

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**



### **CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

#### **TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

##### **TEMA:**

**“EVALUACIÓN DE EUGENOL (Extracto del clavo de olor) COMO  
PROFILAXIS DE LA CARGA BACTERIANA BUCAL EN EQUINOS EN  
LA PARROQUIA DE MACHACHI CANTON MEJIA”**

##### **POSTULANTE:**

Franklin Misael Gutiérrez Camacho

##### **DIRECTORA DE TESIS**

MVZ. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio. Mg

**Latacunga - Ecuador**

**2015**

## **AUTORIA**

Yo, Gutiérrez Camacho Franklin declaro que el trabajo descrito, la responsabilidad de la investigación, ideas expuesta, resultados y conclusiones de la presente tesis es de mi autoría, no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional, hemos consultado las diferentes bibliografías que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica de Cotopaxi puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido con la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Gutiérrez Camacho Franklin Misael.

C.I, 1722297635

**AUTOR**

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

Cumpliendo con el reglamento del curso profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de director de la tesis con el Tema **“EVALUACIÓN DE EUGENOL (Extracto del Clavo de Olor) COMO PROFILAXIS DE LA CARGA BACTERIANA BUCAL EN EQUINOS EN LA PARROQUIA DE MACHACHI CANTON MEJIA”** Propuesto por el egresado Gutiérrez Camacho Franklin Misael, como requisito previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados , considero que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se digne,

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes

Atentamente

---

MVZ: Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio.Mg

**DIRECTORA DE TESIS**

## **AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

En calidad de miembros del tribunal de grado aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y CEYPSA por cuanto, el postulante con el tema de tesis **“EVALUACIÓN DE EUGENOL (Extracto del Clavo de Olor) COMO PROFILAXIS DE LA CARGA BACTERIANA BUCAL EN EQUINOS EN LA PARROQUIA DE MACHACHI CANTON MEJIA”** reúne los requisitos.

---

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza.Mg

Presidente de Tribunal

---

Dr. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

Miembro del Tribunal

---

Dr. Blanca Mercedes Toro Molina.Mg:

Opositor del Tribunal

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitirme ver uno de mis más grandes anhelos hechos realidad, por permitirme ver la vida como una oportunidad de aprender y ser mejor cada día.

A la Universidad técnica de Cotopaxi por abrirme las puertas y ser mi casa e impulsarme a ver en el presente y esperar en un futuro como una oportunidad para ser mejor y ser una persona preparada y capaz de mostrar a la sociedad las habilidades aprendidas llevando siempre en alto el nombre de la misma

A mi directora Dr. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio quien con su paciencia, sus conocimientos y su apoyo incondicional me supo guiar en cada actividad realizada en este trabajo.

A mis queridos profesores quienes con sus conocimientos y sus consejos fueron una guía para poder culminar esta etapa de mi vida, de manera especial a los miembros de mi tribunal Dr. Xavier Quishpe, Dr. Alonso Chicaiza, Dra. Mercedes Toro quienes con su apoyo incondicional fueron los gestores para poder terminar con éxito este trabajo.

A mis Padres pilares fundamentales para este logro ya quienes les estoy eternamente agradecido por todos los esfuerzos que hicieron para poder ver culminada esta etapa de vida.

Franklin Misael

Gutiérrez Camacho

## DEDICATORIA

A mis hermanos por su apoyo incondicional y sus consejos, sus palabras de apoyo para hacer de mí una persona de bien y lograr mis metas y sueños.

A ese hombre **Segundo Gutiérrez**, que no solo es mi padre, es mi amigo que a cada paso de mi vida nunca le ha faltado palabras para describirme las cosas que nos esperan cuando nos esforzamos por alcanzar nuestras metas y sueños hechos realidad y poder compartirlos con los que más queremos y su apoyo inagotable.

A mi madre **María Camacho** que siempre está preparando regalos a través de sus palabras de ánimo que me llenan de valor y coraje para dar todo de mí en las cosas que hago, de su cariño, del amor de madre y que hace de sus logros mis logros, y ahora quiero decirle que este logro lo comparto con ellos, pues son parte esencial para poderlo alcanzar.

A mis amigos que me vieron crecer como persona que acabaría de mencionarlo pero ustedes saben quiénes son, por animarme en momentos de dificultad y compartir conmigo sus alegrías, por enseñarme las cosas de bien y las que son necesarias para la vida y tener presente alguien en quien confiar, sin dejar de lado al creador de todas las cosas sino siempre tenerlo como prioridad, pues Él nunca se ha olvidado de mí, para quien todo lo es posible y me ha traído hasta donde hoy he podido llegar y le estoy muy agradecido por sus bendiciones

Franklin Misael

Gutierrez Camacho

## **DECLARACION EXPRESA**

La responsabilidad del contenido de este proyecto de tesis, me corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual del mismo a la “**Universidad Técnica de Cotopaxi** “

Gutierrez Camacho Franklin

C.I, 1722297635

AUTOR

## INDICE DE CONTENIDO

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| Autoría .....                       | ii    |
| Aval de la Directora .....          | iii   |
| Aval del Tribunal de Tesis .....    | iv    |
| Agradecimiento.....                 | v     |
| Dedicatoria .....                   | vi    |
| Declaración expresa .....           | vii   |
| Índice de contenido .....           | viii  |
| Índice de Tablas .....              | xii   |
| Índice de Gráficos.....             | xiii  |
| Índice de Cuadros .....             | xiv   |
| Índice de Anexos .....              | xv    |
| Resumen.....                        | xvi   |
| Abstract .....                      | xvii  |
| Introducción .....                  | xviii |
| Objetivos generales .....           | xix   |
| Objetivos específicos .....         | xix   |
| Hipótesis .....                     | xix   |
| CAPITULO I.                         |       |
| 1.- ODONTOLOGÍA. ....               | 1     |
| 1.1.- Ramas de la Odontología. .... | 1     |
| 1.1.1.- Endodoncia .....            | 1     |
| 1.1.2.- Periodoncia. ....           | 2     |
| 1.1.3.- Ortodoncia.....             | 2     |
| 1.1.4.- Cirugía Maxilofacial. ....  | 2     |
| 1.2.- Odontología Equina. ....      | 2     |



|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <i>1.2.1.- Generalidades de los Equinos.</i> .....              | 3  |
| <i>1.3.- Anatomía de la Cavidad bucal de los Equinos.</i> ..... | 3  |
| <i>1.3.1.- Cavidad bucal.</i> .....                             | 3  |
| <i>1.3.2.- La boca.</i> .....                                   | 3  |
| <i>1.3.3.- Labios.</i> .....                                    | 4  |
| <i>1.3.4.- Estructura de los labios.</i> .....                  | 4  |
| <i>1.3.5.- Mejillas.</i> .....                                  | 4  |
| <i>1.3.6.- Encías.</i> .....                                    | 4  |
| <i>1.3.7.- Lengua.</i> .....                                    | 5  |
| <i>1.3.8.- Paladar Duro.</i> .....                              | 5  |
| <i>1.3.9.- Suelo de la Boca.</i> .....                          | 5  |
| <i>1.3.10.- Dientes.</i> .....                                  | 5  |
| <i>1.3.11.- Los dientes y la edad del equino.</i> .....         | 6  |
| <i>1.3.11.1.- Estructuras de los Dientes.</i> .....             | 6  |
| <i>1.3.11.1.1.- Esmalte.</i> .....                              | 6  |
| <i>1.3.11.1.2.- Dentina.</i> .....                              | 6  |
| <i>1.3.11.1.3.- Pulpa.</i> .....                                | 7  |
| <i>1.4.- Bacterias de la cavidad bucal del equino.</i> .....    | 7  |
| <i>1.5.- Enfermedades bucales de los equinos.</i> .....         | 7  |
| <i>1.5.1.- Enfermedad Periodontal.</i> .....                    | 7  |
| <i>1.5.2.- Caries Dental.</i> .....                             | 8  |
| <i>1.5.3.- Enfermedad Pulpar.</i> .....                         | 8  |
| <i>1.5.4.- Signos de enfermedad oral.</i> .....                 | 8  |
| <i>1.5.5.- Examen bucal.</i> .....                              | 9  |
| <i>1.5.6.- Instrumentos para Odontología.</i> .....             | 9  |
| <i>1.6.- Clavo de olor (Syzygium aromaticum)</i> .....          | 9  |
| <i>1.6.1.- Origen y distribución</i> .....                      | 10 |
| <i>1.6.2.- Descripción</i> .....                                | 10 |
| <i>1.6.3.- Acción Farmacológica.</i> .....                      | 10 |
| <i>1.6.4.- Composición química</i> .....                        | 10 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1.7.- El Eugenol.....                    | 11 |
| 1.7.1.- Origen del eugenol.....          | 11 |
| 1.7.2.- Modo de Acción.....              | 11 |
| 1.7.3.- Propiedades.....                 | 12 |
| 1.7.4.- Usos.....                        | 12 |
| 1.7.5.- Extracción y Aislamiento.....    | 12 |
| <br>CAPÍTULO II                          |    |
| 2.- Materiales y Métodos.....            | 13 |
| 2.1.- Ubicación de la Investigación..... | 13 |
| 2.1.1. Ubicación Política.....           | 13 |
| 2.1.2. Situación Geográfica.....         | 13 |
| 2.1.3-. Condiciones Meteorológicas.....  | 14 |
| 2.2.- Recursos Materiales.....           | 14 |
| 2.2.1.- Materiales de Oficina.....       | 14 |
| 2.2.2.- Materiales Tecnológicos.....     | 14 |
| 2.2.3.- Materiales de Laboratorio.....   | 14 |
| 2.2.4.- Materiales de Campo.....         | 15 |
| 2.3.- Diseño Metodológico.....           | 15 |
| 2.3.1.- Investigación experimental.....  | 15 |
| 2.4.- Metodología.....                   | 16 |
| 2.4.1 Método Experimental.....           | 16 |
| 2.4.2.- Métodos.....                     | 16 |
| 2.4.2.1. Método Inductivo.....           | 16 |
| 2.4.2.2 Método Deductivo.....            | 17 |
| 2.5.- Técnicas de Investigación.....     | 17 |
| 2.5.1.- Fichaje.....                     | 17 |
| 2.5.2.- Observación.....                 | 17 |
| 2.6.- Diseño Experimental.....           | 18 |
| 2.6.1.- Tratamientos.....                | 18 |
| 2.7.- Unidad Experimental.....           | 18 |

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.8.- Manejo del Ensayo.....                                                | 19 |
| 2.8.1.- Preparación del compuesto de limpieza bucal a base de eugenol. .... | 19 |
| 2.8.2.- Selección de los caballos. ....                                     | 19 |
| 2.8.3.- Tranquilización de los Caballos. ....                               | 19 |
| 2.8.4.- Aplicación del tratamiento. ....                                    | 20 |
| 2.8.5.- Toma de Muestras.....                                               | 21 |
| 2.8.6.- Transporte de las muestras.....                                     | 21 |
| 2.9.- Duración del Trabajo. ....                                            | 21 |
| 2.10.- Variables Evaluados.....                                             | 21 |
| CAPITULO III                                                                |    |
| RESULTADO Y DISCUSIÓN.....                                                  | 22 |
| 3.1.- Variables.....                                                        | 22 |
| 3.1.1.- Cargas Bacterianas.....                                             | 22 |
| 3.1.2.- Porcentaje de efectividad.....                                      | 33 |
| 3.1.3 Costo.....                                                            | 34 |
| CONCLUSIONES.....                                                           | 36 |
| RECOMENDACIONES.....                                                        | 36 |
| BIBLIOGRAFIA.....                                                           | 38 |
| ANEXOS.....                                                                 | 41 |

## INDICE DE TABLAS

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla.- 1 Carga bacteriana Día 0.....                                       | 22 |
| Tabla.- 2 Carga bacteriana Día 2.....                                       | 24 |
| Tabla.- 3 Carga bacteriana Día 4.....                                       | 26 |
| Tabla.- 4 Carga bacteriana Día 6.....                                       | 28 |
| Tabla.- 5 Carga bacteriana Día8.....                                        | 30 |
| Tabla.- 6 Carga bacteriana Día 10.....                                      | 31 |
| Tabla.-7 Comparación del porcentaje de Efectividad de los tratamientos..... | 33 |
| Tabla.- 8 Costos tratamiento con Eugenol al 1%.....                         | 34 |
| Tabla.- 9 Costos tratamiento con agua y cepillado.....                      | 35 |

## INDICE DE GRAFICOS

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Gráfico.- 1 Carga bacteriana Día 0.....    | 23 |
| Gráfico.- 2 Carga bacteriana Día 2.....    | 25 |
| Gráfico.- 3 Carga bacteriana Día 4.....    | 27 |
| Gráfico.- 4 Carga bacteriana Día 6.....    | 28 |
| Gráfico.- 5 Carga bacteriana Día 8.....    | 30 |
| Gráfico.- 6 Carga bacteriana Día 10.....   | 32 |
| Gráfico.- 7 Porcentaje de efectividad..... | 33 |

## INDICE DE CUADROS

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Cuadros.- 1 Clasificación taxonómica del clavo de olor..... | 9  |
| Cuadros.- 2 Resumen de los tratamientos.....                | 18 |
| Cuadros.- 3 Carga bacteriana Día 0.....                     | 24 |
| Cuadros.- 4 Carga bacteriana Día 2.....                     | 26 |
| Cuadros.- 5 Carga bacteriana Día 4.....                     | 28 |
| Cuadros.- 6 Carga bacteriana Día 6.....                     | 30 |
| Cuadros.- 7 Carga bacteriana Día 8.....                     | 32 |
| Cuadros.- 8 Carga bacteriana Día 10.....                    | 34 |

## INDICE DE CUADROS

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Anexo N.- 1 Materiales utilizados en el experimento.....     | 42 |
| Anexo N.- 2 Grupo de equinos para los tratamientos.....      | 42 |
| Anexo N.- 3 Colocado del abre bocas al equino.....           | 43 |
| Anexo N.- 4 Revisión previa al tratamiento.....              | 43 |
| Anexo N.- 5 Moro (tratamiento 1).....                        | 44 |
| Anexo N.- 6 Lavada bucal con eugenol al 1%.....              | 44 |
| Anexo N.- 7 Viejo (tratamiento1).....                        | 45 |
| Anexo N.- 8 Lavada bucal con eugenol al 1%.....              | 45 |
| Anexo N.- 9 Flor de Romero (tratamiento 1).....              | 46 |
| Anexo N.- 10 Lavada bucal con eugenol al 1%.....             | 46 |
| Anexo N.- 11 Naranja (tratamiento 1).....                    | 47 |
| Anexo N.- 12 Lavada bucal con eugenol al 1%.....             | 47 |
| Anexo N.- 13 Universitario (tratamiento 1).....              | 48 |
| Anexo N.- 14 Lavada bucal con eugenol al 1%.....             | 48 |
| Anexo N.- 15 Lavado con agua y cepillado (Vendaval).....     | 49 |
| Anexo N.- 16 Lavado con agua y cepillado (Rosillo).....      | 49 |
| Anexo N.- 17 Lavado con agua y cepillado (Gomes).....        | 50 |
| Anexo N.- 18 Lavado con agua y cepillado (Alazán).....       | 50 |
| Anexo N.- 19 Toma de muestras.....                           | 51 |
| Anexo N.- 20 Toma de muestras.....                           | 51 |
| Anexo N.- 21 Afecciones dentales encontradas (sarro).....    | 52 |
| Anexo N.- 22 Afecciones dentales encontradas (cálculos)..... | 52 |
| Anexo N.- 23 Resultados de los análisis.....                 | 53 |

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y**  
**RECURSOS NATURALES**

**TEMA:** Evaluación de eugenol (extracto del clavo de olor) como profilaxis de la carga bacteriana bucal en equinos en la Parroquia de Machachi Cantón Mejía.

**Autor:** Franklin Gutierrez

**RESUMEN**

El presente trabajo se realizó en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Hacienda El Porvenir, que tuvo una duración de 15 días, el objetivo fue evaluar el eugenol como profilaxis de la carga bacteriana bucal en equinos, el estudio constó de dos tratamientos: Tratamiento 1 (aplicación de eugenol al 1%) se realizó una limpieza cada 48 horas, Tratamiento 2 (aplicación de un lavado con agua y un cepillado) se realizó una limpieza cada 48 horas y se evaluaron la disminución de las cargas en hisopados de mucosa bucal (UFC/ml). En el primer muestreo sin realizar ningún tratamiento, para el tratamiento 1 se obtuvo un promedio de 420714,29 unidades formadoras de colonias (UFC) y para el tratamiento 2 se obtuvo 362857,14 unidades formadoras de colonias (UFC), posteriormente a los cinco lavados y al final de los tratamiento para el tratamiento 1 se obtuvieron 44842,86 unidades formadoras de colonias (UFC) y para el tratamiento 2 se obtuvo 3732,86 unidades formadoras de colonias (UFC). Al final de la aplicación de los dos tratamientos, se utilizó la técnica de t-Student en el cual nos indica que ambos tratamientos disminuyen la carga bacteriana siendo más eficiente el lavado con agua y el cepillado

Mediante el análisis económico que se realizó para determinar la variable costo se demuestra que el T1 es más costoso obteniendo una notable disminución de la carga bacteriana y T2 disminuyo la carga bacteriana pero el costo es menor.



**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

**ACADEMIC OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL  
RESOURCES**

**TOPIC:** Rating of eugenol as prophylaxis of oral bacterial load in equines in the Machachi Parish Mejia Cantón.

**Author:** Franklin Gutiérrez

**ABSTRACT**

This research was done in the Pichincha Province, Mejia Canton, in El Porvenir Estate, which lasted 15 days, the objective was to evaluate eugenol as prophylaxis of oral bacterial load in horses, the study consists of two treatments: First treatment (application of 1% eugenol) cleaning every 48 hours, Second treatment (application of water washing and brushing) is performed cleaning is performed every 48 hours and decreasing loads swabs were evaluated of oral mucosa (CFU / ml). In the first sampling without any treatment, for first treatment the average was 420714.29 colony forming units (CFU) and second treatment was obtained 362,857.14 colony forming units (CFU), then the five washed and end of treatment for first treatment the average was 44842.86 colony forming units (CFU) and second treatment was obtained 3732, 86 colony forming units (CFU). At the end of the application of the two treatments, Student t- technique in which it indicates that both treatments lower the bacterial load being more efficient water washing and brushing was used.

Through economic analysis was performed to determine the variable cost is demonstrated that the T1 is more expensive to obtain a significant decrease in bacterial load and decreased the bacterial load T2 but the cost is lower.

# INTRODUCCIÓN

A nivel mundial desde los inicios de la década de los noventa se dio origen al resurgimiento de la odontología equina como una especialidad dentro de la medicina veterinaria. Los grandes avances no sólo referentes al conocimiento de aspectos tales como anatomía, fisiología, histología de la cavidad bucal, etc., sino también a los progresos obtenidos en el diseño y construcción de instrumental, han permitido que ésta rama creciera y cobrará la importancia que hoy tiene. (PADILLA, 2009)

A nivel nacional la odontología ecuestre ha ido tomando terreno por los diversos problemas dentales que conllevan la falta de un correcto mantenimiento de la cavidad bucal de los equinos. Los problemas dentales en los equinos son de gran importancia en la práctica veterinaria ya que si no son tomados en cuenta se puede estar incurriendo en dificultades mayores que provoquen grandes daños en el animal; estos problemas se pueden relacionar con la aprehensión de los alimentos, la mala masticación y deglución. (LEDESMA, 2005)

Para muchos criadores, jinetes y entrenadores, la odontología esta gozando en la actualidad de un proceso de resurgimiento esto se debe a dos razones; las enormes implicaciones que los problemas odontológicos tienen en el rendimiento deportivo y el actual régimen alimenticio de la mayoría de los equinos domésticos y en la actualidad ya existe bibliografía e instrumentos bastante avanzados de principios del siglo XX, en los últimos años se ha dado mayor importancia a la salud de la cavidad bucal de esta especie. (HANNES, 2001)

El objetivo de esta investigación es evaluar el Eugenol como Profilaxis de la carga bacteriana bucal en Equinos así como también establecer los porcentajes de efectividad contra microorganismos productores de enfermedades bucales y evaluar los costos con la utilización de Eugenol como un producto natural.

# **OBJETIVOS**

## **OBJETIVO GENERAL**

- Evaluación de Eugenol (Extracto del clavo de olor) como profilaxis de la carga bacteriana bucal en equinos en la parroquia de Machachi, Cantón Mejía.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Evaluar la carga bacteriana mediante la utilización Eugenol (extracto de clavo de olor) como Profilaxis natural.
- Establecer los porcentajes de efectividad de Eugenol (extracto de clavo de olor) como profilaxis contra microorganismos productores de enfermedades bucales en equinos.
- Evaluar los costos con la utilización de Eugenol como un producto natural.

## **HIPÓTESIS**

### **H0.**

La administración de extracto de Clavo de olor (Eugenol) disminuirá la carga bacteriana en la cavidad bucal de los equinos.

### **H1.**

La administración de extracto de Clavo de olor (Eugenol) no disminuirá la carga bacteriana en la cavidad bucal de los equinos

# CAPÍTULO I

En este capítulo se presenta la descripción de la odontología equina y la anatomía de la cavidad bucal del equino así como las características del clavo de olor y su extracto (eugenol) detallando sus propiedades.

## **1.- ODONTOLOGÍA.**

Especialidad de la medicina que estudia la anatomía y fisiología de los dientes y sus estructuras circundantes en la cavidad oral (labios, boca, paladar, oro faringe, mandíbula, etc.).Técnicamente: La odontología también se refiere a la práctica de la reparación y restauración de los dientes y al tratamiento las alteraciones de los dientes y sus estructuras de soporte.(LUQUE, 2008)

### **1.1.- Ramas de la Odontología.**

#### ***1.1.1.- Endodoncia.***

Rama de la Odontología que trata de la etiología, prevención, diagnóstico y tratamiento de las condiciones que afectan a la pulpa dentaria, las raíces y los tejidos periapicales. La endodoncia es un procedimiento mediante el cual se elimina la pulpa afectada en un diente dañado o muerto, sellándose el conducto. (HANNES, 2001)

### ***1.1.2.- Periodoncia.***

La Periodoncia es la especialidad de la odontología que comprende la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y pronóstico de las enfermedades de los tejidos que rodean y soportan al diente y sus sustitutos, y el mantenimiento en salud, función y estética en esas estructuras y tejidos. (AFANADOR, 2004)

### ***1.1.3.- Ortodoncia.***

Rama que estudia las irregularidades de los dientes y la mal oclusión (mal posición de los dientes que lleva a una falta de encuentro entre los dientes o las mandíbulas).

En ortodoncia se usan aparatos que corrigen y previenen las mal posiciones dentales, los problemas oclusales y las deformaciones de los huesos que conforman los maxilares. Se trata de cuidar no sólo la estética dental, sino también las funciones de masticación, fonación y deglución.(COLOMBIA, 2006)

### ***1.1.4.- Cirugía Maxilofacial.***

Técnica que reconstruye las lesiones relativas a la cara y al maxilar. Técnicas más o menos complejas y que a priori son llamativas en su realización pero que aseguran buenos resultados estéticos y funcionales.(FORNELLI, 2004)

## **1.2.- Odontología Equina.**

La Odontología Equina es una especialidad en la medicina veterinaria de los equinos, en la cual se han logrado grandes avances en los últimos 25 años con la introducción de nuevos equipos e instrumental especializado. La odontología veterinaria ha pasado del cuidado básico, como limpiezas, extracciones y tratamientos de patologías infecciosas e inflamatorias, a técnicas más complejas como obturaciones, endodoncias, periodoncias, ortodoncia correctiva y

preventiva, traumatología, cirugía maxilofacial e implantología.(SANCHES, 2002)

### ***1.2.1.- Generalidades de los Equinos.***

Caballo, (*Equus ferus caballus*) es un mamífero perteneciente al orden de los ungulados y forma parte del grupo de los herbívoros por alimentarse principalmente de hierbas. Se caracteriza por su fuerza, nobleza, energía y valor. Es destacable también la clara comprensión de la voluntad de su amo y el placer de someterse a esta, tales son sus principales condiciones. Es considerado un animal de extremada ligereza y esto forma parte de las características remarcables dado su volumen.(ARIAS, 2013)

### **1.3.- Anatomía de la Cavity bucal de los Equinos.**

#### ***1.3.1.- Cavity bucal.***

Los equinos, según su dentición, son clasificados como difiodontos, ya que tienen dos juegos dentales, los temporales o de leche que solo incluyen incisivos y premolares, y dientes permanentes que son secundarios o adultos (HANNES, 2001)

#### ***1.3.2.- La boca.***

Es la primera parte del tubo digestivo, está delimitada lateralmente por las mejillas; dorsalmente, por el paladar; ventralmente, por el cuerpo de la mandíbula y por los músculos Milohioides y caudalmente, por el paladar blando. En el equino es una cavity cilíndrica grande. La cavity de la boca se subdivide en dos partes por los dientes y los bordes alveolares que son el vestíbulo bucal y la cavity propiamente dicha.(SISSON. S Y CROSSMAN, 2005)

### ***1.3.3.- Labios.***

Son dos pliegues musculo membranosos que rodean el orificio de la boca. Sus ángulos de unión están situados cerca del primer molar y son redondeados. Cada labio presenta dos bordes, la superficie externa está cubierta de piel, que presentan pelos táctiles además de unos pelos ordinarios; la parte interna está cubierto por la mucosa que es más o menos pigmentada. Los labios son móviles, elásticos y amplios.(ROLDAN, 2006)

### ***1.3.4.- Estructura de los labios.***

Los labios se encuentran cubiertos externamente de piel y revestidos por una mucosa; entre estas dos capas se encuentran el tejido muscular, glándulas, vasos y nervios. Las glándulas labiales forman una masa compacta en los ángulos; son numerosos en el labio superior y menores en el inferior. Las arterias derivan de la maxilar y la mandibular labial y la arteria palatolabial de la palatina mayor, las venas van principalmente a la vena linguofacial.(FRAUSTRO, 2003)

### ***1.3.5.- Mejillas.***

Las mejillas forman los lados de la boca y se continúan en su parte rostral con los labios. Están insertadas a los bordes alveolares de los huesos maxilares y mandibulares, su estructura consta de piel, la capa muscular y glandular y la membrana mucosa. El aporte sanguíneo deriva de las arterias facial y bucal y la sangre de retorno lo hace por las venas del mismo nombre, los nervios sensoriales proceden del trigémino y los motores del nervio facial.(SLATTER, 2006)

### ***1.3.6.- Encías.***

Las encías están compuestas de un tejido fibroso denso, que están íntimamente unido con el periostio de los bordes alveolos, y se fusionan en los bordes de los alveolos con el periostio alveolar, estos últimos fijan los dientes en sus

cavidades. Están cubiertos por una mucosa lisa, desprovista de glándulas y con un grado muy débil sensibilidad.(ANDRADE, 2005)

### ***1.3.7.- Lengua.***

Está situada sobre el suelo de la boca entre los cuerpos mandibulares y esta sostenida por una especie de cabrestillo formado por los músculos Milohioides; consta de Raíz, Cuerpo y Vértice. Su estructura consta de mucosa, glandulas, músculos, vasos y nervios.(SISSON. S Y CROSSMAN, 2005)

### ***1.3.8.- Paladar Duro.***

Esta limitado rostral y lateralmente por los arcos alveolares y se continua en sentido caudal con el paladar blando. La base ósea está formada por el incisivo, maxilar y palatino, la mucosa es lisa y esta insertada en los huesos por una submucosa que contiene en su parte rostral, un plexo venoso muy rico y constituye un tejido eréctil.(MORALES, 2001)

### ***1.3.9.- Suelo de la Boca.***

En su parte rostral es libre y está formado por el cuerpo de la mandíbula, cubierta por la mucosa. El resto se halla ocupado en estado de reposo por la porción fija de la lengua.(ANDRADE, 2005)

### ***1.3.10.- Dientes.***

La fórmula de los dientes permanentes del caballo es:

$$2(I \ 3/3 \ C \ 1/1 \ P \ 3 \ o \ 4/3 \ M \ 3/3) \ 40 \ o \ 42$$

- Incisivos; en el caballo hay tres incisivos inferiores y tres superiores.
- Caninos; hay dos caninos superiores y dos inferiores.
- Premolares; hay tres premolares superiores y tres inferiores.
- Molares; hay tres molares superiores y tres inferiores.(ROLDAN, 2006)



### ***1.3.11.- Los dientes y la edad del equino.***

Los dientes al igual que todos los mamíferos, los equinos tienen dos tipos de dientes; los de leche y los permanentes. Para determinar la edad de un equino, uno de los criterios más fiables es la secuencia de la erupción dental. Para lo cual es necesario saber distinguir entre los dientes de leche y los definitivos.(SANMIGUEL, 2006)

Los dientes temporales o de leche son lisos, blancos y más pequeños que los permanentes, que son amarillentos, más grandes y ligeramente estriados. Los dientes del equino crecen constantemente y a la vez se van desgastando durante la masticación, de manera que las estructuras que se pueden ver en la superficie de contacto entre los incisivos, va cambiando de acuerdo con el grado de desgaste que ha sufrido el diente. (DURAN, 2008)

#### ***1.3.11.1.- Estructuras de los Dientes.***

##### ***1.3.11.1.1.- Esmalte.***

El esmalte es la sustancia más dura y densa del cuerpo, debido a su elevado contenido mineral (96 – 98%) es casi transparente, pero adquiere su color de la dentina subyacente. El esmalte está compuesto casi por completo por cristales de hidroxiapatita impuros, que son de mayor tamaño que los cristales equivalentes de la dentina, el cemento o el hueso.(ROJAS, 2010)

##### ***1.3.11.1.2.- Dentina.***

El volumen del diente está compuesto por dentina un tejido calcificado de color crema formado por cerca de un 70% de minerales (en especial cristales de hidroxiapatita) y un 30% por componentes orgánicos (como fibras de colágeno, mucopolisacaridos) y agua. La dentina está compuesta por diversas estructuras

como los túbulos dentinales, la dentina peritubular, la dentina intertubular y los procesos odontoblasticos. (GONZALES, 2000)

#### *1.3.11.1.3.- Pulpa.*

La pulpa es un tejido blando dentro de las cavidades dentro de las cavidades pulpares dentarias que contienen tejido conectivo, compuesto por fibroblastos, colágeno denso y una red de fibras finas de reticulita. Durante la erupción, los dientes permanentes equinos poseen una gran pulpa común, contigua a la pulpa primordial que rodea los ápices en desarrollo. Esta se encierra rodeada solo por una delgada capa de esmalte. (FRAUSTRO, 2003)

### **1.4.- Bacterias de la cavidad bucal del equino.**

En estudios realizados describen al *Streptococos deviesei*, y el *Streptococos mutans*, como causantes de caries en los equinos, ya que comparte la capacidad de adherirse a la superficie del diente. En prácticas empíricas realizadas por Bienert y Dorsch (2003), en 20 equinos con enfermedad dental avanzada se extrajeron las piezas dentarias que presentaban microorganismos relacionados con la flora oral del equino alrededor del 75% de los muestreados presento una flora oral mezclada, esto se determino dado el predominio de bacterias anaerobias estrictas gram negativas, los agentes infecciosos mas dominantes fueron el *Fusobacteium* sp y *Prevotella* sp.(PADILLA, 2009)

### **1.5.- Enfermedades bucales de los equinos.**

#### ***1.5.1.- Enfermedad Periodontal.***

Las patologías del periodonto se pueden agrupar grosso modo en dos categorías que incluyen inflamación (gingivitis y periodontitis) y distrofia neoplásica (gingivosis, periodontosis). Por lo general, estas lesiones comienzan específicamente en áreas interproximales de los dientes y espacios mandibulares caudales. En los caballos, durante la erupción de los dientes permanentes, ocurre una inflamación del ligamento Periodontal y de la encía, reconocida por

inflamación y enrojecimiento de la encía alrededor del diente. (NAVARRETE, 2008)

### ***1.5.2.- Caries Dental.***

La caries del equino se produce bajo numerosas circunstancias. En algunos ambientes, y bajo ciertos programas de alimentación, los productos cariogénicos se adhieren a las coronas dentales. La utilización de alimentos dulces, el elevado contenido de azúcar de la melaza o los derivados de las plantas procesadoras de papa, producen una dieta cariogénica. Esto erosiona la superficie, en especial las labiales de los dientes incisivos, como consecuencia directa de la fermentación bacteriana. (PADILLA, 2009)

### ***1.5.3.- Enfermedad Pulpar.***

A medida que el equino envejece, se reconocen numerosos cambios dentro de la cámara Pulpar: reducción de los componentes celulares, tendencia a la esclerosis dentinal y reducción del número y calidad de vasos sanguíneos y nervios. Sin embargo, el cambio más importante es la reducción del tamaño y el volumen de la cámara Pulpar, como consecuencia del depósito de dentina secundaria, y en algunos casos, reparadora. La pulpitis equina se puede deber a numerosos factores. (ALARCON, 2013)

### ***1.5.4.- Signos de enfermedad oral.***

Los equinos pueden mostrar indicios como dejar alimento parcialmente masticado o no comer por completo su ración diaria, periodos largos de tiempo para alimentarse, almacenar alimentos en las mejillas, presencia de ingesta mal digerida en las heces, posición anormal de la cabeza, meneo de la cabeza en la monta o en la alimentación, renuencia al freno, halitosis, disfagia, ptialismo, inflamación facial o asimetría de esta, fístulas y pérdida de peso, y mala condición corporal. (DIXON, 2000).

### ***1.5.5.- Examen bucal.***

El examen bucal que forma parte de un examen físico completo, no es suficiente para detectar la mayor parte de los problemas orales o dentales, como lo demuestra la incidencia elevada de enfermedad y la baja tasa de diagnóstico clínico de enfermedad dental. (DURAN, 2008)

### ***1.5.6.- Instrumentos para Odontología.***

El equipo utilizado correcto del aparato masticatorio equino es mínimo; sin embargo, para realizar una evaluación completa, son necesarios ciertos instrumentos. Estos elementos incluyen brida y correa, cabestrillo dental con marco metálico, espéculo bucal, fuente de luz apropiada, retractor de carrillo y espejo intraoral. (FERNANDEZ, 2008)

## **1.6.- Clavo de olor (*Syzygium aromaticum*)**

**Cuadro N° 1** Clasificación Taxonómica.

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| <b>REINO</b>      | Vegetal                        |
| <b>DIVISION</b>   | Magnoliophyta                  |
| <b>CLASE</b>      | Magnolipsida                   |
| <b>ORDEN</b>      | Rubiales                       |
| <b>FAMILIA</b>    | Rubiaceae                      |
| <b>SUBFAMILIA</b> | Myrtoideae                     |
| <b>GENERO</b>     | Syzygium                       |
| <b>ESPECIES</b>   | ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) |

Elaborado por: Pamplona Roger.2003

### ***1.6.1.- Origen y distribución***

Originalmente se trata de un árbol procedente de las islas del Archipiélago de Molucas de Indonesia. Las que antiguamente se conocía como las islas de las Especias. En el sudeste Asiático. En la actualidad su cultivo se ha extendido a Indonesia, Madagascar, Zanzíbar, India y Sirilanka. En la actualidad indonesia se ha convertido en el primer país productor del mundo.(URBE, 2003)

### ***1.6.2.- Descripción***

Clavo de olor son los botones secos del "árbol del clavo. El clavo de olor o claverero es un árbol perenne de la familia de las Mirtaceas de hasta 20 m de altura aunque habitualmente cuando están cultivados no suelen superar los 10 m de altura. Su tallo es erecto y su corteza es gris. Puede seguir produciendo fruto hasta 50 años y sus hojas se parecen bastante a las del laurel. (HUNMAYUM, 2002)

### ***1.6.3.- Acción Farmacológica.***

El clavo de olor cuenta con propiedades anestésicas, analgésicas, antiespasmódicas, estimulantes y antibacteriales. También es útil para mejorar la salud cardiovascular, ya que posee Eugenol, un compuesto increíble para prevenir la coagulación de la sangre. El Eugenol contiene anestésicos muy poderosos, el cual se utiliza en la actualidad por los dentistas. Otro de los compuestos del clavo de olor es la flavonoides, la cual sirve para reducir los niveles de azúcar de la sangre, además sirve como anti-inflamatorios y antibióticos. (OSORIO, 2000)

### ***1.6.4.- Composición química***

Aceite esencial: rico en eugenol hasta un 90%, cariofileno hasta un 15%, furfural, vanilina, salicilato de metilo, pirocatecol, metil- cetona y aldehídos valerianicos. Contiene cromonas, eugenina, isoeugenitol, isoeugenitina ,genetina, taninos, celulosa, estigmaterol, mucilagos, sitosterol y resinas.(ICAZA, 2000)

## **1.7.- El Eugenol.**

Es un líquido oleaginoso incoloro o de color amarillo pálido, de olor fuerte y aromático y sabor picante, extraído de ciertos aceites esenciales, especialmente del clavo de olor, la nuez moscada y la canela. Es difícilmente soluble en agua y soluble en solventes orgánicos. Tiene un agradable olor a clavo.(MAMPRIM, 2012)

### **1.7.1.- Origen del eugenol.**

El Eugenol es un derivado fenólico conocido comúnmente como esencia de clavo, que se puede extraerse de pimienta, hojas de laurel, canela, alcanfor y otros aceites. El aceite de clavo ha sido utilizado desde el siglo XVI, hasta que *Chisolm* en 1873, lo introdujo en la odontología y recomendó que se mezclara con óxido de zinc para formar una masilla de eugenolato de zinc y pudiera aplicarse directamente en las cavidades cariosas.(ICAZA, 2000)

### **1.7.2.- Modo de Acción.**

El Eugenol es un bloqueador irreversible de la conducción nerviosa y en concentraciones bajas, es capaz de reducir la transmisión sináptica de la zona neuromuscular. Varios estudios han concluido que el Eugenol inhibe la ciclooxigenasa, favoreciendo el efecto analgésico y anestésico al lograr la inhibición de la biosíntesis de las prostaglandinas. A bajas concentraciones el eugenol inhibe la actividad nerviosa de forma reversible, como un anestésico local.(JARAMILLO, 2004)

El Eugenol reduce la transmisión sináptica en la unión neuromuscular. Las fibras nerviosas sensoriales y sus funciones desempeñan un papel importante en la generación de la respuesta inflamatoria, ya que los nervios sensoriales en la pulpa dental contienen péptidos vasoactivos, como la sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina. El hecho que el Eugenol inhiba la actividad nerviosa y los componentes vasculares de la respuesta inflamatoria, puede vincularse con sus posibles efectos antiinflamatorios.(OLIVEIRA, 2000)

### ***1.7.3.- Propiedades***

El aceite de clavo de olor es rico en vitamina C, potasio, hierro, fósforo, calcio, sodio y vitamina A. es usado como remedio casero en una gran variedad de cosas, tales como hacer gárgaras para aliviar el mal aliento o el dolor de garganta y ayuda con los orzuelos, dolor de oído, moretones e indigestión. (PHYLLIS, 2006)

### ***1.7.4.- Usos***

Se utiliza como Eugenato de zinc, obtenido al mezclarlo con óxido de zinc, como cemento dental para obturaciones temporales. También este es utilizado para el malestar estomacal y como un expectorante. Además el Aceite de Clavo (Eugenol) de olor se utiliza para la diarrea, hernias, gases intestinales las náuseas y vómitos. El aceite de clavo (Eugenol) es un antiséptico, antibacteriano, fungicida, antiviral, espasmolítico y un anestésico local. (ICAZA, 2000)

### ***1.7.5.- Extracción y Aislamiento.***

Experimentalmente se puede obtener Eugenol realizando una mezcla de alcohol etílico y de clavos de olor (*Syzygium aromaticum*) y posterior destilación. En la destilación por arrastre con vapor de agua, la muestra vegetal generalmente fresca y cortada en trozos pequeños, es encerrada en una cámara inerte y sometida a una corriente de vapor de agua sobrecalentado, la esencia así arrastrada es posteriormente condensada, recolectada y separada de la fracción acuosa. (PEDRETTI, 2006)

## CAPÍTULO II

En este capítulo se presenta las características del lugar es decir condiciones geográficas y climáticas, los materiales, las sustancias, los métodos y técnicas utilizados en la investigación.

### 2.- Materiales y Métodos

#### 2.1.- Ubicación de la Investigación

El presente estudio se realizó en:

##### *2.1.1. Ubicación Política.*

- **Provincia:** Pichincha.
- **Cantón:** Mejía.
- **Parroquia:** Machachi.
- **Barrio:** Santa Ana del Pedregal.
- **Lugar:** Hacienda El Porvenir

##### *2.1.2. Situación Geográfica.*

- **Latitud:** -0.5
- **Longitud:** - 78.5667
- **Altitud:** 2945 msnm



### **2.1.3.- Condiciones Meteorológicas.**

- **Temperatura promedio:** 12° C
- **Nubosidad:** Dispersa
- **Clima:** Seco Templado
- **Humedad:** 60%
- **Viento :** 3,5 km/h

## **2.2.- Recursos Materiales**

### **2.2.1.- Materiales de Oficina.**

- Papel
- CDs
- Libreta
- Copias
- Anillados
- Empastados

### **2.2.2.- Materiales Tecnológicos.**

- Cámara digital
- Flash memory
- Internet
- Calculadora

### **2.2.3.- Materiales de Laboratorio.**

- Jeringas
- Agua bidestilada
- Eugenol
- Maleato de Acepromacina

- Hisopos
- Guantes
- Gasas
- Algodón
- Tubos Vacutainer

#### **2.2.4.- *Materiales de Campo.***

- Overol
- Botas
- Guantes

### **2.3.- Diseño Metodológico**

#### **2.3.1.- *Investigación experimental***

En la investigación Experimental el investigador manipula una o más variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas. Dicho de otra forma, un experimento consiste en hacer un cambio en el valor de una variable y observar su efecto en otra variable. Esto se lleva a cabo en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo se produce una situación o acontecimiento particular.(MURRILLO, 2002)

Se ejecutó este tipo de investigación ya que se trató de dos tratamientos experimentales; el Tratamiento 1 fue a base de eugenol al 1% y el tratamiento 2 fue a base de agua y un cepillado, lo cual los resultados fueron medidos mediante cultivos bacterianos tomadas de la cavidad bucal del equino.

## **2.4.- Metodología**

### ***2.4.1 Método Experimental***

Es un tipo de método de investigación en el que el investigador controla de liberadamente las variables para delimitar relaciones entre ellas, está basado en la metodología científica. En este método se recopilan datos para comparar las mediciones de comportamiento de un grupo control, con las mediciones de un grupo experimental. Las variables que se utilizan pueden ser variables dependientes (el objeto de estudio del investigador) y las variables independientes (las que el investigador manipula para ver la relación con la dependiente). (DORON, 2005).

Se utilizó este método ya que el objeto de estudio es el eugenol por el cual se logró obtener la disminución de las cargas bacterianas bucales, mediante la aplicación del tratamiento 1 con el Eugenol al 1% y el tratamiento 2 con agua y un cepillado

### **2.4.2.- Métodos**

#### ***2.4.2.1. Método Inductivo***

El método inductivo crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones. El método inductivo es aquel método científico que alcanza conclusiones generales partiendo de hipótesis o antecedentes en particular. (BISQUERRA, 2001).

Se utilizó el método inductivo en esta investigación debido a que se tomó de referencia los cultivos bacterianos para establecer si hay o no una disminución de la carga bacteriana de los microorganismos productores de enfermedades bucales en los animales a estudiar y poder determinar la efectividad del producto

### ***2.4.2.2 Método Deductivo***

El método deductivo se refiere a aquel método donde se va de lo general a lo específico. Este comienza dando paso a los datos en cierta forma válidos, para llegar a una deducción a partir de un razonamiento de forma lógica; es decir se refiere a un proceso donde existen determinadas reglas y procesos donde gracias a su asistencia, se llegan a conclusiones finales partiendo de ciertos enunciados o premisas. (RIVEIRA, 2008)

Se ejecutó el método deductivo en esta investigación debido a que se analizó los efectos del extracto de clavo de olor (eugenol) frente a los microorganismos presentes en la cavidad bucal viendo su efectividad mediante exámenes bacteriológicos comprobando la disminución de la carga bacteriana.

## **2.5.- Técnicas de Investigación**

### ***2.5.1.- Fichaje***

Las fichas como instrumentos de registro y recolección de información, sirven, en general para almacenar datos, categorías, definiciones, postulados, conceptos, características y experiencias más importantes: tanto de nuestras lecturas, observaciones (auditivas y visuales) y vivencias personales.(CERNA, 2006).

Se utilizó la técnica del fichaje debido que se recopiló información individual de cada animal tales como sus constantes fisiológicas y para mayor facilidad utilizamos fichas y lograr un mejor manejo de dicha información.

### ***2.5.2.- Observación***

La observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad. Es el examen atento de los diferentes aspectos de un fenómeno a fin de estudiar

sus características y comportamiento dentro del medio en donde se desenvuelve éste. (ABRIL, 2003)

Se utilizó la técnica de la observación debido a que la recopilación de datos se realizó de forma cotidiana mediante la manera como se comportó el equino ante la aplicación del producto.

## **2.6.- Diseño Experimental**

En el estudio de los resultados del experimento en cada uno de los parámetros estudiados se manejó la **prueba Test de Student**, el motivo por el que se utilizó este diseño es para contrastar hipótesis sobre medias en poblaciones con distribución normal. También proporciona resultados aproximados para los contrastes de medias en muestras suficientemente grandes cuando estas poblaciones no se distribuyen normalmente.

### **2.6.1.- Tratamientos**

Los tratamientos se dispusieron de forma individual y fueron repartidos de la siguiente manera:

**Cuadro N.- 2** Resumen de Tratamientos

| <b>Tratamiento</b> | <b>Tratamientos</b>                     | <b>Animale</b> |
|--------------------|-----------------------------------------|----------------|
| T1                 | Aplicación de Extracto de Eugenol al 1% | 7              |
| T2                 | Lavado con agua y el cepillado          | 7              |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin, 2015

## **2.7.- Unidad Experimental.**

Cada equino fue una unidad experimental y estuvieron estimados 14 caballos de raza criolla. Los 14 caballos domésticos para el experimento estuvieron divididos en dos grupos con sus respectivos tratamientos cada uno. Cada grupo constó de 7 equinos que fueron divididos de la siguiente manera: Tratamiento 1 con

eugenol al 1% y Tratamiento 2 con agua y cepillado, de una edad comprendida de 4 a 12 años para el experimento.

## **2.8.- Manejo del Ensayo**

### ***2.8.1.- Preparación del compuesto de limpieza bucal a base de eugenol.***

El eugenol se preparó el día del tratamiento y se utilizó eugenol comercial al 100% que se mezcló con agua bidestilada. Para preparar al eugenol al 1% mezclamos 99 ml de agua Bidestilada más 1 ml de eugenol dando 100 ml. En cada equino se utilizó 495 ml de agua Bidestilada más 5 ml de eugenol dando un total de 500 ml que se empleó para cada equino.

### ***2.8.2.- Selección de los equinos.***

Los equinos fueron seleccionados tomando en cuenta su raza, siendo animales de raza criolla son animales muy resistentes en comparación a un animal de raza pura. Su docilidad, todos los equinos seleccionados fueron escogidos por su docilidad para poder realizar un mejor trabajo sin tener que utilizar ningún tranquilizante. Todos los animales seleccionados están destinados a labores de vaquería y a caminatas turísticas, su alimentación es cien por ciento a base de forraje.

### ***2.8.3.- Tranquilización de los equinos.***

La tranquilización es muy importante a la hora de realizar cualquier práctica de invasión a la boca del equino y contar con los instrumentos adecuados.

En esta práctica no fue necesario la utilización de un tranquilizante por la docilidad de los equinos por el hecho de que están acostumbrados a la utilización diaria de frenos de montar esto hizo que al momentos de colocarles el abre bocas no opongan resistencia.

Pero se debe dejar constancia que en una práctica odontológica la sedación y la tranquilización de los animales es de suma importancia por la seguridad del equino y del médico que va a realizar la práctica.

#### ***2.8.4.- Aplicación del tratamiento.***

Los tratamientos fueron aplicados al 100% de los animales de los dos grupos tanto como en el T1 y T2 que se procedió de la siguiente manera:

- **Día 0:** Se procedió a realizar el lavado bucal al tratamiento 1 con la solución de eugenol al 1% y al tratamiento 2 se procedió a realizar el lavado con agua y el cepillado, luego de 30 minutos posteriores al lavado de los dos grupos se procedió a la toma de muestras,
- **Día 2:** Se procedió a realizar el lavado bucal al tratamiento 1 con la solución de eugenol al 1% y al tratamiento 2 se procedió a realizar el lavado con agua y el cepillado, luego se tomaron las muestras a los dos grupos.
- **Día 4:** Se procedió a realizar el lavado bucal al tratamiento 1 con la solución de eugenol al 1% y al tratamiento 2 se procedió a realizar el lavado con agua y el cepillado, luego se tomaron las muestras correspondientes.
- **Día 6:** Se procedió a realizar el lavado bucal al tratamiento 1 con la solución de eugenol al 1% y al tratamiento 2 se procedió a realizar el lavado con agua y el cepillado, luego se tomaran las muestras de los dos grupos en tratamiento.
- **Día 8:** Se procedió a realizar el lavado bucal al tratamiento 1 con la solución de eugenol al 1% y al tratamiento 2 se procedió a realizar el lavado con agua y el cepillado, luego se procedió a la última toma de muestras.

### ***2.8.5.- Toma de Muestras.***

Las muestras fueron tomadas a los 14 equinos de los dos tratamientos, fueron tomadas de las mejillas, las encías y el paladar duro con un hisopo, posteriormente colocadas en tubos Vacutainer con un medio de transporte con la información de cada animal bien identificadas. Todos los materiales utilizados fueron estériles y proporcionados por el laboratorio.

### ***2.8.6.- Transporte de las muestras.***

Una vez tomadas las muestras fueron colocadas en un cooler bajo refrigeración ya que el tiempo de llegada de las muestras al laboratorio tardaban más de dos horas, las mismas estuvieron a una temperatura de 2 a 4 grados para las muestras no se alteren. Las muestras fueron remitidas al Centro de Diagnóstico VETELAB para su análisis.

### **2.9.- Duración del Trabajo.**

El trabajo de campo tuvo una duración de 15 días.

### **2.10.- Variables Evaluados**

**Cargas Bacterianas:** se midió en relación a los resultados emitidos por el laboratorio los cuales se presentan por UFC (unidades formadoras de colonias) sobre ml.

**Efectividad:** Se refiere al tratamiento de limpieza bucal individual con el compuesto de Eugenol y se lo obtuvo de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Total de bacterias iniciales} - \text{Total de bacterias finales}}{\text{Total de bacterias iniciales}} \times 100$$

**Costo:** esto se refiere a los materiales que se utilizó en el ensayo del extracto de Eugenol.



## CAPITULO III

En el presente capítulo se detalla los resultados obtenidos de la investigación en la que se evaluó las cargas bacterianas bucales en equinos con la limpieza bucal con Eugenol al 1% frente a un testigo utilizando agua y un cepillado.

### RESULTADO Y DISCUSIÓN

#### 3.1.- Variables

##### 3.1.1.- Cargas Bacterianas

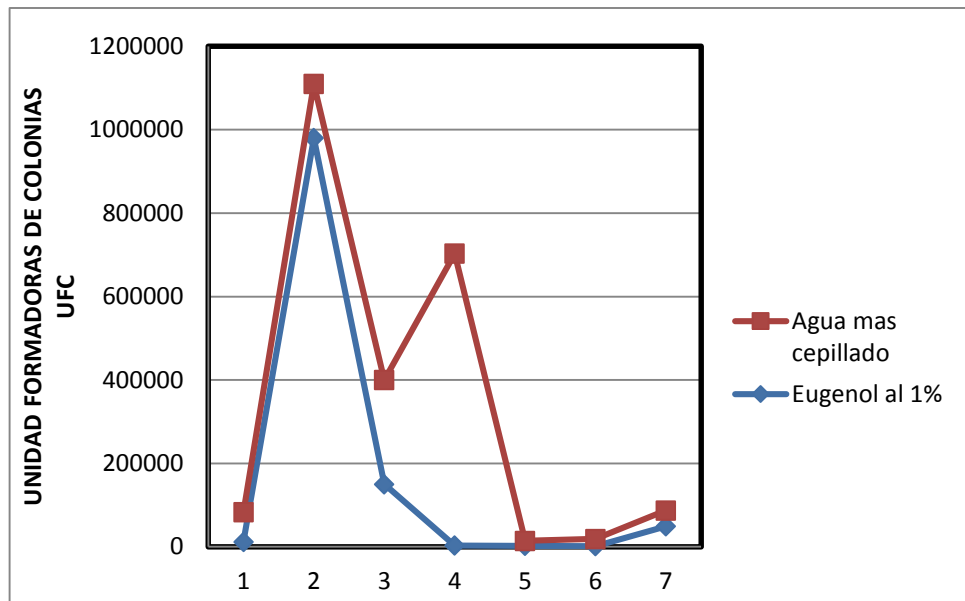
TABLA N° 1.- Carga bacteriana Día 0 UFC/ml

| N°              | Eugenol 1% | Agua Mas Cepillado |
|-----------------|------------|--------------------|
| 1               | 1100000    | 640000             |
| 2               | 1300000    | 170000             |
| 3               | 81000      | 580000             |
| 4               | 11000      | 170000             |
| 5               | 91000      | 240000             |
| 6               | 42000      | 260000             |
| 7               | 320000     | 480000             |
| <b>Promedio</b> | 420714,29  | 362857,14          |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

**GRAFICO N°1.-** Carga bacteriana Día 0 UFC/ml



Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

Los datos presentes en la tabla N°1 y el gráfico N°1 nos demuestra la superioridad de la carga bacteriana en el grupo destinado al tratamiento con agua y el cepillado presentándose con un valor promedio de 362857,14 UFC/ml frente al grupo destinado al tratamiento con Eugenol al 1% que se presenta con datos promedio de 420714,29 UFC/ml lo que demuestra la diferencia de carga bacteriana previa aplicación de los tratamientos.

Esto coincide con lo mencionado por SANTOS, F. F. Identificación de la micro flora de la cavidad oral de equinos en el 2014, quien realizó un muestreo de identificación de las micro flora de la cavidad bucal en 40 equinos mostrando un promedio de 520700 unidades formadoras de colonias UFC presentes en la cavidad bucal.

**CUADRO N°3.-Carga bacteriana Día 0 UFC/ml**

|                                       | <i>Tratamiento 1</i> | <i>Tratamiento 2</i> |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Media</b>                          | 420714,286           | 362857,143           |
| <b>Observaciones</b>                  | 7                    | 7                    |
| <b>Grados de libertad</b>             | 6                    |                      |
| <b>Estadístico t</b>                  | 0,27682294           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) una cola</b>            | 0,39560271           |                      |
| <b>Valor crítico de t (una cola)</b>  | 1,94318028           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) dos colas</b>           | 0,79120542           |                      |
| <b>Valor crítico de t (dos colas)</b> | 2,44691185           |                      |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En el análisis estadístico no demuestra diferencia estadística (0,05) entre los dos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,7912 entre tratamientos lo que nos señala que no existe diferencia en cuanto a las unidades formadoras de colonia encontradas en los equinos de estudio.

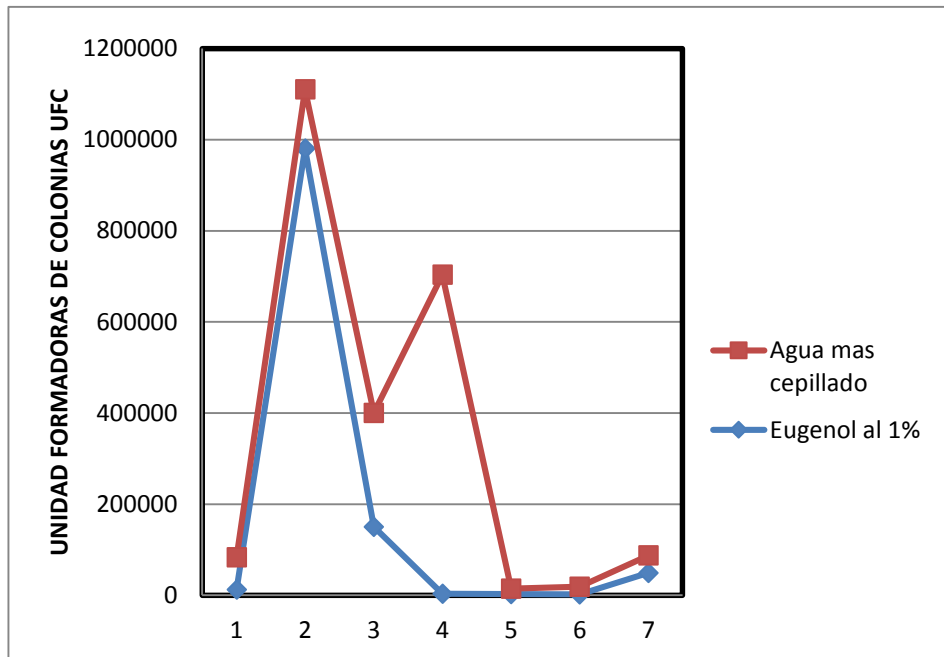
**TABLA N° 2.- Carga bacteriana Día 2 UFC/ml**

| <b>N°</b>       | <b>Eugenol Al 1%</b> | <b>Agua Mas Cepillado</b> |
|-----------------|----------------------|---------------------------|
| <b>1</b>        | 12000                | 71000                     |
| <b>2</b>        | 980000               | 130000                    |
| <b>3</b>        | 150000               | 250000                    |
| <b>4</b>        | 3100                 | 700000                    |
| <b>5</b>        | 2300                 | 12000                     |
| <b>6</b>        | 1700                 | 17000                     |
| <b>7</b>        | 49000                | 38000                     |
| <b>Promedio</b> | 171157,14            | 174000,00                 |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

**GRAFICO N°2.-** Carga bacteriana Día 2 UFC/ml



Fuente: directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En la tabla N° 2 y el gráfico N° 2 presenta los datos que demuestra la superioridad de la carga bacteriana en el grupo destinado al tratamiento con agua y el cepillado presentándose con un valor promedio de 174000UFC/ml frente al grupo destinado al tratamiento con Eugenol al 1% que se presenta con datos promedio de 171157,14 UFC/ml lo que demuestra la diferencia de carga bacteriana al segundo día de aplicación de los tratamientos en el cual el tratamiento con eugenol demuestra mejores resultados en cuanto a disminución de carga bacteriana.

Esto coincide con lo mencionado por: Dan Zekaria LABORATORIOS CALIER, quien menciona las propiedades antibacteriales del eugenol disminuyendo la carga bacteriana en estudios realizados en otras especies, sin embargo su mecanismo de acción no está bien definido.

**CUADRO N°4.-** Carga bacteriana Día 2 UFC/ml

|                                       | <i>Tratamiento 1</i> | <i>Tratamiento 2</i> |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Media</b>                          | 171157,143           | 174000               |
| <b>Observaciones</b>                  | 7                    | 7                    |
| <b>Grados de libertad</b>             | 6                    |                      |
| <b>Estadístico t</b>                  | -0,01666619          |                      |
| <b>P(T&lt;=t) una cola</b>            | 0,49362165           |                      |
| <b>Valor crítico de t (una cola)</b>  | 1,94318028           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) dos colas</b>           | 0,98724329           |                      |
| <b>Valor crítico de t (dos colas)</b> | 2,44691185           |                      |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En el análisis estadístico no demuestra diferencia estadística presentes en el cuadro N° 4 (0.05) entre los dos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,9872 entre tratamientos lo que nos señala que no existe diferencia estadística en cuanto a las unidades formadoras de colonia encontradas en los equinos de estudio.

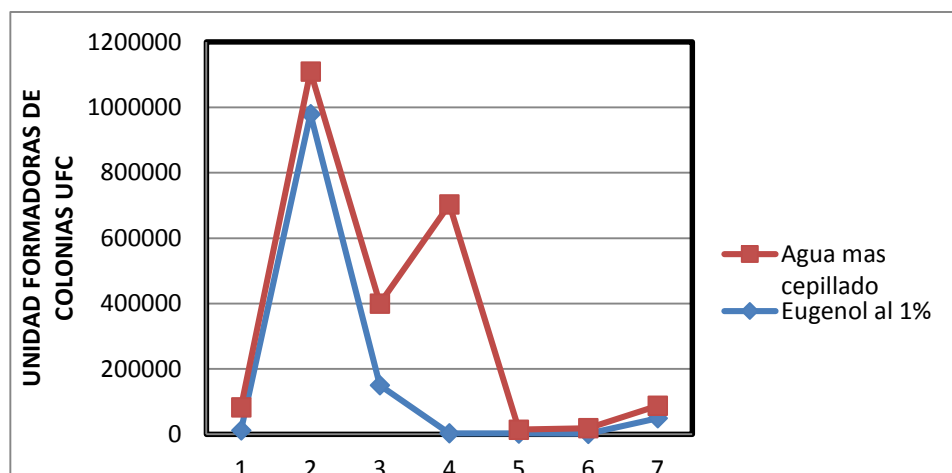
**TABLA N° 3.-** Carga bacteriana Día 4 UFC/ml.

| <b>N°</b>       | <b>Eugenol al 1%</b> | <b>Agua mas cepillado</b> |
|-----------------|----------------------|---------------------------|
| <b>1</b>        | 19000                | 150000                    |
| <b>2</b>        | 69000                | 2400                      |
| <b>3</b>        | 3400                 | 50000                     |
| <b>4</b>        | 1800                 | 58000                     |
| <b>5</b>        | 26000                | 14000                     |
| <b>6</b>        | 1900                 | 13000                     |
| <b>7</b>        | 13000                | 4000                      |
| <b>Promedio</b> | 19157,14             | 41628,57                  |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

**GRAFICO N°3.-** Carga bacteriana Día 4 UFC/ml



Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

Los datos presentes en la tabla N°3 y el gráfico N°3 nos demuestra la superioridad de la carga bacteriana en el grupo destinado al tratamiento con agua y el cepillado presentándose con un valor promedio de 41628,57 UFC/ml frente al grupo destinado al tratamiento con Eugenol al 1% que se presenta con datos promedio de 19157,14 UFC/ml lo que demuestra la diferencia de carga bacteriana

**CUADRO N°5.-** Carga bacteriana Día 4UFC/ml.

|                                       | <i>Tratamiento 1</i> | <i>Tratamiento 2</i> |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Media</b>                          | 19157,1429           | 41628,5714           |
| <b>Observaciones</b>                  | 7                    | 7                    |
| <b>Grados de libertad</b>             | 6                    |                      |
| <b>Estadístico t</b>                  | -0,94518069          |                      |
| <b>P(T&lt;=t) una cola</b>            | 0,19052823           |                      |
| <b>Valor crítico de t (una cola)</b>  | 1,94318028           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) dos colas</b>           | 0,38105646           |                      |
| <b>Valor crítico de t (dos colas)</b> | 2,44691185           |                      |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En el cuadro N° 5 de análisis estadístico no demuestra diferencia estadística (0.05) entre los dos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,3810 entre tratamientos lo que nos señala que no existe diferencia en cuanto a las unidades formadoras de colonia encontradas en los equinos de estudio a los 4 días de estudio.

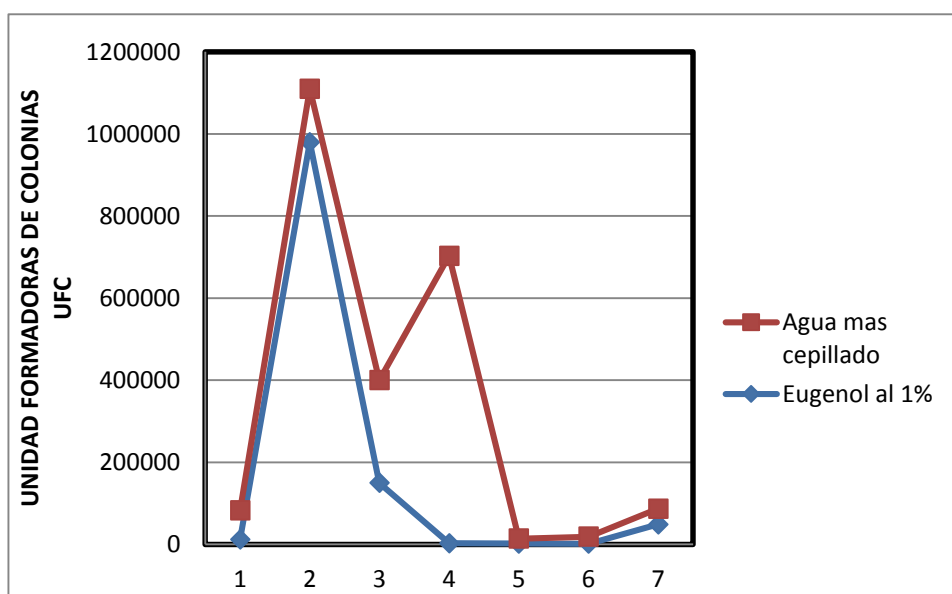
**TABLA N° 4.-** Carga bacteriana Día 6 UFC/ml.

| N°              | Eugenol al 1% | Agua más cepillado |
|-----------------|---------------|--------------------|
| 1               | 33000         | 12000              |
| 2               | 20000         | 89000              |
| 3               | 39000         | 69000              |
| 4               | 40000         | 61000              |
| 5               | 110000        | 11000              |
| 6               | 16000         | 54000              |
| 7               | 11000         | 130000             |
| <b>Promedio</b> | 38428,57      | 60857,14           |

Fuente: Directa

Elaborado Por: GUTIERREZ, Franklin 2015

**GRAFICO N°4.-** Carga bacteriana Día 6 UFC/ml.



Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

Los datos presentes en la tabla N°4 y el gráfico N°4 nos demuestra la superioridad de la carga bacteriana en el grupo destinado al tratamiento con agua y el cepillado presentándose con un valor promedio de 60857,14 UFC/ml frente al grupo destinado al tratamiento con Eugenol al 1% que se presenta con datos promedio de 38428,57 UFC/ml lo que demuestra la diferencia de carga bacteriana.

**CUADRO N°6.-** Carga bacteriana Día 6UFC/ml.

|                                       | <i>Tratamiento 1</i> | <i>Tratamiento 2</i> |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Media</b>                          | 38428,571            | 60857,143            |
| <b>Observaciones</b>                  | 7,000                | 7,000                |
| <b>Grados de libertad</b>             | 6,000                |                      |
| <b>Estadístico t</b>                  | -0,862               |                      |
| <b>P(T&lt;=t) una cola</b>            | 0,211                |                      |
| <b>Valor crítico de t (una cola)</b>  | 1,943                |                      |
| <b>P(T&lt;=t) dos colas</b>           | 0,422                |                      |
| <b>Valor crítico de t (dos colas)</b> | 2,447                |                      |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En el análisis estadístico presente en el cuadro N°6 no demuestra diferencia estadística (0.05) entre los dos grupos de tratamiento presentándose con valores de probabilidad de 0,422 entre tratamientos lo que nos señala que no existe diferencia notoria en cuanto a las unidades formadoras de colonia encontradas en los equinos de estudio a los seis días de tratamiento con Eugenol al 1%.



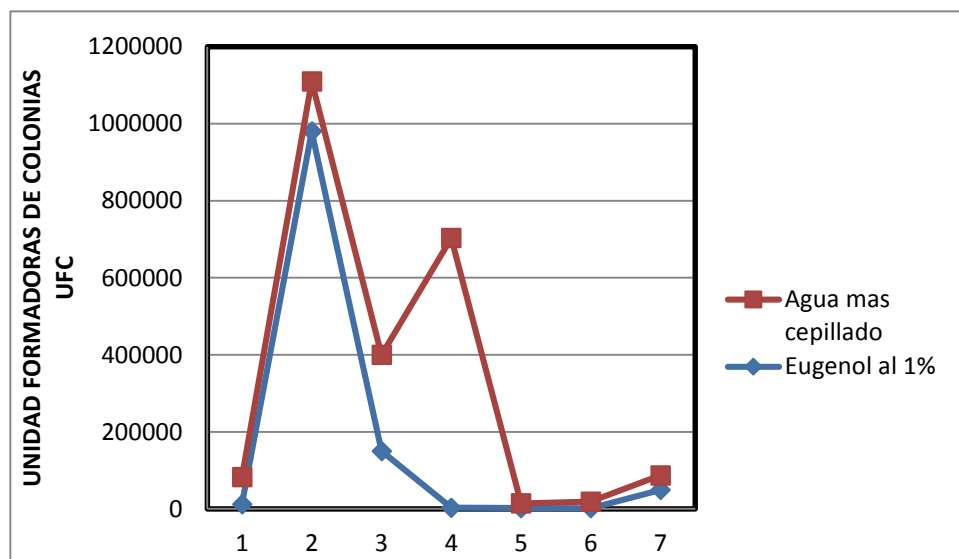
**TABLA N° 5.-** Carga bacteriana Día 8 UFC/ml.

| N°              | Eugenol al 1% | Agua más cepillado |
|-----------------|---------------|--------------------|
| 1               | 9100          | 13000              |
| 2               | 42000         | 120000             |
| 3               | 110000        | 7800               |
| 4               | 14000         | 13000              |
| 5               | 18000         | 51000              |
| 6               | 87000         | 3800               |
| 7               | 11000         | 18000              |
| <b>Promedio</b> | 41585,71      | 32371,43           |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

**GRAFICO N°5.-** Carga bacteriana Día 8 UFC/ml



Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

Los datos de la tabla N°5 y el gráfico N°5 nos demuestra que el grupo del tratamiento con Eugenol al 1% que se presenta con datos promedio de 362857,14 UFC/ml frente a la superioridad de la carga bacteriana en el grupo destinado al tratamiento con agua y el cepillado presentándose con un valor promedio de 420714,29 UFC/ml lo que demuestra la diferencia de carga bacteriana al día

ocho de aplicación de tratamiento funcionando el tratamiento de Eugenol para la disminución de la carga bacteriana bucal en los equinos de estudio.

**CUADRO N°7.-** Carga bacteriana Día 6 UFC/ml.

|                                       | <i>Tratamiento 1</i> | <i>Tratamiento 2</i> |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Media</b>                          | 41585,7143           | 32371,4286           |
| <b>Observaciones</b>                  | 7                    | 7                    |
| <b>Grados de libertad</b>             | 6                    |                      |
| <b>Estadístico t</b>                  | 0,38537317           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) una cola</b>            | 0,35662648           |                      |
| <b>Valor crítico de t (una cola)</b>  | 1,94318028           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) dos colas</b>           | 0,71325296           |                      |
| <b>Valor crítico de t (dos colas)</b> | 2,44691185           |                      |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En el análisis estadístico no demuestra diferencia estadística (0.05) entre los dos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,7132 entre tratamientos lo que nos señala que no existe diferencia en cuanto a las unidades formadoras de colonia encontradas en los equinos de estudio.

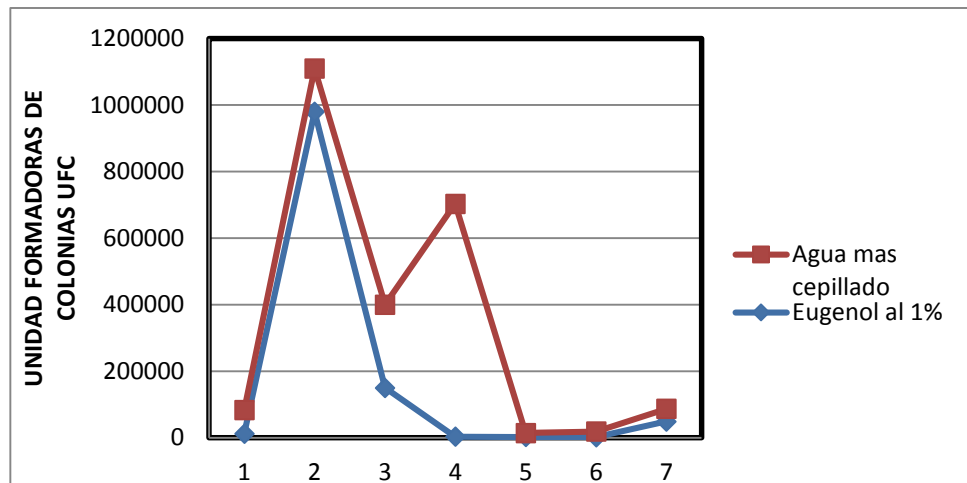
**TABLA N° 6.-** Carga bacteriana Día 10 UFC/ml.

| <b>N°</b>       | <b>Eugenol al 1%</b> | <b>Agua más cepillado</b> |
|-----------------|----------------------|---------------------------|
| <b>1</b>        | 7100                 | 6500                      |
| <b>2</b>        | 280000               | 18000                     |
| <b>3</b>        | 2200                 | 510                       |
| <b>4</b>        | 2200                 | 440                       |
| <b>5</b>        | 12000                | 200                       |
| <b>6</b>        | 5600                 | 210                       |
| <b>7</b>        | 4800                 | 270                       |
| <b>Promedio</b> | 44842,86             | 3732,86                   |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

**GRAFICO N°6.-** Carga bacteriana Día 10 UFC/ml



Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En la tabla N°6 y el gráfico N°6 nos demuestra la superioridad de la carga bacteriana en el grupo destinado al tratamiento con agua y el cepillado presentándose con un valor promedio de 3732,86 UFC/ml frente al grupo destinado al tratamiento con Eugenol al 1% que se presenta con datos promedio de 44842 UFC/ml lo que demuestra la diferencia de carga bacteriana al décimo día de aplicación de tratamientos.

**CUADRO N°8.-** Carga bacteriana Día 10 UFC/ml.

|                                       | <i>Tratamiento 1</i> | <i>Tratamiento 2</i> |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Media</b>                          | 44842,8571           | 3732,85714           |
| <b>Observaciones</b>                  | 7                    | 7                    |
| <b>Grados de libertad</b>             | 6                    |                      |
| <b>Estadístico t</b>                  | 1,11583707           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) una cola</b>            | 0,15358836           |                      |
| <b>Valor crítico de t (una cola)</b>  | 1,94318028           |                      |
| <b>P(T&lt;=t) dos colas</b>           | 0,30717673           |                      |
| <b>Valor crítico de t (dos colas)</b> | 2,44691185           |                      |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En el cuadro N° 8 de análisis estadístico no demuestra diferencia estadística (0.05) entre los dos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,3071 entre tratamientos lo que nos señala que no existe diferencia en cuanto a las unidades formadoras de colonia encontradas en los equinos al finalizar el tratamiento.

### 3.1.2.- Porcentaje de efectividad

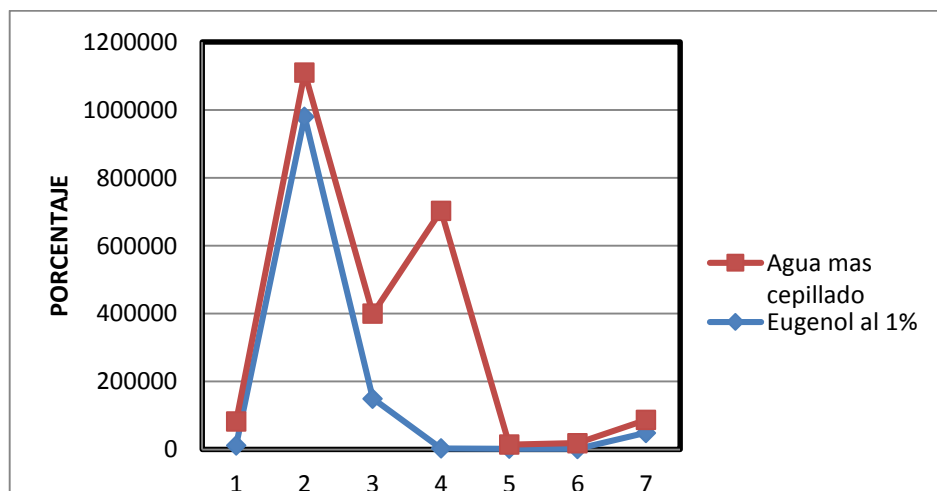
**TABLA N°7.-** Comparación del porcentajes de efectividad

| N°              | Eugenol 1% | Agua más Cepillado |
|-----------------|------------|--------------------|
| 1               | 99,35      | 98,98              |
| 2               | 78,46      | 89,41              |
| 3               | 97,28      | 99,91              |
| 4               | 80,00      | 99,74              |
| 5               | 86,81      | 99,92              |
| 6               | 86,67      | 99,92              |
| 7               | 98,50      | 99,94              |
| <b>Promedio</b> | 89,58      | 98,26              |

Fuente: Directa

Elaborado por: GUTIERREZ, Franklin 2015

**GRAFICO N°7.-** Porcentaje de efectividad



Fuente: Directa

Elaborado Por: GUTIERREZ, Franklin 2015

En el gráfico N°7 se presentan los porcentajes de efectividad obtenidos una vez finalizada la investigación y aplicación de los tratamientos presentándose con los siguientes datos; Eugenol al 1% 89,58%, el agua y el cepillado con 98,26 % siendo este último el tratamiento que resultó con un mayor porcentaje de efectividad.

Esto coincide con lo mencionado por: Gallón Fernando, quien menciona que un correcto cepillado disminuye casi un 98% de la carga bacteriana de la cavidad bucal, concordando con los resultados de esta investigación.

### **3.1.3 Costo**

**TABLA N°8.-** Costo tratamiento con Eugenol al 1%.

| Insumo            | Unidad | Costo | Cantidad | Total  |
|-------------------|--------|-------|----------|--------|
| Eugenol           | ml     | 10,00 | 6        | 60,00  |
| Agua Bidestilada  | ml     | 2.00  | 35       | 70,00  |
| Atomizador        | Unidad | 2.00  | 1        | 2,00   |
| Total             |        |       |          | 132,00 |
| Precio por equino |        |       |          | 18.85  |

Fuente: Directa

Elaborado Por: GUTIERREZ, Franklin, 2015

En la tabla N° 8 se puede observar de manera más detallada los materiales, la cantidad y valor, dando un total de 132,00 dólares una vez terminado el estudio, obteniendo un precio de 18.85 dólares por animal.

**TABLA N°9.-** Costo tratamiento con agua y el cepillado

| Insumo          | Unidad | Costo | Cantidad | Total |
|-----------------|--------|-------|----------|-------|
| Agua            | ml     | 2.00  | 35       | 70,00 |
| Cepillo         | Unidad | 2.00  | 7        | 14,00 |
| Atomizador      | Unidad | 2.00  | 1        | 2,00  |
| Total           |        |       |          | 86.00 |
| Precio x equino |        |       |          | 12.28 |

Fuente: Directa

Elaborado Por: GUTIERREZ, Franklin, 2015

En la tabla N°9 se puede observar de manera más detallada los materiales, la cantidad y valor, dando un total de 86,00 dólares una vez terminado el estudio, y dando un precio de 12,28 dólares por animal utilizando agua y el cepillo.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el estudio se puede concluir lo siguiente:

- Los datos de las cargas bacterianas conseguidos al final de los tratamientos, dio como resultado que existe una marcada diferencia entre el tratamiento con el Eugenol al 1% que se obtuvo como promedio 44842,86 unidades formadoras de colonias (UFC) frente al lavado con agua y el cepillado que se obtuvo 3732,86 unidades formadoras de colonias (UFC) dando como resultado que con el lavado y el cepillado obtenemos mejores resultados.
- En cuanto al porcentaje de efectividad presentado al finalizar la investigación fue que el Eugenol al 1% no es óptimo obteniendo un 89,58% frente al lavado con agua y el cepillado que se obtuvo 98,26% dando a notar una marcada diferencia de 8.68% de efectividad del tratamiento con el agua y el cepillado al disminuir las cargas bacterianas.
- Comparando los costos para la elaboración del enjuague bucal dio un precio de 18,85 dólares por animal para el tratamiento con eugenol en comparación con el lavado con agua y cepillado que dio un precio de 12.28 dólares, obteniendo una diferencia de 6.57 dólares resultando más económico el lavado con agua y el cepillado.

## **RECOMENDACIONES**

- Aplicar higiene bucal con el cepillado porque se logra una efectividad de disminución de la carga bacteriana de hasta un 98.26% por lo que se recomienda esta práctica odontológica.
- Brindar a los propietarios de estos animales una manera económica de controlar la salud bucal de los caballos para mejorar su bienestar lo cual brindará un mejor desempeño del caballo y alargando la vida útil del mismo.
- Fomentar la práctica de la odontología equina ya que se trata de una rama de la medicina veterinaria que no ha sido explotada, logrando abrir un área nueva de trabajo para el Médico Veterinario actual.



## BIBLIOGRAFIA

### Libros y Monografías

- ABRIL, Hugo. 2003.** *Tecnicas e Instrumntos de la Investigacion.* 2003.
- AFANADOR, Carlos. 2004.** *Historia de la Periodoncia.* Colombia : Redalic, 2004. Vol. 3.
- ALARCON, Gabriel. 2013.** *SISTEMAS DE PRODUCCION EQUINA.* Nevia : s.n., 2013.
- ANDRADE, CAROLINA. 2005.** *IDENTIFICACION DE PATOLOGIAS EN CABALLOS.* VALDIVIA- CHILE : s.n., 2005.
- ARIAS, KHATERINE. 2013.** *Generalidades de Los Caballos.* España : s.n., 2013. 1.
- BISQUERRA, R. 2001.** *Metodos de la Iinvestigacon Educativa. Guia Practica.* BARCELONA : s.n., 2001.
- CERNA, JOSE. 2006.***El Fichaje.* 2006.
- COLOMBIA. 2006.** *GUÍA CLÍNICA DE ORTODONCIA.* Bogota : s.n., 2006.
- DORON, Roland. 2005.** *Metodologia de la Investigacion.* 2005.
- DURAN, FELIPE. 2008.** *El Manual del caballo.* CORDOBA : GRUPO LATINO, 2008.
- FERNANDEZ, Jesus. 2008.** *Introduccion a la Odontologia Veterinaria.* Mostoloes, Madrid : FORVET, 2008.
- FORNELLI, Felipe. 2004.** *Manual de Practicas de Endodoncia Clinica.* Juarez, Chiguagua,Mexico : Renova, 2004.
- FRAUSTRO, R. 2003.** *El Caballo tratado General.* Albatros Buenos Aires : s.n., 2003.
- GARZA, P. 1998.** *ODONTOLOGIA.* MEXICO : ADM, 1998. Vols. LV; 46-50.
- GONZALES, C. 2000.** *Estimacion de la edad de un caballo.* Buenos Aires Argentina : s.n., 2000.
- HANNES. 2001.** *Odontologia Equina.* Astragon : s.n., 2001.

- HUNMAYUM, CHAUNDRY. 2002.** *Fundamntos de la Medicina Natural.* AMOIDA : s.n., 2002.
- ICAZA. 2000.** *EUGENOL PROPIEDADES FARAMACOLOGICAS Y TOXICOLOGICAS.* 2000.
- JARAMILLO, Francisco. 2004.** *Hierbas Medicinales.* Colombia : Martinez Roca, 2004.
- LEDESMA, Karin. 2005.** *Determinacion de la actividad antimicrobiana (muña) frente a bacterias orales en estomatología.* Lima - Peru : s.n., 2005.
- LUQUE, JAVIER. 2008.** *ODONTOLOGIA EQUINA.* BARCELONA : s.n., 2008.
- MAMPRIM, Fabiana. 2012.** *Eugenol.* Maringa : s.n., 2012.
- MORALES, LUIS. 2001.** *ANATOMIA APLICADA .* 2001.
- MURRILLO, Javier. 2002.** *INVESTIGACIÓN DEL ENFOQUE EXPERIMENTAL.* 2002.
- NAVARRETE, A. 2008.** *Enfermedades Dentales Frecuentes en los Equinos.* 2008.
- OLIVEIRA, A. 2000.** *SINTESIS "DERIVADOS DEL EUGENOL".* USA : s.n., 2000.
- PADILLA, Alvaro. 2009.** *Enfermedad Peridontal Equina.* veracruz : s.n., 2009.
- PEDRETTI, Marzio. 2006.** *Como curarse con plantas Medicinales.* s.l. : De Vecchi S,A, 2006.
- PHYLLIS, Balch. 2006.** *Prescription for Nutritional Healing.* USA : s.n., 2006.
- RIVEIRA, A. 2008.** *Metodologia de la Investigacion.* s.l. : Shalom, 2008.
- ROJAS, Erick. 2010.** *Prevalencia de anormalidades dentales en equinos.* Veracruz : s.n., 2010.
- ROLDAN, JUAN CARLOS. 2006.** *Vademecun Veterinario.* s.l. : GRUPO LATINO, 2006.
- SANCHES, CRESPO. 2002.** *Libro de Albeiteria en el que se trata del Caballo.* Allcala : s.n., 2002.
- SANMIGUEL, LUIS. 2006.** *Manual de Crianza de animales.* s.l. : LEXUS, 2006.

**SISSON. S Y CROSSMAN, J.D. 2005.** *Anatomia de los animales domesticos.* USA : MASSON, 2005. págs. 565-570. Vol. QUINTA EDICION .

**SLATTER, D. 2006.** *Introducción a la Odontología Veterinaria.* Mexico : s.n., 2006.

**URBE, PATRICIO. 2003.** *LA DIETA DE MATUSALEN TERAPIAS ALTERNATIVAS.* 2003.

**VERDUZCO, Gemma. 2004.** *Metodos Didacticos.* Mexico : UNAM, 2004.

# ANEXOS

Anexo N.- 1 Materiales utilizados en el experimento.



Anexo N.- 2 Grupo de equinos para los tratamientos



Anexo N.- 3 Colocado del abrebocas al equino.



Anexo N.- 4 Revisión previa al tratamiento.



**Anexo N.- 5 Moro (Tratamiento 1)**



**Anexo N.- 6 Lavado bucal con Eugenol al 1%**



**Anexo N.- 7 Viejo (Tratamiento 1)**



**Anexo N.- 8 Lavado bucal con Eugenol al 1%**





**Anexo N.- 9 Flor de Romero (Tratamiento 1)**



**Anexo N.- 10 Lavado bucal con Eugenol al 1%**



**Anexo N.- 11 Naranja (Tratamiento 1)**



**Anexo N.- 12 Lavado bucal con Eugenol al 1%**



**Anexo N.- 13 Universitario (Tratamiento 1)**



**Anexo N.- 14 Lavado bucal con Eugenol al 1%**



Anexo N.- 15 Lavado con agua y cepillado. (Vendaval)



Anexo N.- 16 Lavado con agua y cepillado. (Rosillo)



**Anexo N.- 17 Lavado con agua y cepillado. (Gomes)**



**Anexo N.-18 Lavado con agua y cepillado. (Alazán)**



Anexo N.- 19 Toma de muestras



Anexo N.- 20 Toma de muestras



**Anexo N.- 21 Afecciones dentales encontradas (sarro)**



**Anexo N.-22 Afecciones dentales encontradas (calculo)**



# RESULTADOS DE ANALISIS