverr  J, Niklaus P. Periodoncia clínica. [Online].; 2018. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/10/p11ok.pdf.
44. Allende R, Pastor J. Clasificación de enfermedades periodontales. [Online].; 2005.

Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en:
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/allende_rp/clasificacion.pdf

45. Maetahara Rubio A. Frecuencia y severidad de enfermedad periodontal en pacientes caninos de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM en el período octubre 2005 a marzo 2006. [Online].; 2007. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en:
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11171>.
46. Zoetis. Enfermedades dentales de los perros. [Online]; 2013. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852003000300003.
47. BENIDORM. Enfermedad periodontal: causas, prevención y tratamientos. [Online]; 2017. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en:
<https://www.clinicabenidorm.com/enfermedad-periodontal/>.
48. Estrella Sánchez AL. Tratamiento y Control de las Infecciones en la Odontología. [Online].; 2015. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11840/1/ESTRELLAana.pdf>.
49. NHGRI. Natural Human Genome Research Institute. [Online].; 2016. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Bacteria>.
50. Bush L. Manual MSD. [Online]; 2019. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible

en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/infecciones/infecciones-bacterianas-bacterias-anaerobias/introducci%C3%B3n-a-las-bacterias-anaerobias#:~:text=Aerobias%3A%20las%20que%20requieren%20oxigeno,crece r%20con%20o%20sin%20ox%C3%ADgeno.>

51. López P, Del Solar D. CSIC. [Online] Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.cib.csic.es/es/departamentos/biotecnologia-microbiana-y-de-plantas/biologia-molecular-de-bacterias-gram-positivas>.
52. H A. slideshare. [Online]; 2010. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <https://es.slideshare.net/Prymer/gram-positivos-y-negativos>.
53. Mollinedo Patzi MA,&GVC. Bacterias Gram Negativas. Revista de Actualización Clínica Investiga. 2014; 49.
54. NEWS MEDICAL. News Medical Bcaterias Gramnegativas. [Online]; 2018. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: [https://www.news-medical.net/life-sciences/Gram-Negative-Bacteria-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/life-sciences/Gram-Negative-Bacteria-(Spanish).aspx).
55. Cruz Quintana SM,DSP,ASD,&MBGM. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. Revista Cubana de Estomatología. 2017; 54(1).
56. Corrales LC,RDMA,MJAB,&VAMC. Identificación de microbiota bucal en caninos en estado de abandono. Nova. 2019; 17(32).
57. Pérez Chanduví CA. Determinación de flora microbiana de placas dentarias

- infragingivales de caninos con enfermedad periodontal moderada y severa con alimentación tipo casera. [Online]; 2014. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/8049>.
58. Guiralde C, Perrone M. Microorganismos de la placa dental relacionados con la etiología de la periodontitis. [Online]; 2003. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/3/microorganismos_placa_dental_etiologia_periodontitis.asp.
59. Peña Ruiz T,DRA,&MAY. Nociones actuales sobre la flora microbiana del surco gingival. Rev Cubana Estomatol. 2007; 44(3).
60. De los Ángeles M. Placa Bacteriana. [Online].; 2021. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rccm/v10n1/art5.pdf>.
61. Riquelme V. Microflora bacteriana de la cavidad oral de perros y su potencial riesgo en la salud. [Online].; 2012. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/4430/1/Microflora%20bacteriana%20de%20la%20cavidad%20oral%20de%20perros%20y%20su%20potencial%20riesgo%20en%20salud%20p%3BAblica.pdf>.
62. Orrego-Cardozo M,PGMA,SMYP,MGE,&FHV. Porphyromonas gingivalis y enfermedades sistémicas. CES Odontología. 2015; 28(1).
63. Vadillo Machota MA. Manual de microbiología Aravaca: Mc Graw Hill; 2002.

64. Muñoz C. Diagnóstico Microbiológico en la Detección e Identificación de Staphylococcus. [Online]; 2018. Acceso 11 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.blog.formacionalcala.es/2018/11/15/diagnostico-microbiologico-en-la-deteccion-identificacion-de-staphylococcus/#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20est%C3%A1ndar%20para%20la,comerciales%20para%20fines%20de%20identificaci%C3%B3n.>
65. Briseño E. Acta Odontológica Venezolana. [Online]; 2008. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/4/art-27/>.
66. López M. Actinobacillus actinomycetemcomitans y Porphyromas gingivalis en relación a las. Revista Estomatológica Herediana. 2005; 15(2).
67. Fariña N,CL,SM,GR,LF,SR.&dKHM. Staphylococcus coagulasa-negativa clínicamente significativos: Especies más frecuentes y factores de virulencia. Revista chilena de infectología. 2013;(octubre).
68. Cervantes G, García R, Salazar P. Patología Clínica. [Online].; 2014. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt141e.pdf>.
69. INSST. Instituto Nacional Seguridad y Salud en el Trabajo. [Online].; 2020. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/353495/Streptococcus+spp+-+A%C3%B1o+2019.pdf/0d0f069d-e46c-4596-a5ab->

79a4221bcb30?version=1.0&t=1601421347597.

70. INSST. Streptococcus pyogenes. [Online].; 2018. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: [https://www.insst.es/documents/94886/353165/Srteptococcus+pyogenes+-+A%C3%B1o+2019.pdf/e832538b-b017-4aec-825c-c53106d2de9b#:~:text=Streptococcus%20pyogenes%20pertenece%20a%20la,\(diplocus\)%20o%20m%C3%A1s%20bacterias.](https://www.insst.es/documents/94886/353165/Srteptococcus+pyogenes+-+A%C3%B1o+2019.pdf/e832538b-b017-4aec-825c-c53106d2de9b#:~:text=Streptococcus%20pyogenes%20pertenece%20a%20la,(diplocus)%20o%20m%C3%A1s%20bacterias.)
71. Slideshare. Enterobacter. [Online].; 2012. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://es.slideshare.net/diegomaier/pseudomonas-14807341>.
72. Silva F, Martínez P. Complejo Enterobacter Cloacae. [Online].; 2012. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v35n3/0716-1018-rci-35-03-0297.pdf>.
73. Ciencia Aplicada a la Vida. Enterobacterias. [Online].; 2021. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: 3m.com.ec/3M/es_EC/food-safety-la/biblioteca-de-documentos/microorganismos/enterobacterias/.
74. Reyes Ramírez A. Escherchia Coli. [Online].; 2011. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.uv.mx/personal/sbonilla/files/2011/06/escherichia-coli-i.pdf>.
75. Layton C, Maldonado E, Monroy L, ConstanZa Corrales L, Sánchez LC. Studylib. [Online]; 2011. Acceso 11 de febrde 2021. Disponible en:

<https://studylib.es/doc/5317344/bacillus-spp.---universidad-colegio-mayor-de-cundinamarca>.

76. Ramírez LCC,LLC,MMAG,RSJR,&TJNR. Bacillus spp: una alternativa para la promoción vegetal por dos caminos enzimáticos. NOVA. 2017; 15(27).

77. Cantón R,SMMP,&RMIM. Proteus penneri. Enfermedades infecciosas y microbiología clinica. 2013; 24(8-13).

78. Hernández F,&RE. El fenómeno de “swarming” y otros tipos de desplazamiento bacteriano. [Online]; 1993. Acceso 12 de febrde 2021. Disponible en: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/handle/20.500.11764/3516>.

79. Bacterias. Bacillus. [Online]; 2021. Acceso 12 de febrde 2021. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx/bioseguridad/agentes/bacterias/bac_bantht.html.

80. ElHerbolario. Tinturas de plantas medicinales. [Online]; 2021. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <http://elherbolario.com/plantas-medicinales/item/975-tinturas-de-plantas-medicinales>.

81. Tikafarma. Tinturas Medicinales. [Online]; 2021. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://tikafarma.com/blogs/tikablog/tinturas-medicinales>.

82. Bach M. Efecto de aceites esenciales de Huacatay como conservante de la carne de cerdo. [Online].; 2019. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/1919/Yalta%20Chappa%20Merbelita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

83. Uvidia Ortiz RA. Determinación de la actividad antimicrobiana del extracto etanólico y subextractos etéreo y cloroformo. [Online].; 2012. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/2467/1/56T00361.pdf>.
84. Fernandez E. Plantas medicinales presentes en el vivero del centro ambiental de Itapú binacional. [Online].; 2014. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: http://oa.upm.es/30749/2/PFC_ESTEFANIA_FERNANDEZ_PEREZ.pdf.
85. Tuyó L. Efecto de la actividad antimicótica “in vitro” del aceite esencial de *Tagetes minuta* L. [Online].; 2015. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1933/738_2015_tuyo_lli_pita_la_faci_biologia_microbiologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=conocida%20popularmente%20como%20%E2%80%9Chuacatay%E2%80%9D%2C,pastizales%20templados%20y%20regiones%20mont.
86. NaturalistEc. Huacatay. [Online] Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/79313-Tagetes-minuta>.
87. Hidalgo M, Caldas G. Efecto antimicrobiano del extracto etanólico de las hojas de las hojas de *Tagetes minuta* L (huacatay) en cepas de *Pseudomona*. [Online]; 2018. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: http://168.121.45.184/bitstream/handle/20.500.11818/3803/TESIS_%20Cordero%20Hidalgo_%26_%20Pinedo%20Caldas.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

88. BIOPAT. Tagetes minuta. [Online].; 2019. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: [ndecopi.gob.pe/documents/20791/3180041/huacatay.pdf/34301a4a-8f44-7402-4442-ebb6487dee0a#:~:text=El%20huacatay%20puede%20ser%20usado%20como%20pesticida%20\(nematicida\)%2C%20pero,aliviar%20los%20catarros%20y%20bronquitis.](https://ndecopi.gob.pe/documents/20791/3180041/huacatay.pdf/34301a4a-8f44-7402-4442-ebb6487dee0a#:~:text=El%20huacatay%20puede%20ser%20usado%20como%20pesticida%20(nematicida)%2C%20pero,aliviar%20los%20catarros%20y%20bronquitis.)
89. Tuyo Llipita LA. Efecto de la actividad antimicótica “in vitro” del aceite esencial de Tagetes minuta L. “huacatay” frente a Candida albicans. [Online]; 2015. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <http://tesis.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1933>.
90. Uvidia O. Determinación de la actividad antimicrobiana del extracto etanólico y subextractos etéreo y cloroformo. [Online]; 2012. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2467/1/56T00361.pdf>.
91. Bazán Sandoval YE, & BMJI. Características farmacognósticas de las hojas y cuantificación de flavonoides totales del extracto fluido de tagetes minuta l. (huacatay) provenientes del caserío pedregal, provincia Trujillo, región La Libertad. [Online]; 2014. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/3701>.
92. Pimentel Ramirez E, CAD, DSQ, MTD, VVL, & DSC. Efecto antibacteriano de extractos etanólicos de plantas utilizadas en la tradiciones culinarias andinas sobre microorganismos de la cavidad bucal. Revista Estomatológica Herediana. 2015; 25(4).

93. Uvidia R. Determinación de la actividad antimicrobiana del extracto etanólico y subextractos etéreo y cloroformo. [Online].; 2012. Acceso 12 de febr de 2021. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2467/1/56T00361.pdf>.
94. Iñíguez F. Estudios De La Difusión Catequina y Epicatequina. [Online].; 2011. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1006/341/1/I%C3%91IGUEZ-FRANCO-FM11.pdf>.
95. PRENSA LIBRE. Beneficios de los flavonoides. [Online]; 2013. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.prensalibre.com/vida/escenario/beneficios-flavonoides_0_973102831-html/.
96. López C, Aleixandre A. Propiedades beneficiosas de los terpenos iridoides. *Nutrición Clínica*. 2012 ; 32(3).
97. Tránsito M. Los aceites esenciales. [Online]; 2004. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-los-aceites-esenciales-13064296>.
98. ChemicalSafetyFacts.org. Fenol. [Online]; 2021. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.chemicalsafetyfacts.org/es/fenol/>.

99. NEWSLATAM. Los alcaloides de origen vegetal y su uso en alimentación animal. [Online]; 2019. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://porcino.info/alcaloides-origen-vegetal-uso-alimentacion-animal/>.
100. Gottau G. Qué son y qué propiedades tienen los taninos? [Online]; 2009. Acceso 12 de febrero de 2021. Disponible en: <https://www.vitonica.com/alimentos/que-son-y-que-propiedades-tienen-los-taninos>.
101. Berguenmaier de Olanda G, Peripolli G, Damé LF, Souza L, Batista R. Extractos de *Tagetes minuta* L. frente a bacterias con respecto a mastitis bovina. [Online].; 2019. Acceso 15 de julio de 2021. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:5r7xozPGKwwJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7016006.pdf+&cd=5&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>.
102. Faizi S, Siddiqi H, Bano S, Naz A, Lubna , Mazhar K, et al. Antibacterial and Antifungal Activities of Different Parts of *Tagetes patula*: Preparation of Patuletin Derivatives. [Online]; 2008. Acceso 15 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13880200801887476?needAccess=true>.
103. Villa Silva P, Iliná A, Ascacio Valdés JA, Esparza González S, Cobos-Puc LE, Rodríguez Herrera R, et al. Phenolic compounds of *Tagetes lucida* Cav. with antibacterial effect due to. [Online]; 2020. Acceso 15 de julio de 2021. Disponible en: <file:///C:/Users/Offer%20PC/Downloads/75-Texto%20del%20art%20C3%ADculo-135-1-10-20200918.pdf>.
104. Pimentel Ramirez E, CAD, DSQ, MTD, VVL, & DSC. Efecto antibacteriano de extractos etanólicos de plantas utilizadas en la tradiciones culinarias andinas sobre

microorganismos de la cavidad bucal. Revista Estomatológica Herediana. 2015; 25(4).

105. Department of Botany and Microbiology. Journal of Pharmaceutical Biology. [Online].; 2014. Acceso 15 de julio de 2021. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jEvuNPrb_QMJ:jpbjournal.com/doi/NTJrYWxhaTE0Nzg1MjM2OQ%3D%3D+&cd=9&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec.
106. Vargas A. Repositorio Universidad Nacional de Trujillo. [Online]; 2013. Acceso 15 de julio de 2021. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/3675>.
107. Batista R. De aguilar Almeida, R B Avalacaa da atividade dos óleos Essenciais DE *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf, *Tagetes minuta* L. e, *Candida* spp., *Staphylococcus* spp. e. [Online].; 2010. Acceso 15 de julio de 2021. Disponible en: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100688/almeida_rba_dr_sjc.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ANEXOS

ANEXO 1. Hoja de vida del Autor del Proyecto

HOJA DE VIDA- AUTOR DEL PROYECTO

1. DATOS PERSONALES:

Nombre:	Ayala	Cuvi	Liliana Elizabeth
	<small>Apellido paterno</small>	<small>Apellido materno</small>	<small>Nombres</small>
Lugar y fecha de Nacimiento:	Riobamba 16 de enero 1998		
Edad: 23 años	Género: Femenino		
Nacionalidad: Ecuatoriana (Extranjeros):	Tiempo de Residencia en el Ecuador		
Dirección Domiciliaria:	Pastaza	Pastaza	Puyo
	<small>Provincia</small>	<small>Cantón</small>	<small>Parroquia</small>
Avenida Alberto Zambrano Barrio las Palmas			
	Dirección		
Teléfono(s):	2793200	0958859968	
	<small>Convencional</small>	<small>Celular</small>	
Correo electrónico: liliana.ayala9018@utc.edu.ec	Cédula de identidad pasaporte: 1600529018		
Tipo de sangre: 0 +	Estado Civil: Soltera		
Personas con discapacidad: N.º de carné del CONADIS:			

2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:

Nivel de instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Ciencias	UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL NUESTRA SEÑORA DE POMPEYA	Ciencias	ME-REF-04615070	Ecuador-Puyo

DECLARACIÓN: DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

Liliana Elizabeth Ayala Cuvi

Firma del Estudiante

ANEXO 2. Hoja de Vida – Docente Tutor

HOJA DE VIDA- DOCENTE TUTOR

1.- DATOS PERSONALES:

Nombre:	Cueva	Salazar	Nancy Margoth
	<small>Apellido Paterno</small>	<small>Apellido Materno</small>	<small>Nombres</small>
Lugar y fecha de Nacimiento:	Latacunga 29 de septiembre de 1967		
Edad:	53 años	Género:	Femenino
Nacionalidad:	Ecuatoriana	Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):	
Dirección Domiciliaria:	Cotopaxi	Latacunga	La Matriz
	<small>Provincia</small>	<small>Cantón</small>	<small>Parroquia</small>
Av. Roosevelt y Junín			
	<small>Dirección</small>		
Teléfono(s):	023810621	0998300152	
	<small>Convencionales</small>	<small>Celular o Móvil</small>	
Correo electrónico:	nancy.cueva@utc.edu.ec		Cédula de Identidad o Pasaporte: 0501616353
Tipo de sangre:	B+		
Personas con discapacidad:	N.º de carné del CONADIS:		

2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Tercer Nivel	Universidad Técnica de Cotopaxi	Doctora en Medicina Veterinaria	1020-05-576456	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Agraria del Ecuador	Magister en Clínica y Cirugía de Caninos	1018-14-86054207	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Tecnológica Equinoccial	Educación y Desarrollo Social	1032-15-86057434	Ecuador

DECLARACIÓN: DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

Dra. Nancy Margot Cueva Salazar Mg.

Firma del Tutor

ANEXO 3. Secado y deshidratación de la planta de Huacatay

Hojas de Huacatay deshidratadas y empacadas



Planta de Huacatay seca



ANEXO 4. Elaboración de la tintura de Huacatay



Hojas de Huacatay trituradas en un mortero



Pesaje de las hojas trituradas de Huacatay

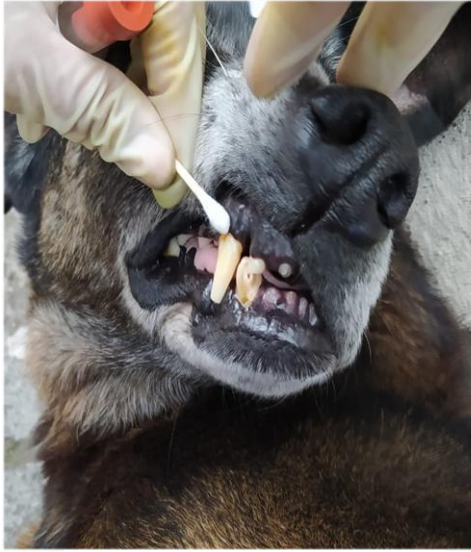


Tintura de huacatay

ANEXO 5. Ficha clínica de los caninos

FICHA CLINICA				
EMVZ: Liliana Ayala		CI: 1600529018		
DATOS DEL PACIENTE				
NOMBRE:	RAZA:	SEXO:	EDAD:	
Chester	French poodle	Macho	12 años	
PROCEDENCIA:	URBANA	RURAL	<input checked="" type="checkbox"/>	
DATOS DEL PROPIETARIO				
NOMBRE: Marco Vinicio Bustos Surro		CI: 0502382416		
DIRECCION: Barrio El Calvario 1 - Salcedo	CIUDAD: Salcedo	PROVINCIA: Cotopaxi		
CELULAR: 0982379875	CORREO: marcobustos1978@hotmail.com			
ANAMNESIS ODONTOLOGICA				
ALIMENTACION:	BALANCEADA	MIXTA	<input checked="" type="checkbox"/> CASERA	
EXPLORACION ORAL DEL PACIENTE				
HIGIENE BUCAL:	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	NUNCA <input checked="" type="checkbox"/>
SARRO:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	MODERADO	NO	
SIGNOS PERIODONTALES				
HALITOSIS:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO		
GRADO DE GINGIVITIS:	LEVE	MODERADO <input checked="" type="checkbox"/>	ALTO	

FICHA CLINICA				
EMVZ: Liliana Ayala		CI: 1600529018		
DATOS DEL PACIENTE				
NOMBRE:	RAZA:	SEXO:	EDAD:	
Rosita	Pekines	Hembra	2 años	
PROCEDENCIA:	URBANA	RURAL	<input checked="" type="checkbox"/>	
DATOS DEL PROPIETARIO				
NOMBRE: Priscila Ramo		CI: 0502681430		
DIRECCION: El Calvario Re	CIUDAD: Salcedo	PROVINCIA: Cotopaxi		
CELULAR: 0998295902	CORREO:			
ANAMNESIS ODONTOLOGICA				
ALIMENTACION:	BALANCEADA	MIXTA	CASERA <input checked="" type="checkbox"/>	
EXPLORACION ORAL DEL PACIENTE				
HIGIENE BUCAL:	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	NUNCA <input checked="" type="checkbox"/>
SARRO:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	MODERADO	NO	
SIGNOS PERIODONTALES				
HALITOSIS:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO		
GRADO DE GINGIVITIS:	LEVE <input checked="" type="checkbox"/>	MODERADO	ALTO	

ANEXO 6. Hisopado Bucal día 0

Hisopado bucal de la encía



Etiquetado de las muestras

ANEXO 7. Cultivos Bacteriano

Cultivo bacteriano en Agar -Sangre

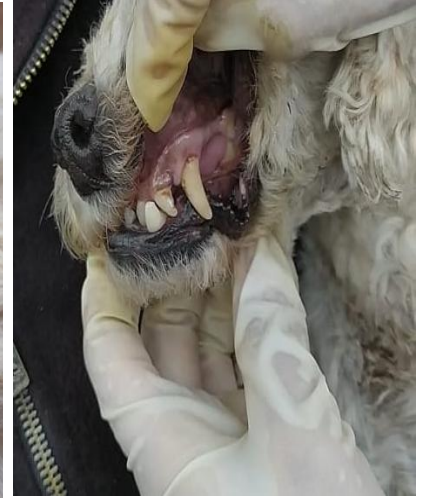
ANEXO 8. Evolución de los pacientes con gingivitis T1 en los días 0,15 y 30.



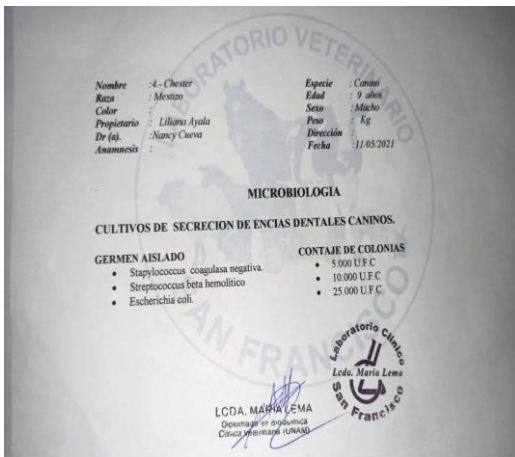
Día 0



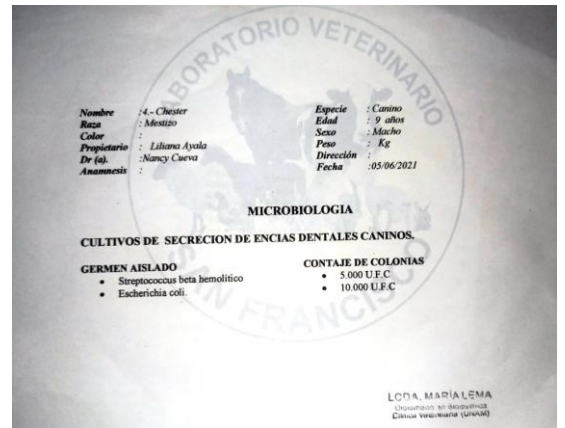
Día 15



Día 30



Examen cultivo bacteriano día 0



Examen cultivo bacteriano día 15



Examen cultivo bacteriano día 30

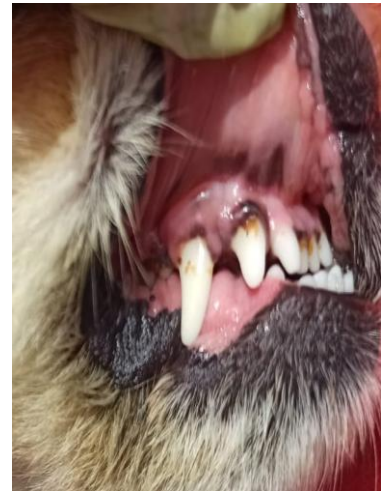
ANEXO 9. Evolución de los pacientes con gingivitis T2 en los días 0,15 y 30.



Día 0



Día 15



Día 30

Laboratorio Veterinario "SAN FRANCISCO"
Dirección: Mariano Egúez entre Darquea y Sucro (Edif. Elite 5to. Piso)
Cel: 0992672539 / Telf: 032420872 / e-mail: marylema53@hotmail.com
Lcda. María Lema
DIPLOMADA EN INGENIERÍA
CLÍNICA VETERINARIA
UNAM

EXAMENES EN SANGRE, ORINA, CULTIVOS,
HECES, PRUEBAS ESPECIALES, HORMONALES, OTROS.

Nombre : Muñeca	Especie : Canino
Raza : Pequinés	Edad : 3 años
Color :	Sexo : Hembra
Propietario :	Peso : Kg
Dr (a) : Nancy Cueva	Dirección :
Anamnesis :	Fecha : 21/05/2021

MICROBIOLOGÍA

CULTIVOS DE SECRECIÓN DE ENCIAS DENTALES CANINOS.

GERMEN AISLADO <ul style="list-style-type: none">Stapylococcus coagulasa negativa.Escherichia coli.	CONTAJE DE COLONIAS <ul style="list-style-type: none">Mayor a 100.000 U.F.C15.000 U.F.C
---	---

Cultivo bacteriano día 0

Laboratorio Veterinario "SAN FRANCISCO"
Dirección: Mariano Egúez entre Darquea y Sucro (Edif. Elite 5to. Piso)
Cel: 0992672539 / Telf: 032420872 / e-mail: marylema53@hotmail.com
Lcda. María Lema
DIPLOMADA EN INGENIERÍA
CLÍNICA VETERINARIA
UNAM

EXAMENES EN SANGRE, ORINA, CULTIVOS,
HECES, PRUEBAS ESPECIALES, HORMONALES, OTROS.

Nombre : Muñeca	Especie : Canino
Raza : Pequinés	Edad : 3 años
Color :	Sexo : Hembra
Propietario : Liliana Ayala	Peso : Kg
Dr (a) : Nancy Cueva	Dirección :
Anamnesis :	Fecha : 14/06/2021

MICROBIOLOGÍA

CULTIVOS DE SECRECIÓN DE ENCIAS DENTALES CANINOS.

GERMEN AISLADO <ul style="list-style-type: none">Stapylococcus coagulasa negativa.Escherichia coli.	CONTAJE DE COLONIAS <ul style="list-style-type: none">15.000 U.F.C5.000 U.F.C
---	---

Cultivo bacteriano día 15

Laboratorio Veterinario "SAN FRANCISCO"
Dirección: Mariano Egúez entre Darquea y Sucro (Edif. Elite 5to. Piso)
Cel: 0992672539 / Telf: 032420872 / e-mail: marylema53@hotmail.com
Lcda. María Lema
DIPLOMADA EN INGENIERÍA
CLÍNICA VETERINARIA
UNAM

EXAMENES EN SANGRE, ORINA, CULTIVOS,
HECES, PRUEBAS ESPECIALES, HORMONALES, OTROS.

Nombre : Muñeca	Especie : Canino
Raza : Pequinés	Edad : 3 años
Color :	Sexo : Hembra
Propietario : Liliana Ayala	Peso : Kg
Dr (a) : Nancy Cueva	Dirección :
Anamnesis :	Fecha : 25/06/2021

MICROBIOLOGÍA

CULTIVOS DE SECRECIÓN DE ENCIAS DENTALES CANINOS.

GERMEN AISLADO	CONTAJE DE COLONIAS
SIN DESARROLLO BACTERIANO EN 72 HORAS DE INCUBACION EN LOS MEDIOS ADECUADOS.	

Cultivo bacteriano día 30

ANEXO 10. Examen de Flavonoides totales de la planta de Huacatay (INIAP)

MC-LSAIA-2201-06

	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y CALIDAD LABORATORIO DE SERVICIO DE ANALISIS E INVESTIGACION EN ALIMENTOS	
	Panamericana Sur Km. 1. CutuglaguaTifs. 2690691-3007134. Fax 3007134 Casilla postal 17-01-340	

INFORME DE ENSAYO No: 21-0124

**NOMBRE PETICIONARIO:	Srta. Liliana Ayala	**INSTITUCIÓN:	Particular
**DIRECCIÓN:	Marqués de Maenza y Quito	**ATENCIÓN:	Srta. Liliana Ayala
FECHA DE EMISIÓN:	09/07/2021	FECHA DE RECEPCIÓN:	28/06/2021
FECHA DE ANÁLISIS:	Del 28 de junio al 09 de julio del 2021	HORA DE RECEPCIÓN:	15h00
		ANÁLISIS SOLICITADO:	Flavonoides

ANÁLISIS	Flavonoides	**IDENTIFICACION
MÉTODO	Zhishen, Mengcheng y Jianming 1998	
METODO REF.		
UNIDAD	mg Catequina/ L	
21-0778	5368,75	Tintura de huacatay

Los ensayos marcados con Ω se reportan en base seca.

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

RESPONSABLES DEL INFORME



IVAN RODRIGO
SAMANIEGO
MAIGUA

Dr. MSc. Iván Samaniego
RESPONSABLE TECNICO



BLADIMIR
EFRAIN ORTIZ
RAMOS

Ing. Bladimir Ortiz
RESPONSABLE CALIDAD

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.

Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo

NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial, está dirigido únicamente al destinatario de la misma y solo podrá ser usada por este. Si el lector de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución de este se encuentra totalmente prohibido. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por este mismo medio y elimine la información. La información entregada por el cliente y generada durante las actividades de laboratorio es de carácter confidencial, esta dirigida únicamente al destinatario de la misma y solo puede ser usada por este. Los datos marcados con ** son suministrados por el cliente. El laboratorio no se responsabiliza por esta información.

ANEXO 10. Aval del Traductor



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“EFECTO DE LA TINTURA DE HUACATAY (*Tagetes minuta*) PARA EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus familiaris*)”**, Presentado por: **Ayala Cuvi Liliana Elizabeth**, egresada de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Agosto del 2021

Atentamente,

Mg. Lidia Rebeca Yugla Lema
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502652340

