



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y**  
**RECURSOS NATURALES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Título:**

---

**“EFECTO DE PATOLOGÍAS DENTALES SOBRE LA CONDICIÓN  
CORPORAL DE LOS EQUINOS EN LA HACIENDA HUASI-CABALLO  
ALOAG”**

---

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

**Autor:**

Mera Macato Bryan Javier

**Tutor:**

Chicaiza Sánchez Luis Alonso Dr. Mg.

**Latacunga – Ecuador**

**Marzo 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

**BRYAN JAVIER MERA MACATO**, con cedula de ciudadanía No. **0503409831** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **EFFECTO DE PATOLOGIAS DENTALES SOBRE LA CONDICION CORPORAL DE LOS EQUINOS EN LA HACIENDA HUASI-CABALLO**, siendo **Dr. LUIS ALONSO CHICAIZA SÁNCHEZ Mg.** tutor del presente trabajo, a la vez 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, 30 de marzo del 2022

Bryan Javier Mera Macato

**ESTUDIANTE**

CC: 0503409831

Dr. Mg. Alonso Chicaiza Sánchez

**DOCENTE TUTOR**

CC: 0501308316

## 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 **MERA MACATO BRYAN JAVIER** identificado con cédula de ciudadanía **0503409831** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero PhD. 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.** - **EL 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 patologías dentales sobre la condición corporal de los equinos en la hacienda Huasi-caballo Aloag”, 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: Abril 2016 - Agosto 2016

Finalización de la carrera: Octubre 2021 – Marzo 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 7 de enero del 2022

Tutor: Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

Tema: “Efecto de patologías dentales sobre la condición corporal de los equinos en la hacienda Huasi-caballo Aloag”

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - **EL 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, **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 24 días del mes de marzo del 2022.

Bryan Javier Mera Macato

**EL CEDENTE**

Ing. Ph.D. Cristian Tinajero Jiménez

**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**“EFECTO DE PATOLOGIAS DENTALES SOBRE LA CONDICION CORPORAL DE LOS EQUINOS EN LA HACIENDA HUASI-CABALLO”**, de Mera Macato Bryan Javier de la carrera 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, 24 de marzo del 2022

Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

**DOCENTE TUTOR**

CC: 0501308316

## **APROBACIÓN DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban 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, el postulante: Mera Macato Bryan Javier con número de CC: 050340983-1, con el Título de Proyecto de Investigación: **“EFECTO DE PATOLOGIAS DENTALES SOBRE LA CONDICION CORPORAL DE LOS EQUINOS EN LA HACIENDA HUASI-CABALLO”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de trabajo de Titulación.

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

Latacunga, 24 de marzo del 2022

Lector 1 (Presidente)

Dr. PhD. Rafael Garzón Jarrin

CC: 0501097224

Lector 2

Dr. Mg. Xavier Quishpe Mendoza

CC: 0501880132

Lector 3

DMV. PhD. Edilberto Chacón Marcheco

CC: 1756985691

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la salud, sabiduría e inteligencia que me brindó en el transcurso de mi carrera.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente, a mis queridos maestros por brindarme sus conocimientos y lograr ser una gran profesional

A toda mi familia por su amor y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida y a todas esas personas especiales que con su confianza me han ayudado a ser una mejor persona

Finalmente quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutor Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, por su paciencia y por impartir sus conocimientos para la realización del presente trabajo investigativo.

**Bryan Javier Mera Macato**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con mucho amor a mis adorados padres Manuel y Mónica porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo moral, económico y sus sabios consejos.

A mis queridos hermanas Nicole y Camila, por darme su cariño y apoyo incondicional.

A mi querida abuelita Hilda, por ser mi ángel guardián que desde el cielo me está bendiciendo y estoy segura que se sentirá orgullosa de mí por un logro más alcanzado en mi vida profesional.

**Bryan Javier Mera Macato**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES

**TITULO:** “EFECTO DE PATOLOGÍAS DENTALES SOBRE LA CONDICIÓN CORPORAL DE LOS EQUINOS EN LA HACIENDA HUASI-CABALLO ALOAG”

**Autor:**

Mera Macato Bryan Javier

### RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de caracterizar el efecto de las patologías dentales que influyen en la condición corporal del equino en la Hacienda Huasi-Caballo Aloag. Para ello se realizó el estudio e 30 equinos; 17 hembras y 13 machos, divididos en edades que comprenden de 1 día a 5 años sección potros o potras y de 5 años en adelante sección yeguas y caballos. Se estableció una base datos con ello se calculó el peso inicial y su estado corporal inicial con ellos se llevó a cabo la realización del examen bucal, se procedió a sedar a los animales, y se hizo el examen en el orden de presentación dentaria, es decir: incisivos, caninos, premolares y molares, identificando las siguientes patologías: punta de esmalte 56%, ganchos dentales 7%, rampas 31%, enfermedades periodontales 6%. En el análisis estadístico en relación a las patologías dentales con las variables de alimentación, edad, y sexo se encontró una relación estadística significativa ( $p < 0,05$ ) en puntas de esmalte, ganchos dentales, rampas y enfermedades periodontales incluyendo en edad y sexo lo que representa que existe relación; en lo que respecta en la relación alimentación y condición corporal con la patología, la prueba exacta de Fisher estableció ( $p > 0.05$ ) lo que representa que los equinos que padecían una baja condición corporal, una vez tratadas las patologías, estas mejorarán. El correcto tratamiento de las patologías dentales en equinos, contribuirá y favorecerá en la condición corporal de estos, y por ende en su bienestar.

**Palabras clave:** Patología dental, tratamiento, rampas, puntas condición corporal.

# **TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

## **FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**THEME:** "EFFECT OF DENTAL PATHOLOGIES ON EQUINES BODY CONDITION AT HUASI-CABALLO ALOAG FARM".

**Author:**

Mera Macato Bryan Javier

### **ABSTRACT**

The present investigation was carried out with the objective to characterize dental effect on pathologies that influence body equine condition at Hacienda Huasi-Caballo Aloatag Farm. For this purpose, 30 equines were studied; 17 females and 13 males, divided into ages ranging from 1 day to 5 years old on foal or filly section and from 5 years old onwards on mare and horse section. A data base was established with initial weight and initial body condition were calculated and with them oral examination was carried out, animals were sedated, and the examination was done in order of dental presentation, that is: incisors, canines, premolars and molars, identifying following pathologies: enamel tip 56%, dental hooks 7%, ramps 31%, periodontal diseases 6%. At statistical analysis in relation to dental pathologies with variables of feeding, age, and sex, a significant statistical relation was found ( $p < 0.05$ ) in enamel tips, dental hooks, ramps and periodontal diseases including age and sex, which represents that there is a relation between feeding and body condition with the pathology, Fisher exact test established ( $p > 0.05$ ) which represents that equines that suffered a low body condition, once pathologies were treated, these would improve. The correct treatment of dental pathologies in equines will contribute and favor their body condition, and therefore their welfare.

**Keywords:** Dental pathology, treatment, ramps, body condition.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |      |
|--|------|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....                                   | ii   |
| CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....      | iii  |
| AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....              | v    |
| APROBACIÓN DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ..... | vi   |
| AGRADECIMIENTO .....   | vii  |
| DEDICATORIA .....  | viii |
| RESUMEN .....  | ix   |
| ABSTRACT .....   | x    |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS .....                                     | xi   |
| ÍNDICE DE TABLAS.....  | xiv  |
| ÍNDICE DE ANEXOS .....   | xv   |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL .....                                   | 1    |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....                               | 2    |
| 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....                             | 2    |
| 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....                            | 3    |
| 5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                          | 3    |
| 6. OBJETIVOS .....   | 4    |
| 6.1 General.....   | 4    |
| 6.2 Específicos .....  | 4    |
| 7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA.....                              | 5    |
| 7.1 Anatomía del Diente del Caballo .....                      | 5    |
| 7.1.1 Nomenclatura Dental.....                                 | 5    |
| 7.1.2 Incisivos .....  | 6    |
| 7.1.3 Dientes Caninos .....                                    | 6    |
| 7.1.4 Dientes de Lobo .....                                    | 6    |
| 7.1.5 Dientes de Carrillo .....                                | 7    |
| 7.1.6 Formula Dentaria .....                                   | 7    |
| 7.1.7 Cronología Dental .....                                  | 7    |
| 7.1.8 Anamnesis .....  | 8    |
| 7.2 Principales Patologías de la Dentadura Equina .....        | 9    |
| 7.2.1 Patologías en los Incisivos .....                        | 9    |
| 7.2.1.1 Oligodoncia.....                                       | 9    |
| 7.2.1.2 Poliodoncia .....                                      | 10   |
| 7.2.1.3 Sobre mordida .....                                    | 10   |

|  |    |
|--|----|
| 7.2.2 Patologías de las Muelas .....                         | 10 |
| 7.2.2.1 Gancho Rostral.....                                  | 10 |
| 7.2.2.2 Gancho Caudal.....                                   | 11 |
| 7.2.2.3 Coronas Retenidas.....                               | 11 |
| 7.2.2.4 Rampas.....  | 11 |
| 7.2.2.5 Puntas de Esmalte u Odontofitos.....                 | 12 |
| 7.2.2.6 Complejo de Boca Ondulada.....                       | 12 |
| 7.2.2.7 Boca en Escalón.....                                 | 12 |
| 7.2.2.8 Crestas Transversas Acentuadas.....                  | 12 |
| 7.2.2.9 Bolsas Periodontales.....                            | 13 |
| 7.2.2.10 Casquetes Dentales Retenidos.....                   | 13 |
| 7.2.2.11 Caries Dental.....                                  | 13 |
| 7.2.2.12 Enfermedad Periodontal.....                         | 14 |
| 7.2.2.13 Corrección de Patologías.....                       | 14 |
| 7.3 Examen de la Cavidad Oral.....                           | 14 |
| 7.4 Condiciones Corporales en Equinos.....                   | 16 |
| 7.5 Medición de Comportamiento en Equinos.....               | 18 |
| 8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS ..... | 19 |
| 9. METODOLOGÍA .....   | 19 |
| 9.1. Ubicación .....   | 19 |
| 9.2 Ubicación Geográfica.....                                | 19 |
| 9.3 RECURSOS Y MATERIALES.....                               | 20 |
| 9.3.1 RECURSOS.....  | 20 |
| 9.3.2 MATERIALES DE OFICINA.....                             | 20 |
| 9.4 MÉTODOS .....  | 21 |
| 9.4.1 Factor en estudio .....                                | 21 |
| 9.4.2 Inspección de animales.....                            | 21 |
| 9.4.3 Proceso de medición.....                               | 21 |
| 9.4.4 Examinación dental.....                                | 22 |
| 9.4.5 Correcciones de patologías dentales.....               | 22 |
| 9.4.6 Análisis de la información.....                        | 22 |
| 9.5 VARIABLES DE ESTUDIO.....                                | 23 |
| 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....                 | 23 |
| 11. IMPACTOS .....   | 36 |
| 11.1 Técnicos.....   | 36 |

|   |    |
|---|----|
| 11.2 Sociales .....                     | 36 |
| 11.3 Económicos .....                   | 36 |
| 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 37 |
| CONCLUSIONES.....                       | 37 |
| RECOMENDACIONES.....                    | 38 |
| 13. BIBLIOGRAFÍA.....                   | 39 |
| 14. ANEXOS .....                        | 46 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Edad promedio por géneros .....                       | 24 |
| <b>Tabla 2.</b> Patologías en relación a la Edad.....                 | 27 |
| <b>Tabla 3.</b> Patologías en relación al sexo .....                  | 29 |
| <b>Tabla 4.</b> Patologías en relación al pasto y Sobrealimento ..... | 31 |
| <b>Tabla 6.</b> Patología en relación a la condición corporal.....    | 33 |
| <b>Tabla 8:</b> Comportamiento en los equinos.....                    | 35 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo 3.</b> Pruebas de chi-cuadrado puntas ..... | 48 |
| <b>Anexo 4.</b> Pruebas de chi-cuadrado .....        | 48 |
| <b>Anexo 5.</b> Tabla cruzada Rampas.....            | 48 |
| <b>Anexo 6.</b> Tabla cruzada Puntas .....           | 49 |
| <b>Anexo 7.</b> Chi-cuadrado de Pearson .....        | 49 |

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

**EFFECTO DE PATOLOGÍAS DENTALES SOBRE LA CONDICION CORPORAL DE LOS EQUINOS EN LA HACIENDA HUASI-CABALLO**

**Fecha de inicio:** Octubre 2021

**Fecha de finalización:** Marzo 2022

**Lugar de ejecución:** El Rosario-Aloag-Mejía- Pichincha

### **Unidad Académica que auspicia**

Universidad Técnica de Cotopaxi

### **Carrera que auspicia:**

Medicina Veterinaria

### **Proyecto de investigación vinculado:**

Diseño de un programa de Equinoterapia como alternativa en la rehabilitación de niños con discapacidad.

### **Equipo de Trabajo:**

#### **Estudiante:**

Bryan Javier Mera Macato (Anexo 1)

#### **Tutor de Titulación:**

Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez (Anexo 2)

#### **Área de Conocimiento:**

Agricultura-Veterinaria

#### **Línea de investigación:**

Salud Animal

#### **Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Etología y Bienestar Animal.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La investigación se basa fundamentalmente en los trastornos dentales que son el principal desorden bucal de los equinos y son de gran importancia en la práctica equina veterinaria ya que estas patologías constituyen la tercera causa más común de afecciones animales lo cual la correcta identificación de estas patologías y su prevención se ha convertido en lo más importante ya que los dientes son primordiales para la adecuada alimentación del equino.

Los dientes son los encargados del corte y masticación del alimento para la posterior formación del bolo alimenticio y así poder facilitar la asimilación y digestión de los alimentos y finalmente tener un mejor aprovechamiento de estos, lo cual representa un mejor desarrollo y aumento en el rendimiento del equino, en presencia de las patologías como rampas, puntas, caries, ganchos, periodontales dental las condiciones corporales del animal se alteran ya que se disminuye el consumo pastos y de nutrientes necesarios por la molestia que presenta al digerirlos.

## **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El interés principal de realizar el siguiente proyecto de investigación a partir del tema Efecto de patologías dentales sobre la condición corporal de los equinos en la hacienda Huasi- caballo Aloag, parte de una inspección de los problemas dentales que existen con frecuencia en los equinos ya sea desde el nacimiento y en el transcurso de su vida teniendo en cuenta que es fundamental el conocimiento de los propietarios en que afecta principalmente la salud dental y así ser tratadas a tiempo, dando soluciones a estos problemas, a sabiendas de los daños dentales en los equinos son de gran importancia por cuanto están relacionadas a su nutrición y por ende a su rendimiento físico, deportivo, adiestramiento y actividad que lo emplean (1).

Además, señalamos que estas afecciones están relacionados a un mal manejo, ya que si no son tomados en cuenta se puede estar incurriendo en dificultades mayores que provoquen grandes daños en el animal; estos se pueden relacionar con la mala aprehensión de los alimentos, mala masticación, deglución, cólicos y también con el mal uso de los frenos a la hora de trabajar los caballos. Teniendo en cuenta la condición corporal es un método subjetivo, simple y práctico que estima la cantidad de energía que el animal tiene almacenada como músculo y grasa, evaluándolo de esta forma en su estado nutricional independientemente del tamaño corporal (2).

La importancia de la investigación se basa en la identificación de las patologías dentales, si estas tienen incidencia con la capacidad corporal del equino, para tratarlas a tiempo, evitando la afectación al estado corporal y por ende la salud general del equino, complementando el tipo de alimentación, buscando alternativas de mejora para el equino (3).

#### **4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

##### **Beneficiarios Directos**

- Propietario de la Hacienda Huasi-Caballo.
- Docentes y estudiantes del Campus Salache.
- El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

##### **Beneficiarios Indirectos**

- Estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria.
- Personas de la Provincia dedicadas al trabajo con caballos.

#### **5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

La preocupación mundial por la salud oral del equino, motivó la creación de instituciones internacionales con departamentos de odontología equina en la Asociación Americana de practicantes equinos y en la Asociación Internacional de Odontólogos equinos, de esta manera evalúan, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades orales de los equinos con el apoyo de profesionales idóneos, se ha diagnosticado que cualquier patología oral afecta el desempeño del caballo (1).

Según el criterio de los autores Martín Ardila, Montoya, en su estudio manifiesta los trastornos dentales es el principal desorden bucal en los equinos, siendo de gran importancia en la práctica equina veterinaria, constituyéndose una de las terceras causas más comunes de afecciones médicas animales a nivel mundial, mostrando niveles altos de alteraciones dentales no diagnosticadas, desencadenando trastorno sistémico que ocasionó la muerte del equino (1).

En el Ecuador la odontología en los equinos a tomado diversos problemas dentales por falta de un correcto mantenimiento de la cavidad bucal de los mismos, siendo de gran importancia en la práctica veterinaria han realizado estudios de evaluación en la aplicación de Eugenol como Profilaxis de la carga bacteriana bucal en Equinos, siendo un tratamiento eficiente para eliminar los microorganismos productores de las patologías dentales (2).

Los altos problemas existentes en los equinos que aquejan a patologías dentales por la falta de conocimiento por los propietarios no se realiza el control adecuado y fundamental que debe tener un equino ya que la boca o cavidad oral es una de las estructuras anatómicas más importantes del caballo, no sólo porque cualquier problema que ocurra en ella puede suponer una alteración en el estado de salud del mismo, sino porque una patología dental no identificada a tiempo provoca varios desfases nutricionales en cada etapa de su vida ya que el consumo de alimento no se digiere adecuadamente por la reacción que provoca la patología por ende su condición corporal se ve afectada (4).

Además, 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 (4).

Teniendo como línea base la baja condición corporal a consecuencia de las patologías dentales en equinos.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Caracterizar el efecto de las patologías dentales que influyen en la condición corporal del equino en la Hacienda Huasi-Caballo Aloag.

### **6.2 Específicos**

- Determinar las principales patologías dentales que influyen en la condición corporal de los equinos para su debida corrección.
- Evaluar la relación entre los factores sexo, edad, y alimentación y la presencia de patologías dentales en equinos de la Hacienda Huasi-caballo Aloag.
- Caracterizar los indicadores conductuales en los equinos con patologías dentales.

## **7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA**

El caballo moderno es fruto de la evolución del caballo de *Equus Ferus caballus* quienes en el proceso de evolución se alimentaban en base a matas suculentas que ocasionaban poco desgaste en sus piezas dentales. Posteriormente las piezas dentales de los antepasados del equino tuvieron que desarrollar nuevas exigencias y requerimientos adicionales ya que los cambios climáticos de la época modificaron la vegetación (1).

La boca del caballo es producto de millones de años de evolución, sus grandes masas musculares, sus huesos, sus grandes piezas dentales, se adaptaron para trabajar durante muchas horas y resistir vegetales muy abrasivos (2).

### **7.1 Anatomía del Diente del Caballo**

El desarrollo dental comprende numerosos procesos como interacción epitelial-mesenquimatosa, crecimiento, remodelación y calcificación de los tejidos hasta el desarrollo completo del diente (3); con el fin de comprender eficazmente las patologías bucales, es importante y preciso conocer las estructuras dentales, para su óptimo tratamiento tomando en cuenta la estructura dental de los equinos que está conformada por los siguientes elementos: esmalte, dentina, pulpa y cemento (4).

El esmalte es la sustancia más dura y densa del cuerpo debido a su elevado contenido mineral (96-98%) y es casi transparente, aunque adquiere su color de la dentina subyacente; está compuesto por cristales de hidroxiapatita impuros (5); la dentina es un tejido calcificado compuesto por diversas estructuras como los túbulos dentinales, la dentina peritubular, la dentina intertubular y procesos odontoblasticos (6).

La pulpa es un tejido conjuntivo, contenido en el interior de los dientes, dentro de la pulpa están los vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios, células de defensa, sustancia base y fibroblastos (7); el cemento es una sustancia similar a la del hueso compacto, la más externa que recubre la raíz del diente, constituyéndose en una capa incrustada sobre la dentina de las raíces, en todos los dientes (8).

#### **7.1.1 Nomenclatura Dental**

Las nomenclaturas dentales son para ahorrar tiempo a la hora de referirnos a un diente concretamente, son aquellos sistemas utilizados para referirse a un diente concretamente. Se utilizan diferentes sistemas como una forma simple y efectiva de nombrar la dentición, tanto temporal como permanente (9).

Los mamíferos adultos tienen cuatro tipos de dientes, conocidos como incisivos (I), especializados en la prensión y corte del alimento, los caninos (C) empleados para desgarrar o situaciones de defensa, premolares (PM) 2-4 y los tres molares (M) en orden rostro caudal, que son denominados como trituradores de la masticación (5).

A diferencia de la nomenclatura dental humana, la equina se encuentra presidida por el sistema triada modificada (10), y usa tres dígitos para identificar cada diente, para ello se numeran cuatro cuadrantes en el sentido de las manecillas del reloj, iniciando desde el 101, que corresponde al incisivo central derecho, hasta el 411, que identifica el tercer molar inferior derecho (11).

Por otro lado, otros tipos de nomenclatura son el sistema tradicional, en donde se numera por grupo dental, usando la letra inicial y su número correspondiente, desde el I1 hasta el M3; y por último, otra forma de numerarlos es incisivos del 1 al 3, canino, diente de lobo (si se encuentra presente) y premolares y molares del 1 al 6 (12).

Las superficies dentales, al igual que la ubicación de los dientes, son importantes en el momento de evaluar una patología presente; de esta forma se sabe el lugar exacto de la lesión o de la afección dental (14).

### **7.1.2 Incisivos**

Los incisivos deciduos erupcionan en el nacimiento o a los pocos días, en la semana 4 a 6 y mes 6 a 9 respectivamente; los incisivos deciduos son más blandos y contienen infundíbulos más amplios y más superficiales que sus sucesores permanentes, que erupcionan sobre su cara lingual; los caballos adultos tienen 12 incisivos en total, 6 de cada arcada (13).

### **7.1.3 Dientes Caninos**

Los caninos deciduos son estructuras vestigiales en forma de espiga de 0.5 a 1 cm de longitud; los machos equinos en condiciones normales tienen 4 dientes a los 6 años en el espacio interdental; son dientes simples, cónicos y tienen una curva orientada en dirección caudal; siendo convexos sobre sus bordes bucales y ligeramente cóncavos sobre sus caras mediales (19).

### **7.1.4 Dientes de Lobo**

Son pequeñas estructuras vestigiales en lugar de primeros premolares, sin ninguna función en la actualidad; no todos los animales lo tienen y aunque pueden encontrarse en

el maxilar o en la mandíbula, los superiores son mucho más comunes. Aparecen entre los 5 y 9 meses de edad y una vez formados no continúan creciendo (5).

#### **7.1.5 Dientes de Carrillo**

Los 12 molares temporarios están erupcionados en el nacimiento o lo hacen una semana más tarde y son sustituidos por los premolares permanentes más grandes a los 2.5, 3 y 4 años de edad por el primero al tercero de los dientes del carrillo respectivamente (3); todos los dientes que están ubicados en posición caudal con respecto a este diente (osito) son los molares (8).

#### **7.1.6 Formula Dentaria**

El sistema de Triadan de la nomenclatura dental utiliza tres dígitos para identificar cada diente, el primero se refiere al cuadrante: 1 para superior derecho y 2 para superior izquierdo, 3 para inferior izquierdo y 4 para el inferior derecho (5).

La diferencia entre machos y hembras se debe a que en las yeguas los caninos, generalmente, están ausentes; la variabilidad en el número de premolares es causada porque en algunas yeguas, se encuentra de forma irregular un vestigio del primer premolar, también llamado “diente de lobo” (14).

#### **7.1.7 Cronología Dental**

Tiene como finalidades conocer la edad de los animales a través de la evolución de la dentadura, la edad del caballo es una consideración importante para predecir la vida laboral para quien lo tiene o para quien quiera comprar un equino por lo que la dentadura se convierte en el primer elemento básico para precisar con mayor exactitud la edad del caballo, cuando no se cuenta con el registro genealógico con fecha de nacimiento (15).

La regularidad con la cual se produce la salida, el cambio y el desgaste de los dientes del animal, hasta formar determinadas superficies en sus mesas dentarias, se constituye en un elemento muy valioso para llevar a cabo esta cronología (16); para poder estimar la edad de los caballos por su dentadura es necesario conocer en detalle los conceptos básicos de la cronología dental equina y manejar apropiadamente a los animales en el proceso de evaluación (5).

Dentro de la cronología dental equina se debe considerar la evaluación de los incisivos presentes, su erupción, su desgaste, su rasamiento y la forma que toma la superficie oclusal o tabla dentaria (14).

En la primera etapa que consiste en la erupción de los dientes deciduos o de leche, donde emergen las pinzas en la primera semana; luego nacen los medios, entre 30 a 60 días y, finalmente los extremos, a los seis meses; a los nueve meses se encuentran todos los dientes parejos o nivelados con la arcada dentaria (17).

Continúa la segunda etapa que consiste en el rasamiento de los dientes de leche, e inician con las pinzas al año, luego, los medios a los 1,5 años y los extremos, por último, a los dos años (18).

La tercera etapa consiste en la muda de dientes temporales o de leche a dientes permanentes o de hueso; esta etapa inicia con la muda de los dientes incisivos centrales o pinzas a los 2,5 años y están crecidos o nivelados con la arcada dentaria a los tres años; posteriormente mudan los medios a los 3,5 años y se nivelan a los cuatro y, al final, mudan los extremos a los 4,5 años y se nivelan a los cinco (1).

Posteriormente la cuarta etapa caracterizada por el inicio del rasamiento de los dientes permanentes o de hueso; esta etapa inicia con el rasamiento de las pinzas a los seis años; luego rasan los medios a los siete y, por último, los extremos a los ocho años; a los siete años, se forma la primera cola de alondra o gavilán, que consiste en un gancho en los extremos superiores (1).

En la quinta etapa que consiste en el cambio de forma que toma la cara oclusal o tabla dentaria de los incisivos superiores e inicia cambiando a forma redonda por las pinzas a los nueve años; luego, los medios a los diez años y, por último, los extremos, a los once años; a los diez años aparece una mancha café en el extremo superior, el surco de Galvayne y desaparece a los 20 años; a los once años, se forma la segunda cola de alondra en los extremos superiores (19).

A continuación la sexta etapa que consiste en la forma triangular que toma la cara oclusal y que inicia con las pinzas a los 13 años; luego, los medios a los 14 años y, finalmente, los extremos a los 17 años (20); finalmente la séptima etapa en donde se cambia a forma biangular u oval y comienza con las pinzas a los 19 años, los medios a los 20 y los extremos a los 24 años; sin embargo cabe anotar que, a esta edad, muchos equinos han perdido su dentadura (21).

#### **7.1.8 Anamnesis**

Es el conjunto de datos e información que se puede reunir del caballo por parte de su dueño o cuidador; este debe ser actual, referida al momento de la consulta, signos

observados, evolución, duración, medicación administrada, y pasada, recogiendo datos anteriores a la propia enfermedad por la que se hace la consulta (enfermedades anteriores, intervenciones quirúrgicas, datos de padres o hermanos); la anamnesis es una parte crucial del examen clínico que nos orientará de forma muy precisa sobre la enfermedad que puede estar padeciendo el animal (22).

La anamnesis debe ser realizada en términos coloquiales o vulgares para el fácil entendimiento, comprendimiento y dirigida a la persona más cercana al animal y valorando a su vez el tipo de persona con el que se comunique; en ocasiones hay datos que se ocultan o se cambian lo que hace que la información deba ser tomada y analizada posteriormente y valorarla como útil, superficial, o incluso falsa (22).

Los síntomas de enfermedad oral en el Caballo son diversos, pueden ser evidentes o muy sutiles; con frecuencia puede observarse: caída del alimento de la boca mientras mastica, acumulación de alimento en los carrillos, aliento fétido, salivación excesiva, pérdida de peso, anorexia completa o de ciertos alimentos, sacudidas de la cabeza al masticar o recibir el freno, presentar granos enteros en las deposiciones, tractos fistulosos de la cara o la mandíbula, agrandamientos y deformidades del maxilar o la mandíbula (25)

## **7.2 Principales Patologías de la Dentadura Equina**

En los problemas dentales se pueden observar signos como la inhabilidad para ganar o mantener el peso, la selección del alimento, es decir, consumir solo la comida blanda y dejar los alimentos duros en la canoa, dejar caer el alimento al tratar de masticarlo, remojar el heno antes de comerlo, movimientos irregulares de la mandíbula, salivación abundante, mal olor por boca y/o nariz, partículas grandes de alimento en el estiércol, episodios frecuentes de indigestión o cólico, y la presencia de indocilidad (4).

### **7.2.1 Patologías en los Incisivos**

Son alteraciones que ocurren durante la formación de la lámina dental la cual da origen al germen dental.

#### **7.2.1.1 Oligodoncia**

Es la ausencia de uno o varios dientes, esto puede ser secuela de enfermedad periodontal o dental (1); cuando falta un diente habrá movimiento de los dientes vecinos y esto conducirá a un acortamiento mesial-distal, lo que traerá como consecuencia oclusión anormal y cambios en el desgaste (12).

Estos dientes se derivan de las extensiones linguales de las láminas dentales de los dientes deciduos debido a la escisión de los brotes dentarios en desarrollo a causa de traumatismos (como fracturas) avulsiones dentarias o una anomalía del desarrollo, los incisivos deciduos exhiben desplazamiento hacia los labios o cualquier otra dirección quedando mal ubicados (23).

#### **7.2.1.2 Poliodoncia**

Estos dientes se derivan de las extensiones linguales de las láminas dentales de los dientes deciduos debido a la escisión de los brotes dentarios en desarrollo a causa de traumatismos avulsiones dentarias o una anomalía del desarrollo (23); los incisivos deciduos exhiben desplazamiento hacia los labios o cualquier otra dirección quedando mal ubicados (3).

Estos pueden ocasionar problemas con la masticación, por inapctacion dealimento entre los dientes, dolor y desgaste anormal, en algunas ocasiones, las coronas se extienden hasta por encima de la superficie del incisivo deciduo (24).

#### **7.2.1.3 Sobre mordida**

Los incisivos superiores protruyen sobre los inferiores, evitando el normal movimiento masticatorio dando como resultado un inapropiado y excesivo desgaste molar e ineficiencia en la utilización de los alimentos (23).

Esta patología pueden generar otras enfermedades como: gancho rostral y caudal, crestas transversas excesivas, boca ondulada, boca en tijera, llevando al caballo a masticar incorrectamente (24).

### **7.2.2 Patologías de las Muelas**

#### **7.2.2.1 Gancho Rostral**

El gancho rostral es el dominio del premolar frontal que se superpone sobre el opuesto evitando el normal movimiento masticatorio de la mandíbula (106-206) de lado a lado (25); el caballo al abrir ligeramente la boca para masticar se le caen enormes cantidades de grano, ocasionando severos problemas dolor crónico de la musculatura del dorso; ocasionando severos problemas con la embocadura y traumas en tejidos blandos (úlceras en encía, mucosa del carrillo y lengua que puede llegar hasta el corte de la misma) y traumas en tejidos (5).

Estos ganchos rosan con sus antagonistas y por los bordes libres, crecen hasta el punto que afectan los movimientos de la masticación de lado a lado, por lo que el caballo al

abrir ligeramente la boca para masticar se le cae las grandes cantidades de alimentos, tomando en cuenta que los rostrales es el dominio del premolar frontal que superpone sobre el opuesto (26).

#### **7.2.2.2 Gancho Caudal**

El gancho caudal es el crecimiento excesivo del molar 311 y 411, los cuales pueden penetrar la mucosa palatina ocasionando inflamaciones o conducir a la formación de úlceras y laceraciones de tejidos blandos por las puntas afiladas de los molares en raros casos (5).

Si los defectos oclusales persisten, puede haber rotación de los dientes adyacentes u opuestos y un des-alineamiento de las arcadas; cuando los últimos no tienen roce contra sus opuestos de la otra mandíbula; las muelas crecen y pegan contra la encía inferior, la dominancia del último molar se superpone sobre el opuesto evitando el normal movimiento masticatorio de la mandíbula de lado alado, resultando un inapropiado y excesivo desgaste molar e ineficiencia en la utilización de los alimentos (23).

#### **7.2.2.3 Coronas Retenidas**

Se deben a anomalías en la erupción y pueden tener lugar en cualquier momento. Pueden deberse a causas traumáticas, genéticas, virales o teratogénicas (5).

El traumatismo de los dientes en desarrollo puede conducir a orientación incorrecta del germen dentario y a defectos de la posición ya que el patrón general de la secuencia de erupción se caracteriza por una progresión mesial a distal, pero puede haber superposición de la secuencia temporal de modo que los dientes permanentes 108, 208, 308, 408 (los cuatro premolares o los terceros dientes del carrillo) tienden a amontonarse porque erupcionan en un espacio que lo favorece, formado por los premolares deciduos (3).

#### **7.2.2.4 Rampas**

Es la excesiva altura de los premolares frontales inferiores, por lo general son 111, 211, 311 y 411 ya sea por el tipo de alimentación o ausencia del contacto y presencia de bordes libres, esto conlleva a anomalías en el movimiento masticatorio de la mandíbula de alimentos, severa disconformidad con la embocadura y forzado de la mandíbula hacia adelante causando con el tiempo sub-mordida o boca de mono (15).

#### **7.2.2.5 Puntas de Esmalte u Odontofitos**

Las puntas de esmalte afiladas se desarrollan a partir de los odontofitos, estas provocan a menudo laceraciones en la mucosa bucal, en especial en la zona de la muserola y en el fondo de la boca (25).

Estas puntas también se producen debido a la conformación de la boca del caballo, la cual es anisognatia (el maxilar es más ancho que la mandíbula), de forma que los bordes vestibulares de las arcadas superiores y los bordes linguales de las inferiores pueden no tener un contacto oclusal pleno; estas se caracterizan por tener bordes irregulares y cortantes que pueden llegar a lacerar la mucosa de la lengua y los carrillos, también puede haber estancamiento de la comida a nivel gingival, principalmente hacia lateral (bucal) de la mandíbula en los premolares y molares (15).

#### **7.2.2.6 Complejo de Boca Ondulada**

Evita el normal movimiento masticatorio de la mandíbula, desarrollando una desigual forma ondulada, lo cual afecta molares y premolares, ocasionando pérdida prematura, deterioro y/o enfermedad dental, bolsas periodontales, disminución de la propiedad de moler el alimento e ineficiencia en la utilización de los alimentos (27).

El desgaste desigual bajo debido, la superficie que muele de la arcada de los dientes de la mejilla tiene un aspecto de onda en vez de una curva lisa (4).

#### **7.2.2.7 Boca en Escalón**

Los dientes ausentes conducen a movimientos mesiales y distales de los dientes adyacentes, ocasionando cambios en la altura dental, en el diente dominante que se incrementa gradualmente, y el diente opuesto se torna demasiado corto, llega a bloquear la mandíbula en la masticación, disminuye la capacidad de moler el alimento e ineficiencia en la utilización de los mismos (23); si el diente opuesto llega hasta el nivel de la encía puede producir enfermedad periodontal (3).

#### **7.2.2.8 Crestas Transversas Acentuadas**

Se le llama así al excesivo crecimiento de las superficies oclusales molares, que impiden al caballo llevar la mandíbula a realizar los movimientos masticatorios correctamente, ocasionando una ineficiencia en la utilización de los alimentos y provocando un excesivo desgaste molar de las superficies opuestas, con el tiempo puede llegar a presentarse enfermedad periodontal (27).

Para reducir las crestas, es necesario corregir las superficies oclusales molares de excesivo tamaño, utilizando equipo manual o motorizado, esto permitirá al caballo masticar correctamente (23).

#### **7.2.2.9 Bolsas Periodontales**

Los dientes mesiales y distales de la misma arcada tienden a desplazarse hacia el espacio vacante; este desplazamiento puede abrir espacios entre los dientes sucesivos del mismo arco dental, conduciendo a la formación de bolsas periodontales entre los dientes y el desplazamiento secuencial (28).

Esta característica no es constante y en algunos casos el arco dental se desplaza en conjunto y cierra la brecha; estos se encuentran en los dientes superiores de la mejilla produciendo un área donde se empaqueta el alimento, dando lugar a un proceso bacteriano mecánico y tóxico que causa erosión del hueso alveolar, inflamación, abscesos y pérdida de piezas dentarias (6).

#### **7.2.2.10 Casquetes Dentales Retenidos**

Las anomalías de la erupción pueden tener lugar en cualquier momento y pueden deberse a causas traumáticas, genéticas, virales o teratogénicas, el traumatismo de los dientes en el desarrollo puede conducir a orientación incorrecta del germen dentario y a defectos de la posición, en este caso las piezas deciduas que son retenidas aun cuando el diente permanente ya está a la vista y emergido casi por completo, se trata con la extracción de la pieza decidua (15).

Piezas deciduas que son retenidas aun cuando el diente permanente ya está a la vista y emergido casi por completo, se trata con la extracción de la pieza decidua (29).

#### **7.2.2.11 Caries Dental**

Es una enfermedad de los tejidos calcificados del diente, resultado de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono de la cavidad oral, y se caracteriza por la desmineralización de la parte inorgánica y destrucción subsiguiente de la parte orgánica del diente (30).

Los signos de la caries dental son cambios de la coloración normal del diente, generalmente a amarillo pardo o pardo negruzco, aspereza y pérdida de sustancia con formación de fosas y cavidades; en ocasiones ocurre fractura espontánea del diente, olor fétido y odontalgia cuando queda al descubierto la pulpa o por pulpitis purulenta; coincide

con trastornos en la masticación caracterizados por una masticación lenta, interrumpida, con salivación y presencia de acumulación de alimento (31).

Las caries dentales se han clasificado en 4 formas para determinar la severidad del daño del infundíbul: caries de cemento desde la superficie oclusal, caries de cemento periférico, caries del cemento radicular originadas desde una periodontitis purulenta y caries de la cavidad pulpar (15).

#### **7.2.2.12 Enfermedad Periodontal**

La enfermedad periodontal afecta a los equinos de todas las edades, sin embargo, hay mayor incidencia en animales viejos; esta es la presencia de patología y pérdida de tejido de las estructuras que rodean a los dientes; el periodonto es la estructura que rodea el diente conformado por él alvéolo, cemento, ligamento periodontal y encías y en ese sentido está confinado en la cavidad ósea (1).

Los tipos de alimentación juegan un papel importante en la enfermedad, es el caso de las dietas de forraje o pasto verde, las cuales dan una mayor amplitud de movimiento con buen contacto entre los maxilares y los tejidos blandos, además estimulan la secreción salivar, lo cual limpia de forma mecánica los dientes impidiendo la acumulación de comida (5).

#### **7.2.2.13 Corrección de Patologías**

Para la corrección de patologías bucales en equinos se emplea el limado (raspado o pulido de las coronas) que es el procedimiento dental más frecuente en odontología equina; se realiza especialmente con el fin de eliminar las puntas de esmalte afiladas de los bordes bucales de los dientes maxilares del carrillo y del borde lingual de los dientes mandibulares del carrillo (25).

El procedimiento de limado tiene el objetivo de redondear las superficies vestibulares de los segundos premolares (106, 206, 306, 406), eliminar ganchos pequeños, rampas, picos e irregularidades de la arcada, además de restaurar el ángulo normal de 10 a 15 grados de las superficies oclusales de los dientes del carrillo; es preciso trabajar con precaución para no nivelar las superficies oclusales de las arcadas de lado a lado (32).

### **7.3 Examen de la Cavidad Oral**

La odontología veterinaria equina se puede dividir en profiláctica y terapéutica; los caballos deben recibir revisión odontológica a partir de los 18 meses de edad, para evitar que la mala conformación congénita, las mudas dentales o los problemas que produzca la

masticación, provoquen desgastes patológicos y alteraciones que luego se tornen difíciles de eliminar (13).

Inicialmente debe obtenerse una historia apropiada en la que se indaguen y se tenga en consideración los hábitos de la dieta, cualquier evidencia de desperdicio del alimento en la boca durante la masticación, vicios o halitosis, edad del animal (33).

Los implementos básicos para realizar un buen examen clínico odontológico requieren de: un buen cabezal o jaquimón, abrebocas, linterna, retractores de mejillas, antiséptico diluido, jeringas, toallas de papel, temporizador y, finalmente, mucho más especializado y solo si está disponible, endoscopio de fibra óptica flexible (12).

El área de trabajo debe estar totalmente libre con el fin de no obstaculizar la labor a efectuarse; además de aquello debe prestarse atención al comportamiento del animal, con el fin de tomar la decisión de si es viable sedarlo; para este propósito puede emplearse el uso de detomidina, butorfanol y xilazina, los dos primeros causan menos ataxia y son de acción más prolongada, mientras que la xilazina es de acción más corta y más económica (12).

El examen inicial debe comenzar con la inspección visual de los incisivos identificando anomalías de la mordida como braquignatismo, prognatismo, maxilar corto, también la existencia de dientes deciduos; si es así, debe determinarse si esos dientes están por caerse; de la misma forma, debe buscarse la presencia de dientes supernumerarios y bordes afilados en los incisivos (33).

Posteriormente, se deben escuchar los ruidos de oclusión que se forman durante el movimiento y roce de la mandíbula y el maxilar, de manera tal que se vaya estructurando un diagnóstico; así mismo, durante la inspección se debe obligar a realizar estos movimientos mecánicamente alineando los incisivos de forma neutra (superiores e inferiores), se debe mover la mandíbula hacia un lado ya sea izquierdo o derecho, y se observa si hay o no irregularidades de movimiento (12).

Además, por medio de la palpación externa a través de las mejillas se puede detectar la presencia de bordes afilados en las caras bucales de los dientes, cerca de las mejillas, en particular en la arcada superior (33).

Un examen visual es igualmente factible de llevarlo a cabo, el mismo que puede ser a dos manos, en donde solo se retira del espacio central la lengua del animal para así poder

sentir los dientes y las arcadas dentarias en el lado opuesto al que se está sujetando la lengua; en esta palpación debe notarse la presencia de diente de lobo, si hay o no irritación local, y presencia de bordes afilados en los primeros premolares (33).

Deben detallarse todo tipo de lesiones y pérdidas de continuidad que se encuentren en la cavidad oral tanto en carrillos, encías y lengua, pues muchas de estas pueden ser causadas por el tipo de freno o bocado que utilice el caballo (10).

Finalmente, el examen clínico de la cavidad oral no debe basarse solo en la observación, sino también en la percusión (de senos nasales y paranasales) y en ayudas diagnósticas que permitan el hallazgo de problemas dentales que no son visibles o sintomáticos, como el uso de radiografías, endoscopia y, en casos necesarios, tomografía axial computarizada (11).

En nuestro medio, la radiografía es de más fácil acceso ya que se requiere de un equipo portátil y del equino tranquilizado y en estación en los casos en que se toman radiografías latero-laterales (33).

Braquignatismo mandibular (braquignatia, pico de loro): protrusión de los incisivos superiores por delante de los incisivos inferiores con o sin contacto, debido a que la mandíbula es más corta que la maxila, es una mala oclusión clase 2.

Prognatismo (prognatia, boca de mono o boca de cerdo): protrusión de los incisivos inferiores por delante de los incisivos superiores con o sin contacto, debido a que la mandíbula es mucho más larga que el hueso maxilar e incisivo, es una mala oclusión clase 3 (37).

#### **7.4 Condiciones Corporales en Equinos**

La condición corporal se mide por el balance entre la toma y el gasto de energía, por eso se mide respecto a los depósitos de grasa; además, puede ser afectada por diversos factores como el clima, la disponibilidad de alimento, la calidad del alimento, la actividad reproductiva del caballo, el trabajo que realiza, parásitos, la condición de sus dientes y como se le alimenta (34).

La condición corporal del animal es una indicación de su salud general y refleja su carga de trabajo, prácticas de alimentación, la calidad de cría de animales y enfermedades, lo que puede indicar si alguno de estos factores mejora o disminuye (35).

Los equinos de trabajo con puntuaciones bajas por su condición corporal (menos de 2,5) se presentan comúnmente para recibir tratamiento de veterinarios de campo o que se encuentren durante las evaluaciones de salud, en comunidades de bajos ingresos y puede parecer la norma en algunos países; este hecho no lo hace aceptable para la salud de los animales (41).

Por otra parte los animales con una puntuación de condición corporal saludable (2.5-3.5) tienen la mejor oportunidad de tener una salud integral, menos riesgos de lesiones y son los más capaces de cumplir con las exigencias de su rol laboral; parecen bien redondos, sus huesos no son fácilmente visibles y tienen cierto nivel de grasa, pero no en exceso (35).

Finalmente una puntuación alta por condición corporal, particularmente cuando se asocia con una cresta gruesa en el cuello es un factor de predisposición para desarrollar laminitis (36); los animales con una puntuación baja por condición corporal presentan una dramática ilustración del bienestar comprometido, es importante señalar que una puntuación alta por condición corporal (más de 3.5) indica obesidad, lo cual también es una preocupación del bienestar (40).

Además, aquellos animales con obesidad presentan mayor tensión en el corazón durante el trabajo, haciendo que el animal se canse más rápido; los equinos gordos también pueden sufrir lesiones y degeneración en las articulaciones, ya que las extremidades reciben fuerzas de conmoción cuando el animal se mueve con sobrepeso; estas fuerzas se incrementan aún más si se trata de un trabajo rápido o de un trabajo en superficies duras como carreteras asfaltadas (35).

Se desarrollaron una escala que asigna puntaje de 1 (Muy pobre) a 6 (Muy gordo), siendo el puntaje ideal de 3 ó 4 (Moderado o bueno respectivamente) (37).

Además, se desarrollaron un sistema de medición de condición corporal, originalmente creado para ser usado en caballos cuarto de milla y en caballos livianos, que ha sido usado ampliamente en la industria equina. Su sistema asigna un puntaje que va de 1 a 9, siendo categoría 1 un caballo emaciado y categoría 9 un caballo extremadamente obeso. Se considera aceptable para los caballos, según esta escala una condición corporal, entre el puntaje 5 y 6. Con un puntaje desde 7 se considera con sobrepeso (43).

En el proyecto de estudio determinaron el estado corporal utilizando una escala del 0 al 5, el índice 3 define un caballo en buena condición corporal, el índice 2 un caballo en moderada condición corporal y un índice 4, un caballo levemente excedido de peso (38).

Existe pocos estudios que se hayan concentrado en la relación entre la condición corporal y el desempeño del caballo, sin embargo, se deduce que los caballos en prueba de resistencia debe mantener una condición corporal moderada de acuerdo a la escala propuesta de cada autor esto es entre un promedio intermedio, en ese sentido conocer el estado óptimo de las reservas corporales es uno de los grandes desafíos y temas de interés para lograr una mejor eficiencia entre gasto de energía y producción de trabajo (39).

### **7.5 Medición de Comportamiento en Equinos**

Un indicador de conducta es la evidencia objetiva y específica aplicable a cada organización que posee y demuestra una competencia, las pruebas sirven para indicar una herramienta o técnica para medir la naturaleza y grado de diferencia individuales; la evaluación del bienestar animal se basa principalmente en la recolección de dos tipos de información como los métodos indirectos y directos, los primeros evalúan lo adecuado de los insumos y las prácticas de manejo que el animal recibe e indican el riesgo de un problema de bienestar (40), y los métodos directos, que usan parámetros basados en el animal proporcionando una medida del estado de bienestar de éste (41); debiendo tener en consideración la percepción a través de los sentidos de los equinos como una herramienta en la medición de su comportamiento (42).

Referente a la vista hay que tener en consideración la poca relación hemisferio del cerebro, y a la zona ciega; en cuanto al órgano del oído hay que tener consideración sus movimientos y posiciones que son un gran indicador de diferentes estados emocionales; por otra parte con el olfato identifica y reconoce algún olor particular que llama la atención “reflejo de Flehmen”; el tacto es el órgano de mayor sensibilidad que otras la cabeza, sobre todo el hocico y alrededor de los ojos, donde poseen pelos táctiles y la boca. Otra zona de gran sensibilidad es la inferior (“panza”), sobre todo en la parte posterior (“verijas”), donde se ubican los órganos sexuales. Se hace notar que las zonas nombradas poseen piel más fina que el resto del cuerpo; otras causas de la diferencia de sensibilidad son el grosor del pelo y la pigmentación (42).

El protocolo de bienestar animal contempla indicadores directos e indirectos, los directos se observa por medio de la inspección como fisuras desplazamiento de muralla e

infecciones, conductas anormales como la lignofagia, aerofagia, sacudir la cabeza, patear la pesebrera y caminar estereotipado. Y los indicadores indirectos la observación de establos y la relación del manejo y contacto del personal con los equinos (43).

## **8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

Hipótesis nula:

**H1:** Las patologías dentales influyen en la condición corporal del equino.

Hipótesis alternativa:

**H0:** Las patologías dentales no influyen en la condición corporal del equino.

## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1. Ubicación**

La investigación se realizó en la Parroquia Rural Aloag, Provincia Pichincha en la Hacienda Huasi-Caballo.

### **9.2 Ubicación Geográfica.**

Población: 12.284 habitantes

Extensión: 212.75 km<sup>2</sup>

Altitud: 3040 msnm.

Clima: Semihúmedo.

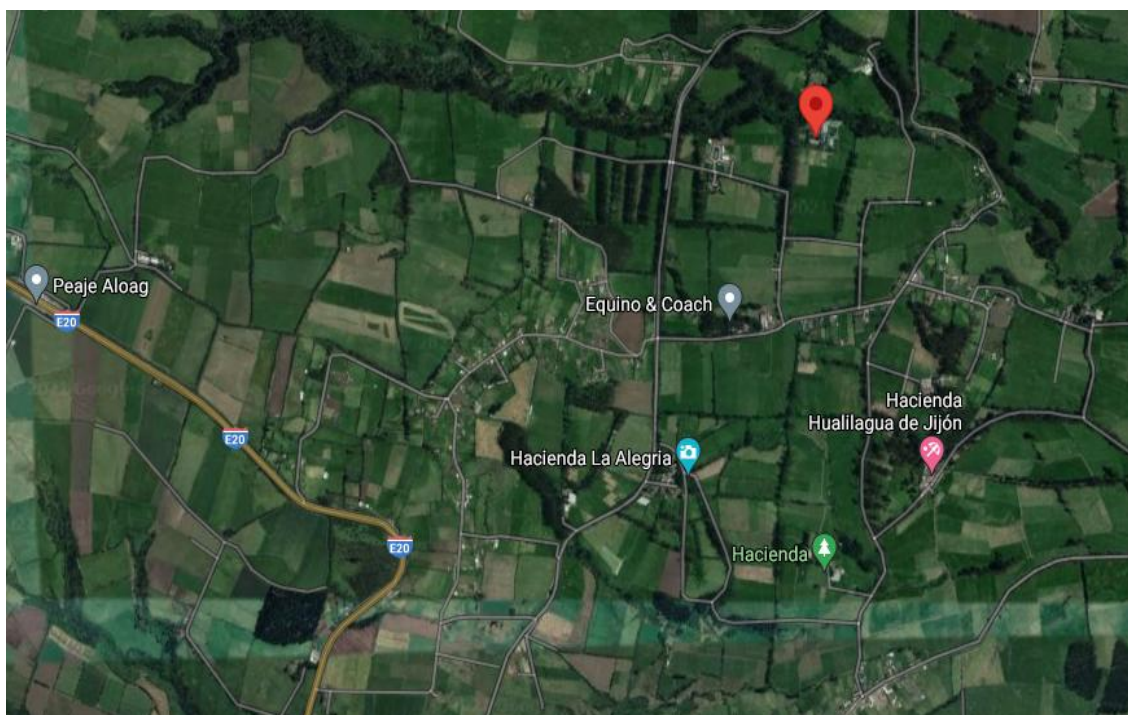
### **Limites**

Norte: Distrito Metropolitano de Quito.

Sur: Parroquia Aloasí.

Este: Parroquia Machachi y Tambillo.

Oeste: Parroquia Manuel Cornejo Astorga



**Fuente:** Ubicación geográfica del área (48).

### 9.3 RECURSOS Y MATERIALES

#### 9.3.1 RECURSOS

- ✚ Tesista
- ✚ Transporte

#### 9.3.2 MATERIALES DE OFICINA

- ✚ Impresora
- ✚ Resma de hojas
- ✚ Internet (Horas)
- ✚ Computadora (Horas)
- ✚ Anillados
- ✚ Empastados
- ✚ Copias
- ✚ Lápiz
- ✚ Esferográficos
- ✚ Memoria flash

#### DE CAMPO

- ✚ Overol
- ✚ Gorra
- ✚ Guantes
- ✚ Botas
- ✚ Libreta
- ✚ Cuerdas

## INSUMOS

- ✚ Fármaco Xilacina® 10%
- ✚ Desinfectante

## EQUIPOS

- ✚ Cinta métrica
- ✚ Calculadora
- ✚ Un abrebocas tipo Hausman
- ✚ Lima de escofina redonda de 13 pulgadas de Odontología equina.
- ✚ Cámara fotográfica
- ✚ Linterna

## 9.4 MÉTODOS

Para diagnosticar la situación actual y con el objetivo de caracterizar el efecto de las patologías dentales que influyen en la condición corporal del equino, tomando como información primaria la descripción detallada de los equinos, obteniendo los nombres, edad y el género, con dicha información se pudo evaluar de mejor manera las patologías que cada equino presentaba con la inspección de los propios animales. Con la vista a los establos se pudo observar y conocer las diferentes patologías que presentaron, procediendo a evaluar todo lo referente a las patologías dentales que pueden afectar a la salud del equino, infraestructura, tipo de alimentación, con el fin de establecer las condiciones habituales.

### 9.4.1 Factor en estudio

Los factores en estudio fueron las patologías dentales como ganchos, rampas, puntas y enfermedades periodontales, la condición corporal en una escala del uno al cinco, patologías según la edad y los indicadores conductuales.

### 9.4.2 Inspección de animales

Se inició con la observación de cada uno de los potreros y pesebreras con la constancia de cuantos equinos, teniendo en su totalidad mediante una base de datos tomadas por encuestas a los trabajadores y propietario, determinando el estado de cómo se encuentra su condición corporal lo cual nos ayudó a identificar equinos propensos a sufrir alguna patología.

### 9.4.3 Proceso de medición

Se llevó a cabo el muestreo a todos los equinos de la Hacienda con una totalidad de equinos muestreado 30, obteniendo por su sexo 17 hembras y 13 machos, divididos en

edades que comprenden de 1 día a 5 años sección potros y potras y de 5 años en adelante sección yeguas y caballos, se procedió con el pesaje por medio de la cinta métrica de equinos, y también por medio de la fórmula  $AC^2 \times L^1$  (ambas en cm) / 10.838= peso en Kg, para tener la base de datos de sus pesos actuales, verificando se procedió a la medición determinando el estado corporal de cada equino utilizando una escala del 1 al 5, el índice 3 define un caballo en buena condición corporal, de esa manera caracterizamos al equino que tiene promedio bajo en su condición corporal.

#### **9.4.4 Examinación dental**

Se desarrolló mediante inspección con todas las normas de bioseguridad como es el overol, botas, guantes, mascarilla.

Se realizó un examen funcional donde también es importante observar el patrón masticatorio del paciente por lo cual se ofrece algo de heno de alfalfa observando si la masticación es simétrica, bilateral (alternando lado izquierdo y derecho de igual manera), si la boca permanece cerrada durante la masticación (normal) o bien la abre espontáneamente (patológico), luego se procedió a realizar el examen interno de la cavidad bucal, el cual se realizó por sujeción química del paciente. Para ello se utilizó la sedación que permitió trabajar en forma segura tanto para el equino como para el veterinario. El protocolo de sedación que se utilizó es con Xilacina (a dosis de 0,5 ml/50kg de peso vivo (1,1 mg/kg), luego se colocó el abre bocas tipo Hausman con apoyo en las arcadas incisivas, y con la linterna y un previo enjuague de la cavidad bucal se inspecciono la misma en su totalidad con ayuda de un espejo y también se inspecciono manualmente ahí se identificó las patologías presentes de cada equino.

#### **9.4.5 Correcciones de patologías dentales**

En este caso se idéntico la patología como podría ser ganchos rostral o caudal, rampas, puntas de esmalte la cual se diagnostica y se procederá al proceso de corrección por el método de limado.

#### **9.4.6 Análisis de la información**

Se analizó por medio de la estadística descriptiva en el sistema estadístico SPSS, donde se establecieron relaciones de las patologías con los factores de la edad, sexo y alimentación, además se estableció una correlación de las variables con el peso y las condiciones corporales, mediante la correlación de Pearson se estableció si tienen una relación directa o indirecta, dichos resultados se detallan en el siguiente capítulo.

## **9.5 VARIABLES DE ESTUDIO**

- 1.- Patologías dentales
- 2.- Condición corporal
- 3.- Patologías según edad
- 4.- Indicadores conductuales

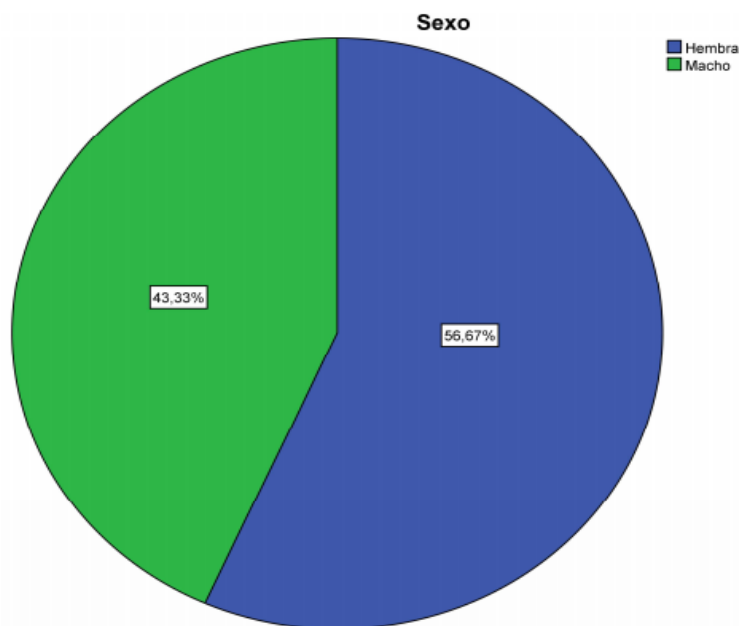
## **10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

De acuerdo a la información recopilada, durante la realización del estudio se ha obtenido los siguientes resultados los mismos que han permitido diagnosticar la situación actual de los equinos que padecen de patologías bucales, y si las mismas han afectado en la condición corporal de los animales.

En primera instancia se determinó el sexo, edad y las patologías, luego la relación con cada factor.

### **Patologías Dentales**

En el presente proyecto se analizó la información de 30 equinos registrados en la base de datos de la Hacienda HUASI-CABALLO ALOAG (Figura 2), de acuerdo a los indicadores se ha podido evidenciar que de la población en estudio quien prevalece son las hembras, el género en los equinos son muy importantes en la salud y el bienestar de los mismos, en vista que contribuye a diferentes atributos biológicos que son indispensables para determinar posibles tratamientos de acuerdo al género y contrarrestar las patologías dentales, además, que la yegua es más nerviosa en comparación a los machos y están menos expuestas a la montura, de igual manera, los caninos, generalmente no aparecen en las yeguas, por ese motivo la definición de sexo ayudo al presente estudio para determinar los distintos comportamientos conforme al sexo, de acuerdo a la patología que presente el equino.



**Figura 1.** Clasificación de los equinos por género

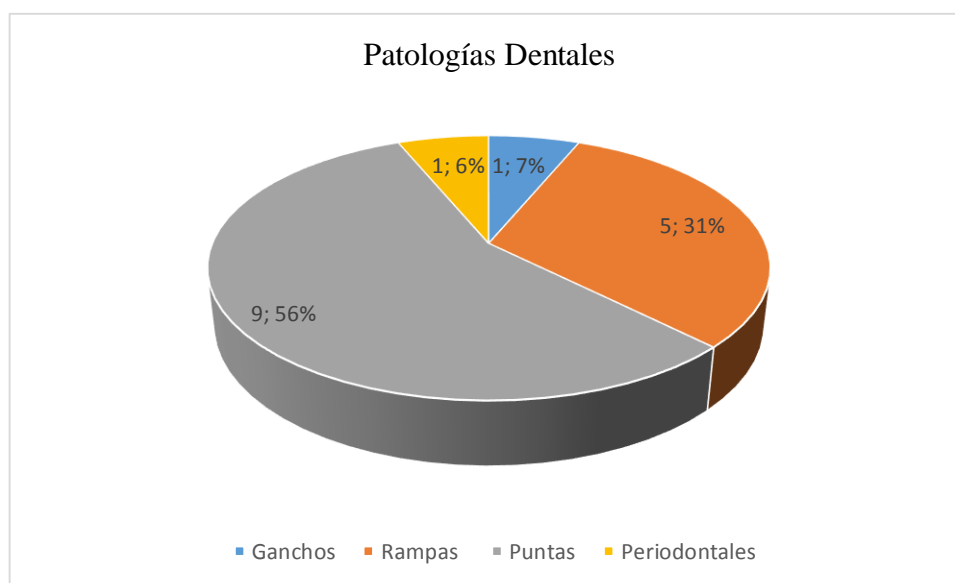
Las patologías se relaciona con el sexo y del edad del equino, en el presente caso se tienen una media que oscila de 4 a 6 años manteniendo el rango de edades entre 1 a 16 años (Tabla 1), de acuerdo a los estudios realizados referente a la Odontología en equinos, generalidades e importancia en medicina veterinaria, dan a conocer que la edad, es una parte primordial para la presentación de las patologías dentales, la edad de los equinos hace diferencia entre machos y hembras principalmente los dientes incisivos proporcionan estimación de la edad aproximada, además, la edad es un factor principal que determina el desgaste o daños dentales, como, también el conocer la edad real del equino, es de consideración vital para todo tipo de tratamiento que los mismos puedan requerir.

**Tabla 1.** Edad promedio por géneros

| Sexo         | N  | Media |
|--------------|----|-------|
| Yeguas       | 17 | 6     |
| Caballos     | 13 | 4     |
| <b>Total</b> | 30 | años  |

**Nota:** \* Promedio de edades por género, de cada equino en estudio.

La estimación de la edad de los caballos es importante, porque permite la evaluación de las piezas dentales, basado en un proceso lógico, conforme vaya avanzando la edad, las etapas de la dentadura van de manera cronológica, la determinación de las edades de los equinos es sencillo teniendo en cuenta qué dientes poseen y en qué estado, por lo que el saber la edad de un equino está al alcance de todos, observando detenidamente las piezas dentales (Figura 3), de acuerdo al estudio es indispensable el conocer las edades de los equinos para identificar el tipo de patologías que se puede presentar en un equino joven del adulto (44).



**Figura 2.** Patologías dentales

En el proyecto se trató cuatro patologías dentales, en el cual ha predominando la patología de las puntas y las rampas, considerando que estas patologías son problemas frecuentes que se presentan en los equinos las mismas que se presentan debido al tipo de alimentación; conforme a los estudios realizados referente Prevalencia de Patologías Odontológicas Encontradas en un Grupo de 400 Equinos Carreteros de Bogotá Entre el Año 2014 y 2015 Convenio S.D.A – U.D.C.A, en donde la patología prevalente es de puntas con 97,56%. (45), también, el estudio realizado por Chaverra y Eugenio, la patología principal coincide con las puntas con 36%, pero aquí se presenta otra patología con un índice alto, la mala oclusión con 26,6%, dicha patología no se presenta en el caso de estudio. (30). Los autores Cardona, et al, dieron a conocer en su estudio 47 patologías

teniendo como relevancia la presencia de puntas con 34,6%, palatitis con 33,6% y caries con 7,5%, estas patologías palatitis y caries, no estuvieron presentes en el estudio (14).

Se coincide en el tipo de patología presentada en los distintos estudios, además, se tiene una relación entre los estudios en la prevalencia de las patologías dentales en los equinos se debe mucho a la alimentación, siendo las anomalías dentales más comunes que presentan la mayoría de equinos de acuerdo a las condiciones observadas, presentándose frecuentemente anomalías en el desgaste de los dientes premolares y molares, siendo las principales piezas de prevalencia de afección más alta.

## Relación de las patologías dentales con sexo, edad, y alimentación.

**Tabla 2.** Patologías en relación a la Edad

|                      |              | Edad               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |
|----------------------|--------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
|                      |              | Total              | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 15       | 16       |   |
|                      |              | Recuento           | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento | Recuento |   |
|                      |              | % del N de columna |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |
| <b>Ganchos</b>       | <b>NO</b>    | 29                 | 96,7%    | 2        | 6        | 4        | 3        | 2        | 2        | 3        | 2        | 1        | 1        | 2        | 1 |
|                      | <b>SI</b>    | 1                  | 3,3%     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0 |
|                      | <b>Total</b> | 30                 | 100,0%   | 2        | 6        | 4        | 3        | 2        | 2        | 4        | 2        | 1        | 1        | 2        | 1 |
| <b>Rampas</b>        | <b>NO</b>    | 25                 | 83,3%    | 2        | 5        | 4        | 2        | 1        | 2        | 3        | 1        | 1        | 1        | 2        | 1 |
|                      | <b>SI</b>    | 5                  | 16,7%    | 0        | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0 |
|                      | <b>Total</b> | 30                 | 100,0%   | 2        | 6        | 4        | 3        | 2        | 2        | 4        | 2        | 1        | 1        | 2        | 1 |
| <b>Puntas</b>        | <b>NO</b>    | 21                 | 70,0%    | 2        | 4        | 4        | 2        | 2        | 1        | 3        | 2        | 0        | 0        | 1        | 0 |
|                      | <b>SI</b>    | 9                  | 30,0%    | 0        | 2        | 0        | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1        | 1        | 1        | 1 |
|                      | <b>Total</b> | 30                 | 100,0%   | 2        | 6        | 4        | 3        | 2        | 2        | 4        | 2        | 1        | 1        | 2        | 1 |
| <b>Periodontales</b> | <b>NO</b>    | 29                 | 96,7%    | 2        | 6        | 4        | 3        | 1        | 2        | 4        | 2        | 1        | 1        | 2        | 1 |
|                      | <b>SI</b>    | 1                  | 3,3%     | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0 |
|                      | <b>Total</b> | 30                 | 100,0%   | 2        | 6        | 4        | 3        | 2        | 2        | 4        | 2        | 1        | 1        | 2        | 1 |

**Nota:** \* Patologías que presentan los equinos en relación a las edades.

De acuerdo a la (Tabla 2), ha realizado el siguiente criterio que los ganchos dentales se van presentando con la edad, debido a que un equino en la etapa de adulto ya no cambia de dientes y solo se procede a los tratamientos, en el caso de estudio solo un equino de la edad de 7 años presenta esta patología, representando el 3.3% del grupo en estudio, según los autores Brito y Gavilánez, compara su trabajo con el estudio de Identificación y prevalencia de patologías dentales en caballos carretoneros de la ciudad de Valdivia, en el mismo que señala que en los equinos adultos hay un mayor sobrecrecimiento de las estructuras dentales porque son hipsodontos, de igual manera los autores Cruz A., Sánchez & Vera H., en el estudio de 400 caballos criollos el 9 % padecieron ganchos dentales entre las edades de 0.8 a 30 años, propensos a padecer esta enfermedad, estos resultados son similares a los obtenidos con la diferencia del número de equinos en estudio, además, los ganchos han sido tratados mediante el limado dental siendo un procedimiento habitual del tratamiento dental equino; la presencia de ganchos dentales con la edad, el equino adulto ya no cambia de dientes, lo que ocasiona un sobrecrecimiento porque son hipsodontos, producido por un esquema anormal en el desgaste dental coincidiendo con la investigación (31,46).

La relación de la patología de las rampas dentales representa el 16.6% de los equinos que padecen esta patología, realizando una comparación con los estudios con el autor Pizarro, las rampas no fue una enfermedad que haya predominado en su estudio con una muestra de 400 equinos, solo el 14% presentaron dicha enfermedad a partir de los 8 años en adelante, generalmente los equinos con el pasar de la edad van presentando una mala oclusión ya sea el braquignatismo o el prognatismo, lo que genera un desgaste anormal en las piezas 106, 206, 306 y 406, dependiendo de la severidad de la patología han evidenciado que la misma transmite una presión extrema a las articulaciones temporomandibulares, creando un diastema, provocando que la comida quede atrapada, generando con el tiempo una enfermedad periodontal, según los autores y el criterio propio la patología va apareciendo conforme a la edad, porque se van formando una altura excesiva en los premolares frontales inferiores a consecuencia del mal movimiento al masticar los alimentos, provocando a la generación de la boca de mono o submordida, y el desgaste molar (45,53).

La patología de periodontales se puede evidenciar que existe mayor influencia en los equinos adultos; de acuerdo al criterio del autor causa dolor y la pérdida prematura de los dientes, por lo cual ha tomado en cuenta que la enfermedad periodontal es secundaria a

al desplazamientos hacia medial o lateral de los premolares y molares, o también por los crecimientos dentales excesivos, para contrarrestar esta patología procedieron a la corrección de los problemas primarios resolviendo la enfermedad periodontal, en el caso del estudio se realizó el tratamiento del limado lo que mejoró la salud dental del equino (25).

La enfermedad bucal equina más común las puntas, los equinos en estudio de 2 a 16 años presentaron un desgaste anormal de molares y premolares conllevando las mencionadas puntas, según el autor Pizarro, la patología de punta de esmalte, presentaron los equinos anomalías en los bordes laterales de los maxilares y mediales de la mandíbula, lo que ha provocado laceraciones en la mucosa oral y la lengua durante la masticación, evitando del funcionamiento de la mandíbula (45).

Los resultados han sido evidentes y similares con los autores que se coincide que entre más edad tienen los equinos son más propensos en presentar patologías dentales, a diferencia de los equinos jóvenes que se encuentran en los procesos de cambio de las piezas dentales, en relación a la edad con un rango del primer año hasta los 15 años de edad entre equinos jóvenes y adultos, debido a que un equino adulto ya no cambia de dientes, es propia de la domesticación de los caballos, de acuerdo a los resultados del autor Gavilánez, a mayor edad hay un mayor crecimiento de las coronas, si no tienen su correcto desgaste tenemos la presencia de esta patología, lo que no coincide con nuestros resultados ya que la mayor prevalencia está en el equino de 2 años (48).

**Tabla 3.** Patologías en relación al sexo

|                      |       | Sexo     |                    |          |                    |
|----------------------|-------|----------|--------------------|----------|--------------------|
|                      |       | Yeguas   |                    | Caballos |                    |
|                      |       | Recuento | % del N de columna | Recuento | % del N de columna |
| <b>Ganchos</b>       | NO    | 17       | 100,0%             | 12       | 92,3%              |
|                      | SI    | 0        | 0,0%               | 1        | 7,7%               |
|                      | Total | 17       | 100,0%             | 13       | 100,0%             |
| <b>Rampas</b>        | NO    | 14       | 82,4%              | 11       | 84,6%              |
|                      | SI    | 3        | 17,6%              | 2        | 15,4%              |
|                      | Total | 17       | 100,0%             | 13       | 100,0%             |
| <b>Puntas</b>        | NO    | 12       | 70,6%              | 9        | 69,2%              |
|                      | SI    | 5        | 30,8%              | 4        | 29,4%              |
|                      | Total | 17       | 100,0%             | 13       | 100,0%             |
| <b>Periodontales</b> | NO    | 16       | 94,1%              | 13       | 100,0%             |

|              |           |               |           |               |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| SI           | 1         | 5,9%          | 0         | 0,0%          |
| <b>Total</b> | <b>17</b> | <b>100,0%</b> | <b>13</b> | <b>100,0%</b> |

**Nota:** \* Numero de Patologías que presentan los equinos en relación al sexo.

En la (Tabla 3), revela que hay diferencia de 41.4 % entre macho y hembra sin considera significativa, se evidencia una relación de la patología y el sexo en donde los machos son más propensos a adquirirla, en la investigación de los autores Gavilánez y Brito, los resultados arrojan que los ganchos dentales afectan a los dos grupos con la misma incidencia; la autora Nuñez, en el estudio solo una hembra de 25 años presentó un gancho dental rostral en el segundo premolar maxilar derecho, dicha patología no presenta malestar o incomodidad con el uso del freno, los ganchos se presentan en el 5 a 20% de los equinos, esta patología se genera debido a los movimientos masticatorios limitados (boca escalonada), los gachos con relación al sexo o género, se puede evidenciar que en la mayoría de los resultados su diferencia no es incidente envista que los gachos es una patología generada por los movimientos al asimilar los alimentos (50,51).

De acuerdo a los datos obtenidos en referencia de la patología de rampas con el sexo, se puede evidencia que existe mayor prevalencia en las hembras, se puede decir que el género es muy relevante ante la presencia de esta patología, así de la misma manera se presentó en el estudio realizado por el autor Pizarro, en donde de 400 equinos las hembras padecieron en un 8, 85% y los machos en 5, 65%, de igual manera las hembras inciden en los estudios debido a que las mismas son más propensas a contraer esta patología, son más predispuestas a tener anormalidades, según el autor Gutiérrez, determinó la prevalencia, realizando un análisis por separado de cada anormalidad y patología, en donde las anormalidades no se presentaron de manera independiente, estuvieron acompañadas por otras patologías, y que la yeguas son las más afectadas con más de una anormalidad con relación a los machos (45,53).

Las hembras teniendo una incidencia más alta que los machos, la diferencias entre sexos encontradas no son tan suficiente para afirmar que esta patología radica más en las hembras, coincidiendo con los estudios referente Identificación de patologías dentales en caballos carretoneros de la ciudad de Valdivia, en donde la autora manifiesta que se debería realizar más estudios con un grupo más extenso de equinos (49).

Las patologías de periodontales y puntas las yeguas presentan mayor número de patologías, es la anomalía más común en los equinos, por causa del sobrecrecimiento

dental afilado, se ha presentado en los bordes vestibulares lo cual ha provocado las lesiones, la masticación unilateralmente produce el desgaste provocando deficiencia nutricional.

**Tabla 4.** Patologías en relación al pasto y Sobrealimento

|                      |       | <b>Alimentación</b> |                    |                      |                    |
|----------------------|-------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|                      |       | <b>Pasto</b>        |                    | <b>Sobrealimento</b> |                    |
|                      |       | Recuento            | % del N de columna | Recuento             | % del N de columna |
| <b>Ganchos</b>       | NO    | 8                   | 100,0%             | 21                   | 95,5%              |
|                      | SI    | 0                   | 0,0%               | <b>1</b>             | 4,5%               |
|                      | Total | 8                   | 100,0%             | 22                   | 100,0%             |
| <b>Rampas</b>        | NO    | 6                   | 75,0%              | 19                   | 86,4%              |
|                      | SI    | <b>2</b>            | 25,0%              | <b>3</b>             | 13,6%              |
|                      | Total | 8                   | 100,0%             | 22                   | 100,0%             |
| <b>Puntas</b>        | NO    | 7                   | 87,5%              | 14                   | 63,6%              |
|                      | SI    | <b>1</b>            | 12,5%              | <b>8</b>             | 36,4%              |
|                      | Total | 8                   | 100,0%             | 22                   | 100,0%             |
| <b>Periodontales</b> | NO    | 7                   | 87,5%              | 22                   | 100,0%             |
|                      | SI    | <b>1</b>            | 12,5%              | 0                    | 0,0%               |
|                      | Total | 8                   | 100,0%             | 22                   | 100,0%             |

**Nota:** \* Número de Patologías que presentan los equinos en relación al tipo de alimentación.

De acuerdo a los datos obtenidos referente a la patología de los ganchos, se evidencia que la sobre alimentación, no es causal de la aparición de la patología del gancho en vista que solo se tiene un equino con esta patología que representa el 4.5 % de los equinos que están sobrealimentados (Tabla 4), además la sobrealimentación ayuda a mantener al equino en buen estado, de acuerdo a la investigación realizada referente a Enfermedades Orales más Frecuentes del Caballo Criollo Colombiano (47), se mantiene una relación entre la presencia de ganchos dentales y la alimentación con pasto, considerando lo manifestado por el autor Muñoz, los dientes no se encuentran en oclusión continua, al tener una dieta blanda no existe un contacto entre la pieza dentaria, además, la alimentación con balanceado y caña, son causales de que exista mayor presencia de ganchos dentales en comparación con una alimentación basado en balanceado como complemento, por lo que se puede aducir que el tipo de alimentación depende mucho para el desarrollo de la patología de los ganchos (26).

La sobre alimentación en los equinos se puede evidenciar que el sobre alimento es causal de la patología de rampas según los datos se demuestra que existe una diferencia significativa entre el sobre alimento y pasto, determinando una relación entre la presencia de las rampas y la alimentación, según Ardila esto podría deberse a la combinación de sobrealimento y pasto, en el cual la masticación influye de acuerdo al alimento, las rampas produce una presión extrema debido a las fuerzas de los premolares inferiores, generando una enfermedad periodontal (13).

La relación con la alimentación y la patología de puntas, los tipos de alimentación juegan un papel importante en la enfermedad, es el caso de las dietas de forraje o pasto verde, las cuales dan una mayor amplitud de movimiento con buen contacto entre los maxilares y los tejidos blandos, además estas estimulan la secreción salivar, lo cual limpia de forma mecánica los dientes, impidiendo la acumulación de la comida; se debe recordar que los caballos secretan por la glándula parótida una cantidad de saliva de 50 ml por minuto, este flujo es estimulado por la masticación de forrajes (25).

Los equinos que consumen la sobrealimentación, representan que la alimentación entre el pasto y sobrealimento, existe una relación entre la patología de puntas y la alimentación, según el estudio de los autores Gavilanez y Brito, coincide esta relación, ya que ellos manifiestan que las puntas de esmalte son causa de la alimentación con azúcares y granos, y que los movimientos van a disminuir con los alimentos más blandos que el pasto.

Los equinos que se alimentan con pasto y no necesita utilizar los incisivos para cortar el pasto por lo que no producen el bolo alimenticio lo que incide al aumento de la patología de las puntas, a masticación lateral evitando el contacto entre piezas dentarias opuestas y desgaste de las puntas de esmalte. Concuerda con nuestro resultado diciendo que las puntas de esmalte son causa de la alimentación con azúcares y granos. Los alimentos más blandos que el pasto, van a disminuir los movimientos de masticación laterales, aumentando los verticales favoreciendo al desarrollo de esta patología. Según Villanueva, nos dice que los equinos en estabulación consumen concentrados como son granos, balanceados y forrajes secos en forma de pacas. La ración de un caballo se divide en tres o cuatro comidas al día. Ninguno de los alimentos antes mencionados requiere de un esfuerzo masticatorio importante ya que el animal no necesita utilizar sus incisivos para cortar el pasto y al presentarse como material pre cortado no necesitan masticarlos mucho

para producir el bolo alimenticio provocando el aumento de incidencia de las puntas de esmalte.

### Efectos de las patologías dentales que influyen en la condición corporal del equino.

**Tabla 5.** Patología en relación a la condición corporal

|                      |                      | Condición corporal |              |             |             |            | Total        |
|----------------------|----------------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|
|                      |                      | 1                  | 2            | 3           | 4           | 5          |              |
| <b>Ganchos</b>       | Recuento             | 0                  | 0            | 12          | 3           | 1          | 16           |
|                      | % dentro de          | 0,0                | 0,0%         | 75,0        | 18,8        | 6,3        | 100,0        |
|                      | N                    | %                  |              | %           | %           | %          | %            |
|                      | Patologías           |                    |              |             |             |            |              |
| <b>Rampa</b>         | Recuento             | 3                  | 9            | 0           | 0           | 0          | 12           |
|                      | % dentro de          | 25,0               | 75,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0        | 100,0        |
|                      | N                    | %                  |              |             |             | %          | %            |
|                      | Patologías           |                    |              |             |             |            |              |
| <b>Puntas</b>        | Recuento             | 0                  | 1            | 0           | 0           | 0          | 1            |
|                      | % dentro de          | 0,0                | 100,0        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0        | 100,0        |
|                      | N                    | %                  | %            |             |             | %          | %            |
|                      | Patologías           |                    |              |             |             |            |              |
| <b>Periodontales</b> | Recuento             | 1                  | 0            | 0           | 0           | 0          | 1            |
|                      | % dentro de          | 100,               | 0,0%         | 0,0%        | 0,0%        | 0,0        | 100,0        |
|                      | N                    | 0%                 |              |             |             | %          | %            |
|                      | Patologías           |                    |              |             |             |            |              |
| <b>Total</b>         | <b>Recuento</b>      | 4                  | 10           | 12          | 3           | 1          | 30           |
|                      | <b>% dentro de N</b> | <b>13,3</b>        | <b>33,3%</b> | <b>40,0</b> | <b>10,0</b> | <b>3,3</b> | <b>100,0</b> |
|                      |                      | <b>%</b>           |              | <b>%</b>    | <b>%</b>    | <b>%</b>   | <b>%</b>     |
|                      | <b>Patologías</b>    |                    |              |             |             |            |              |

**Nota:** \* Número de Patologías que presentan los equinos en relación a las condiciones corporales.

Como se puede evidenciar, en la (Tabla 6), la condición corporal se calificó del 1 al 5, donde el 75%, están en una calificación de 3, encontrándose en un nivel bueno, pero que, a su vez, esta condición es causante de las patologías, en vista que el equino va perdiendo vitaminas, nutrientes poco a poco se debilita el organismo, de la misma manera se evidencia que los equinos que están en el margen de uno están en pésimas condiciones

corporales que generan el mayor número de patologías. El autor Cruz, analiza la capacidad corporal partiendo de una clasificación en tres grupos: pobres o delgados (1-2-3), saludables (4-5-6) y obesos (7-8-9), también realizó tres grupos de alimentación con forraje, forraje más alimento concentrado, y forrajes más derivados de la fabricación de panela, de lo cual los equinos con una condición corporal pobre mostraron una mayor probabilidad de presentar enfermedad oral. En el estudio, realizado por Thumers & Mora los equinos presentaron una condición corporal óptima en la mayoría, pero que lamentablemente no estaban libres de patologías, y los que presentaron condiciones corporales bajas incidían en la presentación del dolor, presencia de lesiones y enfermedades bucales, por lo que al momento de realizar el tratamiento de limado dental a los equinos mejoró las condiciones de alimentación y por ende se incrementó el estado corporal (25,55).

### **Relación de las principales patologías dentales con la condición corporal de los equinos.**

De acuerdo a los datos de la tabla (Tabla.7),(Anexo 8), se realizó una analices de correlación de Pearson, en donde se obtuvo los siguientes resultados, la relación entre la patología de gachos con la capacidad corporal inicial es de  $-0,305$ , esto significa que se tiene una relación mínima inversa, entre más patologías de gancho disminuye la capacidad corporal, se puede evidenciar que al realizar el tratamiento de limado se incrementa esta relación al  $-0,345$ , de igual manera la relación de la patología de ganchos con el peso inicial está en  $-0,081$  y varia el momento de tratamiento a  $-0,073$ , lo que significa que al aumentar las patologías disminuye el peso.

Referente a la patología de las rampas tiene una correlación con la capacidad corporal de  $-0,0359$ , teniendo una relación inversa lo que significa que si tiene la patología de rampas la condición corporal disminuye, al aplicar el tratamiento de limadores se elimina la patología y aumenta la correlación con la capacidad corporal a  $-0,052$ ; de igual manera la correlación con el peso es directa de  $0,147$  que entre más rápido se trate la patología, en el mismo tiempo se controla el peso, cuando se controló la patología la relación se incrementó  $0,176$ .

La patología de las puntas tiene una correlación mínima inversa con la capacidad corporal  $-0,617$ , y con el peso  $-0,031$ , siendo así, que cuando más propensa es la patología de puntas más propenso es a disminuir la capacidad corporal y el peso; luego de a ver aplicado el

tratamiento se puede evidenciar que esta correlación cambia, pero manteniendo la relación inversa en -0,330 aproximándose más a 1 y el peso igual vario a una relación directa 0,027.

La última patología, de los periodontales, la correlación con la capacidad corporal es inversa de -0,110 y el peso inicial de la misma manera de ,246, en todas las patologías se aplicó el tratamiento de limadores teniendo como resultado una correlación directa del 0,254, lo que significa que al no tener patologías el peso y la capacidad corporal mejoran.

Ante lo expuesto, se puede evidenciar la correlación de las patologías con la capacidad corporal, que las mismas presentan un daño a la capacidad corporal y peso si no son tratadas a tiempo, pero que al aplicar el tratamiento adecuado se elimina la patología y se incrementa el peso y la capacidad corporal.

### **Indicadores conductuales en la determinación del comportamiento en los equinos.**

**Tabla 6:** Comportamiento en los equinos

|                          |              | <b>Recuento</b> | <b>% del N de columna</b> |
|--------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|
| <b>Lignofagia</b>        | NO           | 28              | <b>93,3%</b>              |
|                          | SI           | 2               | <b>6,7%</b>               |
|                          | Total        | 30              | <b>100,0%</b>             |
| <b>Aerofagia</b>         | NO           | 30              | <b>100,0%</b>             |
|                          | Total        | 30              | <b>100,0%</b>             |
| <b>Sacudir la cabeza</b> | NO           | 16              | <b>53,3%</b>              |
|                          | SI           | 14              | <b>46,7%</b>              |
|                          | Total        | 30              | <b>100,0%</b>             |
| <b>Patear</b>            | NO           | 17              | <b>56,7%</b>              |
|                          | SI           | 13              | <b>43,3%</b>              |
|                          | <b>Total</b> | <b>30</b>       | <b>100,0%</b>             |

Las patologías presentan malestares a los equinos así tenemos la frecuencia de la lignofagia, en un 6,7 %, presentado en dos equinos, no se presenta aerofagia, el 46.7% presentan sacudir la cabeza y el patear representa el 43.3%, lo significa que estos indicadores no tienen referencia con el malestar presentados por las patologías dentales (Tabla 8), el sacudir la cabeza es mas a menudo porque el equino no quiere ser tocado porque las patologías le produce dolor o algún malestar y el patear fue en reacción a defensa porque al dar el tratamiento sintieron dolor e incomodidad, como, manifiesta el

autor Cruz, los síntomas de la enfermedad bucal en los equinos son variadas, siendo evidentes; en el estudio observó la caída del alimento mientras mastica, acumulación de alimento salivación excesiva, pérdida de peso, y las sacudidas de la cabeza al masticar o al colocarle el freno, lo que mostro que el caballo padecía alguna patología, teniendo similitud con el presente estudio que de igual manera presentaron los equinos enfermos este comportamiento.

Luego de los análisis de manera individual cada uno de las relaciones de las patologías presentadas en los equinos, con las edades en referencia a la patología más prevalentes de los rampas representando el 16.7% y la patología de puntas 30% , en donde se descarta la hipótesis nula porque el chi al cuadrado es  $> 3,84$  que significa ( $p < 0,05$ ), teniendo relación las patologías con la edad (Anexo 3,4); en lo que se refiere a las patologías con relación al sexo las pruebas exacta de fisher ( $p < 0,05$ ), (Anexo 3,4), lo que significa que existe relación; de la misma manera en la alimentación, condiciones corporales tiene relación con la patología, ya que de acuerdo a la prueba exacta de Fisher ( $p > 0.05$ ), mediante el estudio realizado los equinos que padecían baja condición corporal y una vez tratado las patologías, mejorarán la condición corporal, por lo que con los resultados de la tabulación de datos y en campo se puede deducir que la condición corporal tiene incidencia con las patologías.

## **11. IMPACTOS**

### **11.1 Técnicos**

La correcta manera combatir las patologías dentales es la prevención por lo que se debe realizar chequeos constantes desde los primeros brotes de las piezas dentales y así mantener una buena corrección odontológica dental de patologías evita toda molestia al trabajar a los equinos sea en su condición corporal como adiestramiento.

### **11.2 Sociales**

Brindar un servicio adecuado frente a patologías dentales dirigida a los ganaderos y productores de equinos con un fin de información en lo que respecta a patologías dentales frente al desconocimiento para el bienestar del equino.

### **11.3 Económicos**

Frente a los elevados costos de la odontología equina la prevención de patologías es la mejor herramienta y una identificación correcta del diagnóstico definitivo de patologías

dentales nos ayudaran al rendimiento corporal fisico y de adiestramiento ideal para cualquier fin que tenga el equino y se evita gastos innecesarios.

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Fueron identificadas las 14 principales patologías dentales que afectan a los 30 equinos en estudio y la relación con la condición corporal de estos, predominando la escala 1 y 2, donde se centraron los casos con patologías más significativas, los que al ser tratados mejoraron su condición corporal ascendiendo a la escala 3 y de igual manera mejoraron su peso.
- Se evidenció la correlación directa entre la exposición de las patologías orales con el sexo, resultando que las hembras son más propensas a contraer patologías dentales, y prevaleciendo las patologías de punta de esmalte con un porcentaje del 30,8% y la presencia de rampas con un porcentaje del 17,6%.
- Los indicadores conductuales como Aerofagia en los equinos según los resultados no tienen correlación con la patología dentales, los equinos suelen presentar diversas reacciones a objetos, personas, sonidos, no pudiendo especificarse de manera directa que el estado dental del equino sea causal de algún comportamiento agresivo, además, al evaluar los indicadores conductuales se evidenció que no se alimentaban bien, por lo que se generaban las patologías orales, y el desgaste de las piezas dentales o lesiones en la cavidad oral.

## RECOMENDACIONES

- De acuerdo a la investigación realizada se recomienda continuar con los estudios de investigación para identificar otras patologías dentales a la que los equinos pueden estar expuestos caballos de raza y de trabajo, aplicar los tratamientos adecuados, y la alimentación, para que los equinos estén más saludables en buenas condiciones corporales.
- Mediante la entidad competente del cuidado de los equinos, realizar campañas de visitas a las haciendas donde poseen equinos y verificar el estado del animal, y las posibles patologías que presentan, para redireccionar a los encargados las diversas alternativas para el cuidado de los mismos, y evitar la desnutrición del animal y por ende la muerte por falta del cuidado bucal.
- Realizar capacitaciones a los médicos veterinarios referente a las patologías dentales, tratamientos y procedimientos para que estén en condiciones óptimas de identificar, diagnosticar, tratar y brindar un pronóstico favorable para los equinos, de esta manera los lugares que poseen este tipo de animales puedan contar con profesionales que salvaguarden la salud de los mismos, en todo tipo de enfermedad.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. Baker E&. Odontología Equina. [Linea].; 2002. citado 2020 11 17. Disponible en: <http://www.libreriaserviciomedico.com/product/300053/odontologia-equina---baker---easley>.
2. Lorenzo C. Odontología Equina. [Linea]. Citado 2020 11 17. Disponible en: <http://cvpba.org/wp-content/uploads/2015/09/CesarLorenzo.pdf>.
3. Gordon ea. Principales Patologías de la Cavidad Oral en Caballos. [Linea].; 2002 Citado 2020 11 17. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_equinos/denticion\\_y\\_boca\\_equinos/08-PRINCIPALESPATOLOGIAS.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/denticion_y_boca_equinos/08-PRINCIPALESPATOLOGIAS.pdf).
4. Bravo J. La Dentadura Equina y sus Principales Patologias. [Linea].; 2013. Citado 2020 11 18. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7271/JORGE%20BRAVO%20MEJIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. Aguacil E. Patología de cavidad oral. [Linea]. Citado 2020 11 17. Disponible en: <http://equisan.com/images/pdf/cavidadorall1.pdf>.
6. Muñoz C. Principales Patologias Dentales de la Cavidad Oral de los Caballos.. Morelia.; 2005.
7. Ecured. [Linea].; 2016 [citado 2020 11 17. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Pulpa\\_dentaria](https://www.ecured.cu/Pulpa_dentaria).
8. Easley J. Principales Patologías de la Cavidad Oral en Caballos. [Linea].; 2003 [citado 2020 11 17. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_equinos/denticion\\_y\\_boca\\_equinos/08-PRINCIPALESPATOLOGIAS.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/denticion_y_boca_equinos/08-PRINCIPALESPATOLOGIAS.pdf).
9. Wikipedia. Nomenclaturas Dentales. [Linea].; 2012 [citado 2020 11 07. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Nomenclaturas\\_dentales](https://es.wikipedia.org/wiki/Nomenclaturas_dentales).
10. Dixon P. BEVA Continuing professional Development Edinburgh: University of Edinburgh; 2000.

11. Ardila M&..Desórdenes Bucales. Revista de salud animal. 2009; 31((3)).
12. Pence. Newborn, Weanling, and Adolescent Horse Dentistry Equine Dentistry: A Practical Guide. In.; 2002.
13. Muñoz ea. Patologías Dentales en Incisivos, Caninos y Primer Premolar en Caballos Chilenos Adultos. [Online].; 2010 [citado 2020 11 17. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/amv/v42n1/art12.pdf>.
14. Cardona J&ÁJ. Estimación de la Edad de los Caballos Basado en el Examen Dentario. [Online].; 2010 [citado 2020 11 17. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v13n1/v13n1a04.pdf>.
15. Rojas E. Prevalencia de Anormalidades Dentales en Equinos de Trabajo de la Zona Conurbada de Veracruz. [Online].; 2010 [citado 2020 11 17. Disponible en: [https://silo.tips/queue/universidad-veracruzana-159?&queue\\_id=-1&v=1613149931&u=MTMxLjE5Ni45LjIzNA==](https://silo.tips/queue/universidad-veracruzana-159?&queue_id=-1&v=1613149931&u=MTMxLjE5Ni45LjIzNA==).
16. Estrada R. Chalaneria Colombiana Londoño RE, editor. Medellin, Colombia; 1997.
17. Scrutchfield. Correction of Abnormalities of the Cheek Teeth. 42nd Annual Convention Am. Assoc. Equine Practitioners. [Online].; 1991 [citado 2020 11 10. Disponible en: [Scrutchfield, 1991](#).
18. Da Silva ea. Apontamentos de Exognosia. Faculdade de Medicina Veterinária. [Online].; 2003 [citado 2020 11 19. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/2227/706-Texto%20del%20art%c3%adculo-1900-1-10-20180824.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
19. Walmsley. Some observations on the value of ageing 5–7 year old horses by examination of their incisor teeth. Equine Vet. [Online].; 1993 [citado 2020 11 10. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/2227/706-Texto%20del%20art%c3%adculo-1900-1-10-20180824.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

20. Herrador P&. Arcadas incisivas y edad en caballos de pura raza española Cronología dentaria. [Online].; 1991 [citado 2020 11 10. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/2227/706-Texto%20de%20art%3%adculo-1900-1-10-20180824.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
21. Martin. A Systematic Approach to Estimating the Age of a Horse. Am. Assoc. Equine Practitioners Annual Convention.. [Online].; 1999 [citado 2020 11 10. Disponible en: <http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/1999/273.pdf>.
22. EQUISAN. Principios de Manejo en Clínica Equina. [Online].; 2021 [citado 2020 11 21. Disponible en: <https://www.equisan.com/index.php/component/content/article?id=208:enfermedades-de-la-gestacion&catid=76:videos>.
23. Echavarría M. Pieza Fundamental en la Salud, Manejo y Desempeño del Caballo. [Online].; 2003 [citado 2020 11 18. Disponible en: [http://www.asdesilla.com/actualidad/temas\\_mes/temas\\_mes003.asp](http://www.asdesilla.com/actualidad/temas_mes/temas_mes003.asp).
24. González C. Quiero ver un Procedimiento. Equident Odontología Equina. [Online].; 2004 [citado 2020 11 18. Disponible en: <http://www.equident.com.uy/tecnica.htm>.
25. Duch M. Introducción a la Odontología Equina. [Online].; 2005 [citado 2020 11 18. Disponible en: <http://www.e-animales.com/home/index.php3>.
26. G M. Principales patologías de la cavidad oral en caballos. [Online].; 2005 [citado 2020 10 20. Disponible en: [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_equinos/denticion\\_y\\_boca\\_equinos/08-](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_equinos/denticion_y_boca_equinos/08-).
27. Solis. Odontología Equina. [Online].; 2004 [citado 2020 11 18. Disponible en: [Chile.http://www.rodeocriollo.cl/veterinaria/odontologiaequina.html](http://www.rodeocriollo.cl/veterinaria/odontologiaequina.html).
28. Beginngins. Generalhealth. [Online].; 2003 [citado 2020 11 20. Disponible en: <http://lilbeginnings.com/links/info/heath3>.

29. Toit D. [Online]. [citado 2020 11 16. Disponible en:  
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7271/JORGE%20BRAVO%20MEJIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
30. Chaverra C&EE. Presencia de Alteraciones en la Cavidad Oral de Equinos de. [Online]. [citado 2020 11 20. Disponible en:  
<ACIONES%20EN%20LA%20CAVIDAD%20ORAL%20DE%20EQUINOS%20DE%20TRABAJO%20Y%20COMPETENCIA%20EN%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20ARAUCA.pdf>.
31. Cruz ea. Enfermedades Orales Mas Frecuentes del Caballo Criollo Colombiano. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2009.
32. Brigham E&DG. Case Study of 100 horses Presented to an Equine Dental Technician in the UK. [Online].; 2000 [citado 2020 11 16. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2009000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2009000300002).
33. Navarrete A. Enfermedades Dentales Frecuentes en los Equinos. [Online].; 2008 [citado 2020 11 21. Disponible en: <https://www.engormix.com/MA-equinos/sanidad/articu-los/enfermedades-dentales-frecuentes-equinos-t2217/165-p0.htm>.
34. Suárez E. Medición de la Condición Corporal del Caballo. [Online].; 2007 [citado 2020 11 21. Disponible en:  
[http://www.ranchoelyaqui.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=225](http://www.ranchoelyaqui.com/index.php?option=com_content&view=article&id=225).
35. Brooke. Salud animal, Condición corporal. [Online].; 2013 [citado 2020 11 21. Disponible en:  
<https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Chapter%20Body%20Condition%20%28Spanish%29%20Final%20%281%29.pdf>.
36. Geor. "The relationship between glycemic response and the incidence of OCD in Thoroughbred weanlings: a field study." In: Proceedings of the 47th Annual American Association of Equine Practitioners convention. [Online].; 2008 [citado

2020 11 21. Disponible en:

<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2999/1/109685.pdf>.

37. CASTILLO MRS. DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL EN CABALLOS. [Online].; 2013 [citado 2021 03 12. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/fvs718d/doc/fvs718d.pdf>.
38. García Neder A, Pérez A, Perrone G. Estimación Del Peso Corporal Del Caballo Criollo Mediante Medidas Morfométricas: Validación De Ecuaciones Publicadas Para Otras Razas Y Desarrollo De Nueva Formula. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. 2009.
39. Mosquera JCV. Medidas morfométricas. [Online].; 2005 [citado 2020 11 12. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/mv/vol1/iss32/6/>.
40. Wood. Quality Assurance Schemes. [Online].; 1998 [citado 2020 11 27. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/pdf/amv/v42n3/art12%20-%20copia.pdf>.
41. Pritchard. Assessment of the Welfare of Working Horses, Mules and Donkeys, Using Health and Behaviour Parameters. [Online].; 2005 [citado 2020 11 27. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/pdf/amv/v42n3/art12%20-%20copia.pdf>.
42. Equina E. Tula, R. [Online].; 2011 [citado 2020 11 27. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/etologia\\_y\\_bienestar/etologia\\_en\\_general/08-Etologia\\_Equina.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_en_general/08-Etologia_Equina.pdf).
43. Márquez C. Características de manejo y conducta en caballos. [Online].; 2010 [citado 2021 04 12. Disponible en: [https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=6beaa30858&attid=0.1&permmsgid=msg-f:1703916681279912925&th=17a58731a28d3bdd&view=att&disp=inline&realattid=f\\_kqi81vyy0&sadbat=ANGjdJ-GUqwV7AmZ7weRo9zzGOM-ZFXJcBK\\_M-ASAnyFXvvsfcZXxbv4O](https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=6beaa30858&attid=0.1&permmsgid=msg-f:1703916681279912925&th=17a58731a28d3bdd&view=att&disp=inline&realattid=f_kqi81vyy0&sadbat=ANGjdJ-GUqwV7AmZ7weRo9zzGOM-ZFXJcBK_M-ASAnyFXvvsfcZXxbv4O).
44. Jiménez LMR, Díaz AdPU. Odontología en equinos: generalidades e importancia en medicina veterinaria. .

45. PIZARRO P. Prevalencia de Patologías Odontológicas Encontradas en un Grupo de 400 Equinos Carreteros de Bogotá Entre el Año 2014 y 2015 Convenio S.D.A – U.D.C.A. 2019.
46. Gavilanez H, Brito M. Identificación de las principales patologías dentales en caballos de la raza. 2017.
47. Cruz Amaya JM, Vera LG, Sánchez J. ENFERMEDADES ORALES MÁS FRECUENTES DEL CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2019.
48. Gavilanes H. Identificación de las principales patologías dentales en caballos de la raza Paso Peruano en la provincia del Azuay”. 2017.
49. Nuñez C. Identificación de patologías dentales en caballos carretoneros de la ciudad de valdivia. 2005, Recuperado en el año 2019.
50. Johnson. Discernir la Odontología Equina de las Manos.. [Online].; 2000 [citado 2020 11 18. Disponible en:  
<http://www.discerninghandsequinedentistry.com/malocclusions.html>.
51. Prieto. La Importancia de Cuidar la Dentadura de Nuestros Caballos. [Online].; 2005 [citado 2020 11 18. Disponible en:  
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7271/JORGE%20BRAVO%20MEJIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
52. Hedge. Odontología Equina. [Online].; 2003 [citado 2020 11 18. Disponible en:  
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7271/JORGE%20BRAVO%20MEJIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
53. Allen T. Horse Dentistry. [Online].; 2005 [citado 2020 11 20. Disponible en:  
<http://www.horsedentist.com>.
54. Henneke. Evaluación de la Condición Corporal en el Equino. [Online].; 1983 [citado 2020 11 21. Disponible en: <http://www.supeq.com.ar/evaluacion-de-la-condicion-corporal-en-el-equino/>.

55. Soto M. Determinación de la Condición Corporal en Caballos Pura Raza Chileno de la Región de los Ríos, Chile. [Online].; 2013 [citado 2020 11 21. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/fvs718d/doc/fvs718d.pdf>.
56. Dixon Pea. La Dentadura Equina y sus Principales Patologías. [Online].; 1999 [citado 2020 11 17. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7271/JORGE%20BRAVO%20MEJIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
57. Garcia , Ozcariz. Articulación Temporomandibular del Equino. Anatomía, Fisiología, Patologías e Incidencias Radiológicas como Método de Diagnóstico Complementario. [Online].; 2013 [citado 2020 11 17. Disponible en: <http://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/equinos/eqcemde/TESINA-OZCARIZ.pdf>.
58. Simhofer ea. A Long-Term Study of Apicoectomy and Endodontic Treatment of Apically Infected Cheek Teeth in 12 Horses. [Online].; 2008 [citado 2020 11 16. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2009000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2009000300002).
59. Marquez C. Elaboración y Aplicación de una Pauta de Bienestar Animal en Equinos Estabulados. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile; 2009.

**14. ANEXOS****Anexo 1. Curriculum vitae – Alumno****CURRICULUM VITAE****INFORMACIÓN PERSONAL**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| APELLIDOS               | MERA MACATO  |
| NOMBRE:                 | BRYAN JAVIER   |
| LUGAR DE NACIMIENTO:    | LATACUNGA- ECUADOR   |
| FECHA DE NACIMIENTO:    | 21 /Junio/ 1996  |
| EDAD:                   | 24 años  |
| DIRECCIÓN DE DOMICILIO: | Parroquia Joseguango Bajo  |
| NÚMEROS TELEFÓNICOS:    | 0987300337/ 032 230-209  |
| DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:  | <a href="mailto:bryan.mera9831@utc.edu.ec">bryan.mera9831@utc.edu.ec</a> |
| CEDULA DE IDENTIDAD:    | 0503409831   |
| ESTADO CIVIL:           | SOLTERO  |

**ESTUDIOS.**

|             |   |
|-------------|---|
| PRIMARIOS:  | Escuela particular "Comil 13"                           |
| SECUNDARIOS | INSTITUTO TECNOLOGICO<br>AGROPECUARIO "SIMON RODRIGUEZ" |
| SUPERIOR:   | Universidad Técnica de Cotopaxi                         |

---

 FIRMA

**Anexo 2. Curriculum vitae - Tutor****CURRICULUM VITAE****INFORMACIÓN PERSONAL**

---

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| APELLIDOS:                      | CHICAIZA SANCHEZ   |
| NOMBRE:                         | LUIS ALONSO  |
| LUGAR DE NACIMIENTO:<br>ECUADOR | PASTOCALLE – LATACUNGA –   |
| FECHA DE NACIMIENTO:            | 25 / noviembre / 1963  |
| EDAD:                           | 57 AÑOS  |
| DIRECCIÓN DE DOMICILIO:         | NIAGARA  |
| NÚMEROS TELEFÓNICOS:            | 0992661232   |
| DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:          | <a href="mailto:alonsochicaiza@yahoo.es">alonsochicaiza@yahoo.es</a> |
| CEDULA DE IDENTIDAD:            | 050130831-6  |
| ESTADO CIVIL:                   | CASADO.  |

**ESTUDIOS**

---

|                     |   |
|---------------------|---|
| NIVEL SECUNDARIO:   | Colegio De Agricultura Simón Rodríguez                                  |
| NIVEL SUPERIOR:     | Universidad Técnica de Cotopaxi   |
| 4TO NIVEL MAESTRÍA: | Universidad Tecnológica Equinoccial –<br>Maestría En Producción Animal. |

---

FIRMA

**Anexo 1.** Pruebas de chi-cuadrado puntas

| <b>Pruebas de chi-cuadrado puntas</b> |                     |    |                           |
|---------------------------------------|---------------------|----|---------------------------|
|                                       | Valor               | gl | Sig. asintótica (2 caras) |
| <b>Chi-cuadrado de Pearson</b>        | 12,143 <sup>a</sup> | 11 | ,353                      |
| <b>Razón de verosimilitud</b>         | 15,151              | 11 | ,176                      |
| <b>N de casos válidos</b>             | 30                  |    |                           |

**Elaborado:** por MERA, Bryan; 2021

a. 24 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5.

El recuento mínimo esperado es ,30.

**Anexo 2.** Pruebas de chi-cuadrado

| <b>Pruebas de chi-cuadrado</b> |                    |    |                           |
|--------------------------------|--------------------|----|---------------------------|
|                                | Valor              | gl | Sig. asintótica (2 caras) |
| <b>Chi-cuadrado de Pearson</b> | 6,600 <sup>a</sup> | 11 | ,830                      |
| <b>Razón de verosimilitud</b>  | 7,764              | 11 | ,734                      |
| <b>N de casos válidos</b>      | 30                 |    |                           |

**Elaborado:** por MERA, Bryan; 2021

a. 23 casillas (95,8%) han esperado un recuento menor que 5.

El recuento mínimo esperado es ,17.

**Anexo 3.** Tabla cruzada Rampas

| <b>Tabla cruzada</b> |   |                    |            |       |        |
|----------------------|---|--------------------|------------|-------|--------|
|                      |   |                    | Sexo       |       | Total  |
|                      |   |                    | Hembr<br>a | Macho |        |
| <b>Rampas</b>        | N | Recuento           | 14         | 11    | 25     |
|                      | O | % dentro de Rampas | 56,0%      | 44,0% | 100,0% |
|                      |   | % del total        | 46,7%      | 36,7% | 83,3%  |
|                      | S | Recuento           | 3          | 2     | 5      |
|                      | I | % dentro de Rampas | 60,0%      | 40,0% | 100,0% |
|                      |   | % del total        | 10,0%      | 6,7%  | 16,7%  |
| <b>Total</b>         |   | Recuento           | 17         | 13    | 30     |

|  |                    |       |       |        |
|--|--------------------|-------|-------|--------|
|  | % dentro de Rampas | 56,7% | 43,3% | 100,0% |
|  | % del total        | 56,7% | 43,3% | 100,0% |

**Elaborado:** por MERA, Bryan; 2021

#### Anexo 4. Tabla cruzada Puntas

|               |                    | Tabla cruzada      |       |        |        |
|---------------|--------------------|--------------------|-------|--------|--------|
|               |                    | Sexo               |       | Total  |        |
|               |                    | Hembr<br>a         | Macho |        |        |
| <b>Puntas</b> | N                  | Recuento           | 12    | 9      | 21     |
|               | O                  | % dentro de Puntas | 57,1% | 42,9%  | 100,0% |
|               |                    | % del total        | 40,0% | 30,0%  | 70,0%  |
|               | S<br>I             | Recuento           | 5     | 4      | 9      |
|               |                    | % dentro de Puntas | 55,6% | 44,4%  | 100,0% |
|               |                    | % del total        | 16,7% | 13,3%  | 30,0%  |
| <b>Total</b>  | Recuento           | 17                 | 13    | 30     |        |
|               | % dentro de Puntas | 56,7%              | 43,3% | 100,0% |        |
|               | % del total        | 56,7%              | 43,3% | 100,0% |        |

**Elaborado:** por MERA, Bryan; 2021

#### Anexo 5. Chi-cuadrado de Pearson

| Pruebas de chi-cuadrado        |                    |    |                           |
|--------------------------------|--------------------|----|---------------------------|
|                                | Valor              | gl | Sig. asintótica (2 caras) |
| <b>Chi-cuadrado de Pearson</b> | 3,899 <sup>a</sup> | 3  | ,273                      |
| <b>Razón de verosimilitud</b>  | 4,107              | 3  | ,250                      |
| <b>N de casos válidos</b>      | 30                 |    |                           |

**Elaborado:** por MERA, Bryan; 2021

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5.

El recuento mínimo esperado es ,27.

#### Anexo 8. Correlación entre las patologías dentales y la condición Corporal (Tabla 7)



## Anexo 9. Fotografías

### Fotos de investigación



Toma de Datos



Sedación del animal



Inspección bucal



Puntas de esmalte

**Anexo 10. Aval del Traductor**

Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

***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 del proyecto de investigación al idioma Inglés cuyo título versa: **"EFECTO DE PATOLOGIAS DENTALES SOBRE LA CONDICIÓN CORPORAL DE LOS EQUINOS EN LA HACIENDA HUASI-CABALLO ALOAG"**, presentado por **Mera Macato Bryan Javier**, estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad 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 al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, 29 de marzo del 2022.

Atentamente,



TikTok: @Lic. Marcel Pacheco Pruna  
EDISON MARCELO  
PACHECO PRUNA

.....  
**Lic. Edison Marcelo Pacheco Pruna Mg.**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
C.C. 050261735-0



CENTRO  
DE IDIOMAS