



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

Determinación de patologías y alteraciones dentales más frecuentes en caballos del Cantón Loja

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Médica Veterinaria

AUTORA:

Kellyn Gabriela Zambrano Coronel.

DIRECTORA:

Dra. Elena Carolina Serrano Recalde PhD.

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, 21 de febrero de 2024

Dra. Elena Carolina Serrano Recalde PhD.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Determinación de patologías y alteraciones dentales más frecuentes en caballos del Cantón Loja** autoría de la estudiante **Kellyn Gabriela Zambrano Coronel**, con cédula de identidad Nro. **1150552345** previo a la obtención del título de **MÉDICA VETERINARIA**. Una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, apruebo y autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Firmado electrónicamente por:
**ELENA CAROLINA
SERRANO RECALDE**

Dra. Elena Carolina Serrano Recalde PhD.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Kellyn Gabriela Zambrano Coronel**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma: 

Cédula de identidad: 1150552345

Fecha: 16 de abril de 2024

Correo electrónico: kellyn.zambrano@unl.edu.ec

Teléfono: 0959185594

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Kellyn Gabriela Zambrano Coronel** declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular: **Determinación de patologías y alteraciones dentales más frecuentes en caballos del Cantón Loja** como requisito para optar por el título de **Médica Veterinaria** autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiún días del mes de febrero de dos mil veinticuatro.

Firma:



Autora: Kellyn Gabriela Zambrano Coronel

Cédula: 1150552345

Dirección: Barrio Shuhuhuaico, calles Obregón y la Cruz.

Correo electrónico: kellyn.zambrano@unl.edu.ec

Teléfono: 0959185594

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Elena Carolina Serrano Recalde
PhD.

Dedicatoria

A Dios y a la Virgen del Cisne por guiar mi vida, cuidar de mí y brindarme la sabiduría necesaria para alcanzar mis logros de vida.

A mi madre Luz Coronel por el apoyo, los valores y las lecciones de vida que me impartió desde niña para mi crecimiento personal.

A mi padre Manuel Zambrano por apoyarme económicamente, brindarme sus sabios consejos de constancia y perseverancia.

A mis hermanos y hermanas por cuidar de mí, ser mi soporte en los momentos difíciles, por las risas, la complicidad y el amor sincero que me brindan a diario, por ser mis pilares fundamentales de dedicación y superación.

Esta tesis es un tributo a su amor, legado y a la eterna admiración que siento por ustedes. Gracias por todo a mi hermosa familia.

Kellyn Gabriela Zambrano Coronel

Agradecimiento

A Dios por guiarme en este camino de la vida y por su amor infinito.

A mis padres por sus cuidados, valores y educación que han hecho de mí una mejor persona.

A la Universidad Nacional de Loja por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de poder formarme profesionalmente

A la carrera de Medicina Veterinaria y a todos mis docentes por los conocimientos y aprendizajes impartidos que ayudaron a mi formación académica y personal

De manera especial a mi directora de tesis Elena Carolina Serrano por su disposición y profesionalismo supo guiar con orientaciones pertinentes este proyecto de investigación curricular y por su entrega como docente en donde aprendí muchas cosas durante los diferentes ciclos académicos. Gracias por todo.

Al Grupo de Caballería Mecanizada N°18 “Cazadores de los Ríos”, al Sr Javier Calle y al Dr. Martín Neira por permitirme la llegada y entrada a sus establecimientos para poder trabajar con sus animales.

Finalmente, a mis amigos por su grato apoyo.

Kellyn Gabriela Zambrano Coronel

Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Índice de anexos.....	xii
1. Título	1
2. Resumen.....	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	5
4.1. Anatomía y Fisiología de la Cavidad Oral del Equino.	5
4.1.1. Estructura del Diente	5
4.1.2. Características del Diente.....	6
4.1.3. Cronometría Dentaria del Equino	6
4.1.4. Fórmula Dentaria	7
4.2. Examen de la Cavidad Bucal.....	7
4.3. Patologías Dentales en Equinos	8
4.3.1. Oligodoncia.....	8
4.3.2. Braquignatismo	8
4.3.3. Prognatismo	9
4.3.4. Puntas de Esmalte	10
4.3.5. Rampas	10
4.3.6. Ondas	10

4.3.7.	<i>Retención de Dientes Temporales</i>	11
4.3.8.	<i>Fracturas</i>	11
4.3.9.	<i>Diente de Lobo</i>	12
4.3.10.	<i>Escalones</i>	13
4.3.11.	<i>Caries</i>	13
4.3.12.	<i>Ganchos Dentales</i>	13
4.3.13.	<i>Lesiones en Tejidos Blandos</i>	14
4.4.	Signos de una Enfermedad Dental	15
4.4.1.	<i>Estereotipias</i>	15
4.5.	Alimentación en Equinos	16
4.5.1.	<i>Déficit de Minerales en la Dieta</i>	16
4.5.2.	<i>Tipo de Forraje y Tiempo de Pastoreo</i>	16
5.	Material y Métodos	18
5.1.	Área de Estudio	18
5.2.	Procedimiento	18
5.2.1.	<i>Enfoque Metodológico</i>	18
5.2.2.	<i>Diseño de la Investigación</i>	19
5.2.3.	<i>Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestreo</i>	19
5.2.4.	<i>Técnicas</i>	19
5.2.5.	<i>Variables de Estudio</i>	19
5.3.	Procesamiento y Análisis de la Información	19
5.4.	Consideraciones Éticas	20
6.	Resultados	21
6.1.	Frecuencia Absoluta de Patologías Odontológicas en Caballos.	21
6.2.	Factores Asociados al Número de Patologías Odontológicas Presentes en Caballos.	21
6.3.	Influencia de Factores Asociados Sobre Patologías Odontológicas en Caballos. ..	22
7.	Discusión	27
8.	Conclusiones	31
9.	Recomendaciones	32
10.	Bibliografía	33

11. Anexos 39

Índice de tablas

Tabla 1. Cronología dentaria del equino.....	6
Tabla 2. Frecuencia de las patologías odontológicas de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).	21
Tabla 3. Factores asociados al número de patologías odontológicas de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).....	22
Tabla 4. Factores asociados a la presentación de caries de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).	23
Tabla 5. Factores asociados a la presentación de diente de lobo en caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).	23
Tabla 6. Factores asociados a la presentación de sarro de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).	24
Tabla 7. Factores asociados a la presentación de lesiones en tejidos blandos de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).	25

Índice de figuras

Figura 1. Braquignatismo.....	9
Figura 2. Progantismo	9
Figura 3. Puntas de muela	10
Figura 4. Arcada con oclusión ondulatória.....	11
Figura 5. Diente de Lobo.....	12
Figura 6. Gancho rostral.....	14
Figura 7. Lesiones en mucosa	14
Figura 8. Desgaste excesivo de los dientes incisivos en caballo con aerofagia de apoyo	16
Figura 9. Ubicación geográfica de estudio	18
Figura 10. Patologías odontológicas en equinos.....	26

Índice de anexos

Anexo 1. Caracterización de las variables de estudio.....	39
Anexo 2. Factores asociados a la presentación de gancho rostral blandos en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	40
Anexo 3. Factores asociados a la presentación de gancho caudal en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	40
Anexo 4. Factores asociados a la presentación de oligodoncia caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	41
Anexo 5. Factores asociados a la presentación de ondas en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	41
Anexo 6. Factores asociados a la presentación prognatismo en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	42
Anexo 7. Factores asociados a la presentación de braquignatismo en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	42
Anexo 8. Factores asociados a la presentación de puntas de muela en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	43
Anexo 9. Factores asociados a la presentación de rampas en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	43
Anexo 10. Factores asociados a la presentación de fracturas en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).....	44
Anexo 11. Sarro dental.....	44
Anexo 12. Caries en el segundo molar.....	45
Anexo 13. Boca con ondas y gancho rostral.....	45
Anexo 14. Lesiones en mucosas.....	45
Anexo 15. Exploración de la cavidad bucal.....	46
Anexo 16. Ficha odontológica.....	46
Anexo 17. Certificado de traducción de resumen del Trabajo de Integración Curricular.....	47

1. Título

Determinación de patologías y alteraciones dentales más frecuentes en caballos del
Cantón Loja

2. Resumen

Las patologías odontológicas son muy comunes en caballos, compromete el bienestar del animal y afecta el rendimiento físico deportivo. El objetivo de esta investigación fue identificar las patologías y alteraciones dentales más frecuentes en caballos de tres centros hípicos del Cantón Loja y verificar la influencia de los factores asociados a la presencia de las enfermedades dentales. Se examinó la cavidad bucal de 47 equinos (29 machos y 18 hembras), para el manejo se administró xilacina al 10% a una dosis de 1,1 mg/kg. La información se recolectó en fichas odontológicas y fue analizada en el programa estadístico Infostat. Se evidenció 156 casos de patologías diferentes, las de mayor frecuencia fueron puntas de muela 93,6% (44/47), ondas 55,3% (26/47), rampas 12,2% (19/47) y caries 10,26% (16/47) y las de menos frecuencia prognatismo 2,1% (2/47), braquignatismo 0,64% (1/47) y gancho caudal 0,64% (1/47). Considerando la influencia de los factores frente a la presentación de las patologías dentales, únicamente se evidenció que los animales que consumen heno de avena ($p>0,05$) son más predisponentes a presentar sarro y caries dental. Los machos ($p>0,05$) presentaron mayor número de caries a comparación de las hembras. La patología diente de lobo es muy frecuente encontrar en animales jóvenes y adultos entre los 4-10 años. Los caballos con un score corporal bajo y en estabulación ($p>0,05$) presentaron más casos de lesiones en tejidos blandos orales a diferencia de los que poseen un score corporal moderado y están a libre pastoreo. El examen dental rutinario mejora la salud oral del equino y previene el desarrollo de alteraciones bucales.

Palabras clave: patologías odontológicas, frecuencia, equinos, bienestar animal, examen bucal.

Abstract

Dental pathologies are very common in horses, compromising the welfare of the animal and affecting physical performance. The objective of this research was to identify the most frequent dental pathologies and alterations in horses from three equestrian centers in Loja and verify the influence of the associated factors. The oral cavity of 47 equines (29 males and 18 females) was examined. For management, 10% of xylazine was administered at a dose of 1.1 mg/kg. Data were analyzed in the Infostat statistical program. 156 dental pathologies were evidenced. The most frequent were sharp enamel points 93.6% (44/47), waves 55.3% (26/47), ramps 40.4% (19/47) and caries 34.0% (16/47). Considering the influence of the factors regarding the presentation of dental pathologies, males are predisposed to present a greater number of dental pathologies. It was evidenced that animals that consume oat hay ($p < 0.05$) are more susceptible to present tartar and dental caries. Males ($p < 0.05$) presented a greater number of caries compared to females. Wolf teeth are very common in young animals of 1-3 years old and adults between 4-10 years old. Horses with a low body condition and stabled ($p < 0.05$) presented more oral soft tissue injuries different from those with a moderate body condition and free grazing. In the equestrian centers of Loja, the most prevalent dental pathologies were sharp enamel points, waves, ramps and caries, and males were more prone to present these pathologies. The wolf teeth are more common in young and adult animals. Oat hay predisposes to caries and dental tartar. Corn taralla causes oral soft tissue lesions and this influences gradual weight reduction.

Keywords: equine, odontology, animal welfare, oral examination, sharp edges, wolf teeth

3. Introducción

La boca es una de las estructura anatómicas más importantes de los caballos (Machón, 2011), ya que en ella podemos ver fácilmente los problemas que acontecen en el animal como alteraciones dentales, lesiones en la mucosa y su coloración la misma que nos indica ciertos estados patológicos (Kostolowicz, 2021). La cavidad oral es la primera porción del sistema digestivo con funciones importantes de aprehensión y masticación de los alimentos, por ende cualquier patología que afecte total o parcialmente la masticación provoca alteraciones en el proceso de digestión afectando la salud del caballo (Amaya et al., 2009).

Los problemas dentales ocupan el tercer lugar de las alteraciones más comunes en caballos (Rodríguez & Uribe, 2011), muchas de estas se asocian a los cambios en el manejo alimenticio provocando el desgaste natural de los dientes causando diversas patologías y por comportamientos anormales en animales estabulados (Vidal et al., 2010; Muñoz et al., 2016), las patologías orales más comunes son: mala oclusión, diente de lobo, dientes supernumerarios, ganchos, fracturas, caries, puntas dentales, prognatismo, braquignatismo, boca en onda, entre otras. (Cruz et al., 2012; Martínez & Iregui, 2016).

La mayoría de estos problemas se originan en los dientes y progresan a lesiones en la lengua, mucosas, mejillas, encías y labios, también puede provocar afecciones digestivas debido a la dificultad para masticar (Preisner et al., 2016), las alteraciones dentales no presentan signos lo cual dificulta su diagnóstico a tiempo (Laukkanen et al., 2023); o pocas veces, se realiza un examen dental rutinario en los caballos para detectar estas patologías (Ardilla & Montoya, 2009; Archetti, 2005); estas enfermedades dentales por menores que sean, provoca úlceras orales, rechazo del freno, pérdida de la condición corporal, afecta al rendimiento del animal y algunas causas secundarias como deformidades faciales (Rodríguez & Uribe, 2011)

Por lo tanto, el objetivo general de esta investigación fue:

- Identificar las patologías y alteraciones dentales más frecuentes en caballos de hípicas del Cantón Loja.

Los objetivos específicos planteados fueron:

- Identificar los problemas odontológicos más comunes en los caballos mediante la exploración de la cavidad oral.
- Examinar las patologías odontológicas considerando factores de edad, sexo y alimentación.

4. Marco Teórico

4.1. Anatomía y Fisiología de la Cavidad Oral del Equino.

La boca es la primera porción del sistema digestivo conformada por el labio superior, inferior, la lengua y los dientes que son los responsables de la masticación y trituración de los alimentos para que pasen por los diferentes tramos del intestino y sean absorbidos correctamente (Salem et al., 2015).

Anatómicamente consta del hueso maxilar situado a los laterales de la cara, la mandíbula inferior ubicada en la base de la cavidad oral, el hueso incisivo en donde se encuentran los dientes incisivos y caninos y los huesos faciales que alojan los dientes premolares y molares (Ardilla & Montoya, 2009). La separación que existe entre dientes los incisivos y premolares se denomina diastema (Casey, 2013). Si el caballo presenta patologías dentales la fisiología digestiva se ve afectada y el alimento consumido se notará entero en las heces (Preisner et al., 2016)

La dentición del equino se caracteriza por ser difiodonta, es decir que tienen dos tipos de dientes los temporales y los permanentes; y son heterodontos los cuales poseen distintos tipos de dientes con diferentes funciones, los incisivos se encargan de la aprehensión y corte de los alimentos, los caninos son dientes de defensa y los premolares y molares se encargan de aplastar los alimentos (Menzies et al., 2011).

4.1.1. Estructura del Diente

El diente del caballo consta de tres partes: la dentina, el esmalte y el cemento (Dixon et al., 2000). La dentina recubre la mayor parte de la constitución del diente, es un tejido blando calcificado de color crema compuesto de sales minerales de tipo fosfato y fluoruro de calcio, compuestos orgánicos y agua (Dixon et al., 2013; Cardona & Álvarez, 2010). Su producción se da en los odontoblastos durante toda su vida, se clasifica en dos tipos, la dentina primaria y secundaria (Machón, 2011). La primaria es translúcida y resiste más al desgaste y la secundaria se forma en la raíz del diente en respuesta al estímulo provocado por el desgaste del diente y es más oscura (Rodríguez & Uribe, 2011)

El esmalte es un tejido casi inerte muy duro formado de minerales 95- 98% lo que lo hace transparente, actúa como cubierta de protección de la corona del diente y reviste el infundíbulo (Jarvis, 2009). El cemento es más blando que la dentina y el esmalte, es la parte menos mineralizada del diente formado por 45-50% cristales de hidroxiapatita y el restante de

colágeno y agua (Klugh, 2005), protege las partes del diente y la corona y cumple con la función de anclar los ligamentos periodontales y asegurar el diente al hueso alveolar (Baker, 1974; Dixon et al., 2000; James et al., 2010).

4.1.2. Características del Diente

El caballo posee una dentadura heterodonta, es decir, posee distintos tipos de dientes:

- Incisivos: están ubicados rostralmente implantados en el hueso incisivo y de la mandíbula, son dientes largos con infundíbulos amplios, posee tres pares de dientes que se les denominan a los centrales como pinzas, los siguientes, medios y extremos los que están hacia lateral (Townsend et al., 2008).
- Caninos: están ausentes en yeguas, en ocasiones suelen estar presentes de manera rudimentaria, en los machos aparecen en el proceso de muda a dientes permanentes, brotan a los 4.5 a 5 años de edad (Silva et al., 2016; Lowder & Mueller, 1998). Estos dientes cumplen con la función de desgarrar alimentos y como defensa o ataque (Rodríguez & Uribe, 2011).
- Premolares y molares: se ubican hacia lateral al arco dental, los premolares se posicionan primeros y detrás de estos los molares (Olivares, 2008), estos últimos aparecen en la dentición permanente, participan en el proceso de masticación de los alimentos. Los molares superiores son más largos que los molares inferiores (Calmart, 2007).

4.1.3. Cronometría Dentaria del Equino

La dentición del caballo permite realizar una estimación de la edad del animal (Dixon & Drace, 2005), por ende es necesario conocer a qué edad aparecen los dientes de leche, cuando inicia la erupción y muda a dientes definitivos para deducir una edad correcta (Tabla 1).

Tabla 1. Cronología dentaria del equino

Etapas evolutivas	Potros (dientes leche)	Adultos (dientes permanentes)
Pinzas	1era semana	2.5- 3 años
Medios	4-6 semanas	3.5- 4 años
Extremos	6-8 semanas	4.5-5 años
Caninos	4.5 – 5 años	
Premolares	2.5 años (PM1), 3 años (PM2), 4 años (PM3)	
Molares	9-12 meses (M1), 2 años (M2), 3.5-4 años (M3)	
Rozamiento		
Pinzas	10 meses	6 años
Medios	12 meses	7 años

Extremos	15-20 meses	8 años
Surco de Galvayne	Extremos superiores: 10 años al inicio, 15 años a la mitad, 20-25 años al final	
Cola de Golondrina	7,11, 13 años	

Peña & Herrador, 1991; Dixon et al., 2005; Tremaine, 1997; Martin, 1999; Fraústo da Silva et al. 2003; Linkous, 2006; Toit, 2006.

4.1.4. Fórmula Dentaria

Dientes de leche: 2 (Incisivos 3/3, caninos 0/0, premolares 3/3)= 24

Dientes permanentes: 2(Incisivos 3/3, caninos 1/1, premolares 3/3, molares 3/3)= 40-42

4.2. Examen de la Cavidad Bucal

El examen dental rutinario debe realizarse considerando todas las estructuras anatómicas que conforman la cavidad bucal del caballo (Dixon & Drace, 2005). Para ello se inicia con una historia clínica detallada del paciente, con la información obtenida por el propietario sobre la dieta alimenticia, el desperdicio de comida cuando se alimenta, movimientos anormales de la cabeza y el tiempo que ha transcurrido desde el último examen odontológico (Scrutchfield & Schumacher, 1993).

El proceso de la inspección bucal se inicia con la introducción del caballo al brete, se higieniza la boca del caballo para eliminar restos de comida y se coloca la cabeza en el cabestrillo dental para soporte de la misma, se procede a poner el abre bocas equino para mantener abierta la boca del animal y dar mayor seguridad al profesional (Townsend et al., 2008; Amaya et al., 2009; Ardilla & Montoya, 2009).

La evaluación dental se lo realiza en dos partes, la primera parte inicia con determinar de la edad del caballo acompañado de una evaluación externa de labios y comisuras, ver síntomas de babeo, halitosis y observar el patrón de masticación del paciente (Cardona & Alvarez, 2010), la segunda parte incluye un examen interno, en donde abarca la observación de mucosas y encías así como la presencia de lesiones en estas áreas y la evaluación de cada una de las piezas dentales (Taylor, 2007)

Para evaluar los incisivos se separan los labios y con la inspección visual se identifica anormalidades en estas piezas dentales (Rodriguez & Uribe, 2011). Se analiza la mordida si presenta alteraciones de braquignatismo y prognatismo, además se escucha los sonidos de oclusión que se producen durante el movimiento o roce de la mandíbula y el maxilar (Scrutchfield & Schumacher, 1993).

Finalmente los dientes premolares y molares se visualizan agarrando la lengua y sacándola por el diastema hacia el lado contrario al que se está visualizando los dientes (Muñoz et al., 2010, Dixon et al., 2020, Easley, 2006). Con la mano libre se palpa para identificar puntas filosas y ver otras patologías, una vez terminada la inspección se intercambian los movimientos de las manos (Baker, 1998; Dixon & Drace, 2005)

Los instrumentos odontológicos que se utilizan son el abrebocas, espéculos, linterna, raspadores, retractor de carrillo, espejos intraorales, limas y fichas dentales entre otros. (Townsend et al., 2008).

4.3. Patologías Dentales en Equinos

4.3.1. *Oligodoncia*

Es una alteración congénita que se caracteriza por la ausencia o retención de una pieza dental quedándose dentro de la mandíbula o el maxilar (Dixon et al., 2013), la ausencia de un diente causa una inclinación en la arcada dental puesto que sufre un crecimiento excesivo alterando la masticación normal. En las hembras la ausencia de caninos es una característica normal de oligodoncia. (Machón, 2011; Muñoz et al., 2013).

4.3.2. *Braquignatismo*

Es una de las alteraciones dentales más reportada en caballos, se trata de un trastorno congénito conocido como “pico de loro” (Lowder & Mueller, 1999), ya que posee la mandíbula inferior más corta que la superior provocando una sobreposición. (Salem et al., 2015), en casos severos ocurre un desgaste anormal de los molares provocando la formación de ganchos especialmente en el segundo premolar maxilar y el tercer molar maxilar. Existe una evidencia clínica que los caballos Cuarto de Milla son predominantes a presentar este problema de maloclusión (Debowes & Gaughan, 1998; Dixon et al., 2013).



Figura 1. Braquignatismo (Romero, 2014)

4.3.3. Prognatismo

Es una enfermedad congénita, en donde la mandíbula es más alargada que el maxilar, vulgarmente se la llama “boca de cerdo” (Amaya et al., 2009; Gunnarsdottir et al., 2014), los incisivos mandibulares protruyen sobre los superiores afectando el movimiento normal de oclusión, esto provoca un excesivo desgaste del molar, formación de rampas, boca en onda y dolor en la articulación temporomandibular. (Kennedy & Dixon, 2016).

Esta patología es menos frecuente que el braquignatismo y para aquellos animales prognáticos es un problema al pastoreo en pastos cortos ya que no poseen una buena oclusión de los incisivos (Menzies et al., 2011).



Figura 2. Prognatismo (Amaya et al., 2009)

4.3.4. Puntas de Esmalte

Es el problema odontológico más común encontrada en la dentadura del caballo, son producto del desgaste anormal de los dientes del carrillo debido al proceso de domesticación con concentrados blandos, o por la conformación de la cavidad oral del caballo denominada anigsonatía, refiriéndose a que el maxilar es más ancho a comparación de la mandíbula.

Las puntas de muela aparecen por el sobrecrecimiento dental en los bordes laterales (mejillas) y mediales (lingual) (Debowes & Gaughan, 1998; Dixon et al., 1999), son las responsables de traumatizar la mucosa oral y la lengua causando laceraciones y úlceras dolorosas en el caballo siendo la causa principal por la que dejan de comer o por la que su masticación se torna lenta. (Amaya et al., 2009).

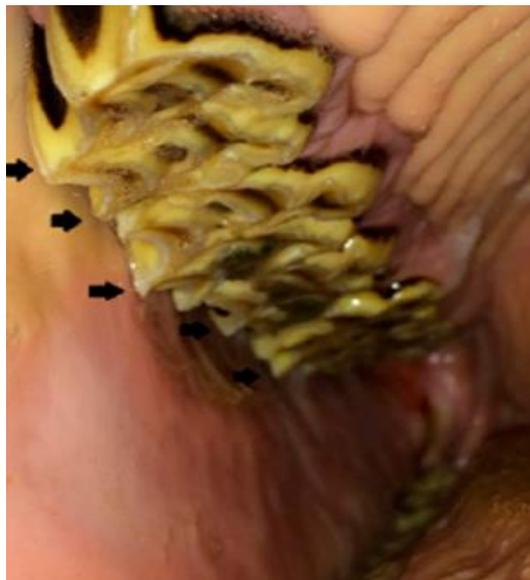


Figura 3. Puntas de muela (Kostolowicz, 2019)

4.3.5. Rampas

Se forman producto de la maloclusión causado por un desgaste de los dientes premolares y molares, existe una irregularidad en la oclusión en donde los dientes del carrillo se observan inclinados hacia un lado (Martínez & Iregui, 2016; Silveira, 2005), las rampas principalmente provocan alteración en el proceso de masticación (Amaya et al., 2009).

4.3.6. Ondas

Esta alteración dental se forma por el desgaste irregular de la superficie oclusal de varios dientes, es un defecto muy común en equinos que se agrava con el pasar del tiempo si el animal no es atendido (Kunz et al., 2020). Es muy fácil al momento de palpar los dientes sentir las

ondas en ambos lados del arco, en ocasiones están presentes unilateralmente (Casey, 2013; Carmalt, 2007).



Figura 4. Arcada con oclusión ondulatoria (Kostolowicz, 2019)

4.3.7. Retención de Dientes Temporales

Se caracteriza por la retención de los dientes de leche incisivos y premolares por un tiempo fuera de lo normal, estas piezas dentales producen inflamación al diente cercano, a la encía y al hueso de la mandíbula o maxilar causando los quistes de erupción, los mismos que provocan la inflamación de la raíz del diente (Amaya et al., 2009). En la masticación los animales presentan molestia y dolor, ocasionalmente dejan de comer hasta que se les extrae los dientes, si los dientes deciduos no han mudado, es mejor realizar la extracción antes de que empiecen a brotar los dientes permanentes (Scoggins, 2001; Straioto et al., 2018).

4.3.8. Fracturas

Se presentan por causas desconocidas en dientes incisivos, premolares y molares sin la presencia de un trauma (Lower, 1998). Las fracturas es la pérdida del fragmento del diente ya sea completa o una pequeña parte de este, pueden ser lesiones en el esmalte del diente presentándose como grietas en la pieza del daño o en casos más graves hay la pérdida de fragmentos del diente cuando el golpe es directo (Dixon et al., 1999, Taylor et al., 2015).

Por lo general, los dientes fracturados suelen llenarse de comida y dan lugar a la aparición de caries que con el tiempo avanza a una inflamación apical y posteriormente desencadena una enfermedad periodontal (Amaya et al., 2009; Villanueva, 2001).

Las fracturas también están asociadas a los comportamientos anormales que desarrollan los animales en cautiverio, como morder objetos duros, puertas, cercas y madera, lo cual provoca una ruptura del diente (Casey, 2013). Es recomendable la extracción de un diente fracturado para evitar laceración en la mucosa bucal del caballo, pero hay que tener en cuenta que el diente opuesto crecerá exageradamente y debe ser limado cada vez que sea necesario, de no hacerlo así se forman los “escalones” (Silveira, 2005; Pearce, 2020).

4.3.9. Diente de Lobo

Es el primer premolar generalmente más pequeño que los demás con una forma rudimentaria, mide de 10 a 20 mm de largo y aparecen a los 6 y 12 meses de edad (Walker et al., 2012), durante el proceso de muda de los segundos premolares el diente de lobo suele caerse por lo que no se los ve (Silva et al., 2016; Baker, 1974).

No presentan ninguna función, pero resultan muy incómodos al momento de colocarles el bocado o freno incomodando al animal y causando dolor y rechazo de la embocadura, por ende la extracción de estos dientes suele ser muy frecuente (Menzies et al., 2011; Gunnarsdottir et al., 2014). La extracción se la realiza con el animal en pie, se coloca anestesia local alrededor del diente y con los elevadores o fórceps especializados se escarba hasta llegar a la raíz del diente y retirarlo por completo (Laukkanen et al., 2023; Limone, & Baratt, 2018).



Figura 5. Diente de Lobo (Ortega, 2022)

4.3.10. Escalones

Esta alteración se produce cuando una pieza dental crece excesivamente porque su antagonista está ausente, puesto que al no tener contacto con la superficie oclusal el diente no posee un correcto desgaste llevándolo a presentar un sobrecrecimiento de forma exagerada, esta patología dental se la conoce como boca en escalón o diente dominante (Kunz et al., 2020). Se debe controlar el crecimiento con el proceso de limado para no afectar el proceso de masticación del animal (Crabill & Schumacher, 1998; Nicholls & Townsend, 2016).

4.3.11. Caries

Las caries son una enfermedad de los tejidos calcificados del diente causada por la presencia de microorganismos que deterioran la capa de cemento externa, por otro lado se producen por depósito incompleto de la dentina siendo la causa principal de aparición de caries en caballos, ya que la dentina es un componente en la superficie de oclusión y tiene una íntima relación con el sistema pulpar (Amaya et al., 2009).

La patogenia se da por altos niveles de carbohidratos en la dieta, provocando la producción de ácidos y la caída del pH adecuado para que los microorganismos actúen sobre los hidratos de carbono de la boca del caballo, en donde si una pieza presenta un incompleto relleno del cemento hace que se acumulen las bacterias provocando la desmineralización del mismo que con el tiempo afecta al esmalte y a la dentina, es más común encontrar caries en los premolares y molares (Kirsten et al., 2017)

La carie infundibular afecta principalmente al cemento del infundíbulo, mientras que las caries periféricas afectan a todos los tejidos calcificados del diente (cemento, dentina y esmalte). Los animales afectados presentan mal aliento y dolor al masticar (Gere & Dixon, 2010; Jackson et al., 2017).

4.3.12. Ganchos Dentales

Esta alteración es frecuente encontrar en caballos, se forma por la falta de un diente en el arco dental haciendo que se mueva o desplace para completar este espacio (Calderón, 2014; Botelho et al., 2007), normalmente los ganchos se forman en la superficie rostral del segundo premolar y superficie caudal del último molar, estos ganchos ya sea rostral o caudal, dan lugar a problemas de la mandíbula que afectan la oclusión (Dixon & Drace, 2005).

El tratamiento para eliminar los ganchos es con el limado de muelas, un procedimiento indoloro que no necesita anestésicos, con esto se evita que los ganchos rostrales causen dolor y úlceras en la cavidad bucal del caballo (Alencar et al., 2013; Klugh & Brannan, 2001).



Figura 6. Gancho rostral (Fedrizzi, 2021)

4.3.13. Lesiones en Tejidos Blandos

Son problemas que se originan por la presencia de puntas de muela filosas en la cara lingual o de mejilla de los dientes molares y premolares (Graham, 2002; Staszuk, 2015). Son las responsables de traumatizar la mucosa de la cavidad bucal causando abrasiones, laceraciones y úlceras que llegan a ser de gran molestia para el animal, estas lesiones suelen curarse fácilmente si la causa del problema se lo corrige inmediatamente, caso contrario pueden agravarse con el tiempo (Tuomola et al., 2019; Straioto et al., 2018).

Estas lesiones de mucosa causan dolor en el caballo y es un problema para el bienestar del animal (Trigueiro, 2010; Villanueva; 2001).

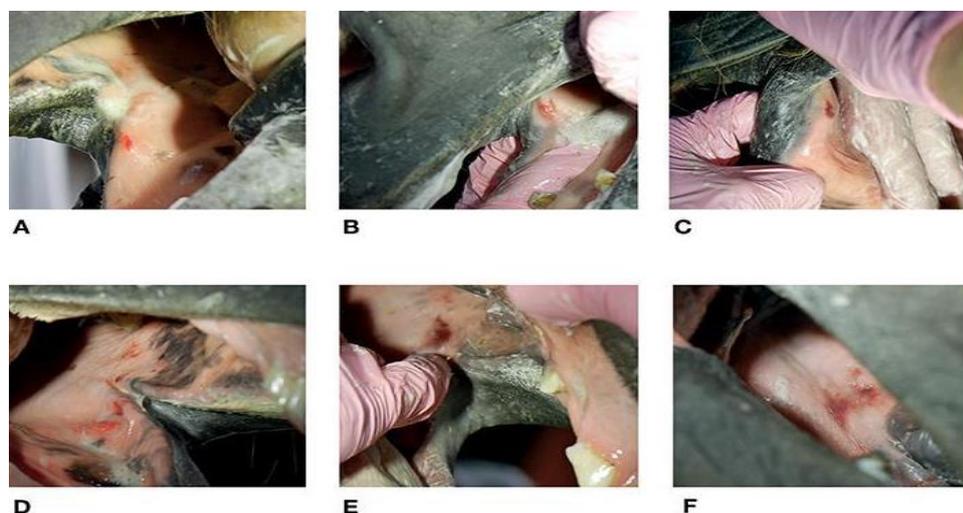


Figura 7. Lesiones en mucosa (Tuomola et al., 2019)

4.4. Signos de una Enfermedad Dental

Los caballos con patologías dentales son asintomáticos, sin embargo existe una variedad de signos que pueden indicar que el animal tiene problemas dentales (Walker et al., 2012; Dixon & Grace, 2005; Jarvis, 2009). (Walker et al., 2012; Dixon & Grace, 2005; Jarvis, 2009). , entre los principales signos son:

- Baja condición corporal
- Dificultad para masticar
- Presencia de alimentos poco digeridos en heces.
- Movimientos anormales de la cabeza (ladeo, inclinación, sacudida).
- Halitosis
- Rechazo a la embocadura.
- Disminución en el rendimiento físico del caballo.
- Exteriorizan la lengua.
- Inflamaciones y deformidades de la cara.
- Problemas digestivos (cólicos)

4.4.1. Estereotipias

Son patrones de comportamiento anormal y repetitivo sin ningún funcionamiento que expresan los animales en cautiverio y puede ser indicativo de un bienestar reducido (Waters et al., 2002). Estos comportamientos se expresan cuando el animal presenta estrés, en el cual empieza a manifestar patrones anormales como morder las puertas o madera, tragar aire, balanceo del tren posterior, coprofagia, aerofagia de apoyo y más (Tadich & Araya, 2010; Waters et al., 2010).

La aerofagia con fijación es una conducta en la que el caballo se fija a un objeto (puertas de la pesebrera o cercas) apoyando los incisivos superiores, retrae el cuerpo y contrae los músculos de cuello, esto hace que ingrese aire a la parte craneal del esófago produciendo un sonido característico (Limone & Baratt, 2018; Graham, 2002). Esta conducta avanza volviéndose más compleja si primero lamia el objeto después realiza la fijación en él. El principal problema dental de esta estereotipia es que provoca un desgaste excesivo de los dientes incisivos o causar pequeñas fracturas (Waters et al., 2010; Straioto et al., 2018; Pagliosa et al., 2004).



Figura 8. Desgaste excesivo de los dientes incisivos en caballo con aerofagia de apoyo (Autor)

4.5. Alimentación en Equinos

4.5.1. Déficit de Minerales en la Dieta

Los minerales en la dieta son un buen complemento nutricional para el caballo por su alto contenido de sodio, calcio, fósforo, magnesio y potasio, macrominerales muy importantes en el desarrollo y formación del esqueleto, dientes, cascos y funciones del sistema nervioso (Deraga, 2007). La sal mineral en potros es importante para el crecimiento y muda de los dientes, además les permite un mayor rendimiento durante la actividad física. En caballos mayores a medida que envejecen el organismo presenta cambios físicos y deterioro de la dentición, por ende el suplemento de minerales en esta edad es importante para mantener un equilibrio en la relación calcio-fósforo. Un déficit de minerales causa la caída de los dientes y debilita los huesos y articulaciones (Dixon & Dacre, 2005).

4.5.2. Tipo de Forraje y Tiempo de Pastoreo

Los caballos que tienen acceso al pastoreo durante todo el año son menos propensos a tener caries periféricas a comparación de los caballos que pasan estabulados sin acceso al pastoreo (Jackson, 2017). El acceso al pasto de hierba conduce a menos puntas de esmalte afiladas, reduce los problemas de desgaste de los dientes y el exceso crecimiento de los mismos (Taylor et al., 2015).

La domesticación provocó grandes cambios en la morfología del caballo, los cambios en la dieta y la restricción al pastoreo hizo que estos animales presenten anomalías en la dentición. Normalmente un equino debe pastar alrededor de 16-18 horas al día y en estos animales que tienen acceso al pastoreo durante todo el año son menos propensos a tener caries periféricas a comparación de los caballos que pasan estabulados sin acceso al pastoreo (Jackson, 2017).

En animales en cautiverio sin acceso a pasturas tienden a desarrollar comportamientos anormales producto del estrés, la más común es la aerofagia de apoyo la cual se caracteriza porque el equino apoya sus dientes incisivos a un objeto fijo aproximadamente de 1 a 3998 veces en 24 horas afectando el desgaste excesivo de los dientes y en ocasiones fracturas (Muñoz et al., 2016; Tadich y Araya, 2010).

5. Material y Métodos

5.1. Área de Estudio

El presente trabajo se realizó en tres diferentes caballerizas del Cantón Loja, con el objetivo de conocer los principales desórdenes odontológicos que presentan los caballos. En la ciudad de Loja la fase de campo se llevó a cabo en la “Caballería Cazadores de los Ríos” ubicada al sureste de la ciudad de Loja, con coordenadas $4^{\circ}00'36.6''S$ $79^{\circ}11'13.9''W$ a una altitud promedio de 2101 m y con temperatura media $16,1^{\circ}C$. También en el Criadero y Escuela de equitación “La Celestial” ubicada al noroeste de la ciudad con coordenadas $3^{\circ}57'28''S$ $79^{\circ}14'40''W$, a una altitud 2243 m y con una temperatura de $17.2^{\circ}C$ y la “Hacienda Quinara” ubicada en la parroquia de Vilcabamba con coordenadas $4^{\circ}19'09''S$ $79^{\circ}14'06''W$, a una altitud de 1581 m y una temperatura promedio de $20^{\circ}C$.

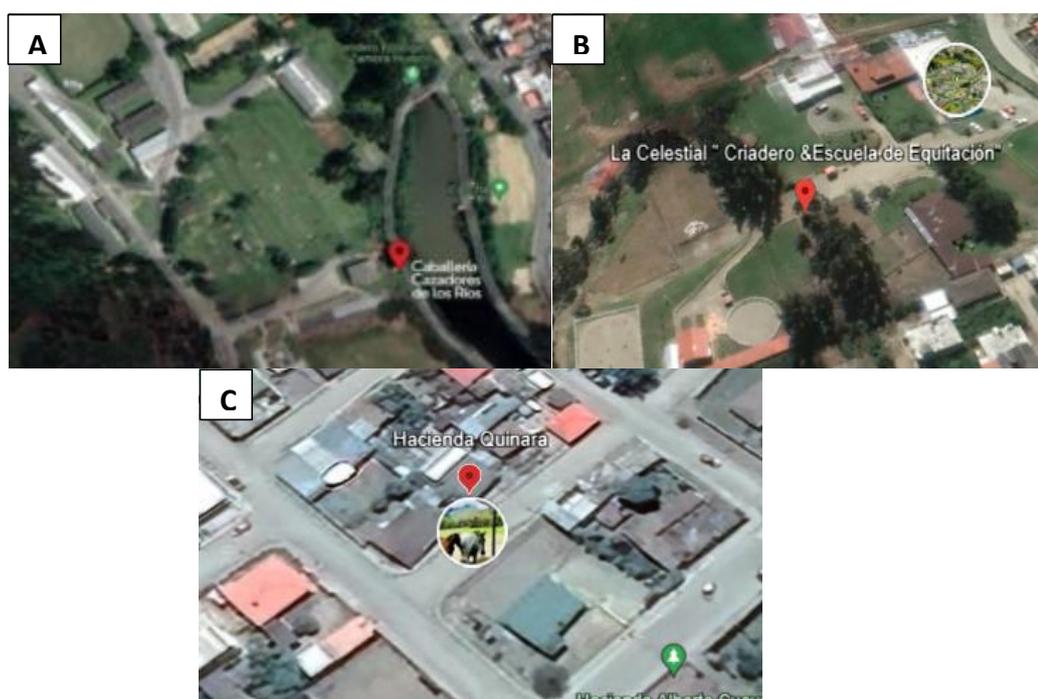


Figura 9. Ubicación geográfica de estudio. **A:** Mapa Caballería Cazadores de los Ríos **B:** Mapa Criadero y Escuela de equitación “la Celestial” **C:** Mapa “Hacienda Quinara”

5.2. Procedimiento

5.2.1. Enfoque Metodológico

El enfoque de la investigación fue de tipo mixto cualitativo cuantitativo en donde se realizó la recolección de datos con fichas odontológicas para conocer el tipo y frecuencia de estas patologías.

5.2.2. *Diseño de la Investigación*

El estudio fue de carácter observacional descriptivo y de corte transversal para identificar los problemas odontológicos que presentaban los caballos mediante la evaluación de la cavidad oral y recolección de datos en fichas odontológicas.

5.2.3. *Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestreo*

El tipo de muestreo fue no probabilístico (por conveniencia) con un tamaño de muestra de 47 equinos siendo 29 machos y 18 hembras de tres centros hípicas del cantón Loja.

5.2.4. *Técnicas*

A los caballos se les examinó la cavidad bucal para observar las patologías dentales. Para la tranquilización y manejo de los equinos se utilizó xilacina 10% a una dosis de 1,1 mg/kg, luego se higienizó la boca para eliminar restos de comida y se introdujo la cabeza de los caballos en el cabezal metálico para mayor soporte. Se colocó el abrebocas para equinos de la marca “Hausmann”, se realizó la observación de la cavidad oral con ayuda de una linterna y se palpó los dientes para detectar las patologías odontológicas que presentaban. La información obtenida después del examen bucal fue anotada en las fichas odontológicas de cada paciente.

5.2.5. *Variables de Estudio*

5.2.5.1. *Variables cualitativas.*

- Tipo de patologías dentales
- Edad
- Sexo
- Score Corporal
- Alimentación
- Libre pastoreo

5.2.5.2. *Variables Cuantitativas*

- Frecuencia de las patologías odontológicas.

5.3. *Procesamiento y Análisis de la Información*

Para el procesamiento de la información se utilizó cálculos de frecuencia absoluta y frecuencia relativa y en el programa InfoStat/L 2020 se empleó la prueba del Chi cuadrado para determinar la relación de las patologías odontológicas en relación al sexo, edad, alimentación y score corporal.

5.4. Consideraciones Éticas

La presente investigación cumplió con las normas definidas para el cuidado y el uso de animales para investigación según el “Código Orgánico del Ambiente” (ROS No 983, Ecuador). Durante la revisión odontológica el animal fue manejado bajo sedación evitando provocar daños o traumas durante el procedimiento.

6. Resultados

6.1. Frecuencia Absoluta de Patologías Odontológicas en Caballos.

Al examinar la cavidad bucal de caballos de los tres centros hípicas del cantón Loja, fueron encontradas 156 patologías dentales, siendo el caso más frecuente de puntas de muelas presente en un 28,21%, seguida de ondas con 16,67%, rampas 12,18% y caries 10,90%. Las otras patologías mostraron porcentajes menores al 10% (Tabla 2). En cuanto a las patologías de menor frecuencia encontradas fueron braquignatismo (0,64%) y la presencia de gancho caudal (0,64%) representado por 1 solo caso ambas alteraciones dentales

Al considerar el número de animales afectados, de los 47 animales examinados 44 (93,6%) tuvieron puntas dentales, ondas 26/47 (55,3%) y rampas 19/47 (12,2%).

Tabla 2. Frecuencia de las patologías odontológicas de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Patología	* Frecuencia absoluta n°	Frecuencia relativa %
Braquignatismo	1	0,64
Caries	16	10,26
Diente de lobo	8	5,13
Fracturas	7	4,49
Gancho caudal	1	0,64
Gancho rostral	11	7,05
Lesiones en tejidos	4	2,56
Oligodoncia	2	1,28
Ondas	26	16,67
Prognatismo	2	1,28
Puntas	44	28,21
Rampas	19	12,18
Sarro	14	9,62
Total	156	100,0

*Valor estadísticamente significativo (<0,0001).

6.2. Factores Asociados al Número de Patologías Odontológicas Presentes en Caballos.

En cuanto a los factores asociados estudiados, sexo, edad, alimentación, score corporal y libre pastoreo, que podrían interferir en la presencia del número de patologías odontológicas en los caballos, de manera general se verificó que únicamente el sexo influyó en la aparición de alteraciones dentales, siendo los machos en los que se encontraron mayor número ($p < 0,05$)

de patologías a comparación de las hembras (Tabla 3). También se pudo evidenciar una tendencia de que el tipo de alimentación influyó sobre la frecuencia de casos dentales, siendo los animales que se alimentaban de heno de avena y taralla de maíz manifestaron mayor número de alteraciones odontológicas.

Tabla 3. Factores asociados al número de patologías odontológicas de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Variable	Número de patologías							Chi-cuadrado
	1	2	3	4	5	6	7	
SEXO								
Hembra	4	2	7	5	0	0	0	0,005
Macho	0	9	2	12	2	3	1	
EDAD								
Joven 1-3 años	0	1	0	0	0	1	0	0,1136
Adulto 4-10	1	7	3	4	1	2	1	
>10 años	3	3	6	13	1	0	0	
ALIMENTACIÓN								
Cuba 22	1	6	1	0	0	0	0	0,0645
Heno de avena	2	1	5	11	1	2	0	
Taralla de maíz	1	4	3	6	1	1	1	
SCORE CORPORAL								
Pobre (1-3)	1	4	1	4	0	1	1	0,4939
Moderada (4-6)	3	7	8	13	2	2	0	
LIBRE PASTOREO								
Si	3	6	6	11	1	2	0	0,8735
No	1	5	3	6	1	1	1	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

6.3. Influencia de Factores Asociados Sobre Patologías Odontológicas en Caballos.

Los factores que influyeron sobre la presentación de caries, fueron el sexo y la alimentación, en donde la frecuencia fue mayor en machos ($p < 0,05$) respecto a hembras, así mismo, se observó que los animales alimentados con heno de avena y taralla de maíz ($p < 0,05$), poseían más casos de caries a comparación de los caballos alimentados con cuba 22 (Tabla 4).

Por otro lado, podemos ver que el acceso al libre pastoreo tiene una tendencia en asociarse a la aparición de caries, mientras que, en la edad y score corporal no se halló asociatividad.

Tabla 4. Factores asociados a la presentación de caries de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Variable	CARIES		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	15	14	0,009
Hembra	16	2	
EDAD			
Joven 1-3 años	15	11	0,2944
Adulto 4-10	15	4	
>10 años	1	1	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	8	0	0,0320
Heno de avena	15	7	
Taralla de maíz	8	9	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	7	5	0,5184
Moderada (4-6)	24	14	
LIBRE PASTOREO			
Si	22	7	0,0689
No	9	9	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

De los factores estudiados, se reflejó que la edad tuvo relación con la presentación de diente de lobo, reflejando mayor número de casos ($p < 0,05$) en animales adultos (4-10 años) y jóvenes, a diferencia de los animales mayores a 10 años (Tabla 5). Mientras que, con las demás variables no se evidenció asociación entre factores y la presencia de esta pieza extra numeraria. También se evidenció que los machos tienen una tendencia a presentar diente de lobo.

Tabla 5. Factores asociados a la presentación de diente de lobo en caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Variable	DIENTE DE LOBO		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	22	7	0,0994
Hembra	17	1	
EDAD			
Joven 1-3 años	0	2	0,0001
Adulto 4-10	13	6	
>10 años	26	0	

ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	7	1	
Heno de avena	18	4	0,9317
Taralla de maíz	14	3	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	10	2	0,9698
Moderada (4-6)	29	6	
LIBRE PASTOREO			
Si	24	5	0,9594
No	15	3	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

La patología sarro dental se vio influenciada por la alimentación, en donde se observó una mayor frecuencia en animales que consumen heno de avena ($p < 0,05$) a comparación de las otras dietas, al igual, los animales con acceso al libre pastoreo ($p < 0,05$) tuvieron mayor problema de sarro dental a diferencia de los animales estabulados (Tabla 6). Por otro lado, existe una tendencia de que los machos son más predisponentes a padecer sarro dental.

Tabla 6. Factores asociados a la presentación de sarro de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Variable	SARRO		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	17	12	0,0773
Hembra	15	3	
EDAD			
Joven 1-3 años	1	1	
Adulto 4-10 años	13	6	0,8531
>10 años	18	8	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	4	4	
Heno de avena	12	10	0,0153
Taralla de maíz	16	1	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	9	3	0,5515
Moderada (4-6)	23	12	
LIBRE PASTOREO			
Si	16	13	0,0159
No	16	2	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

La alimentación influye a la presencia de lesiones en tejidos blandos, en donde los animales que consumen taralla de maíz ($p < 0,05$) presentaron laceraciones en la mucosa bucal

(Tabla 7), por otro lado, los animales con un score corporal como pobre (1-3) fue en los que se evidenció mayor frecuencia de lesiones en mucosa ($p < 0,05$) a diferencia de los animales con un score corporal moderado (4-6) quienes no presentaron daños en los tejidos orales, al igual que, los animales que permanecían estabulados mayor tiempo presentaron alta frecuencia de daños en lengua, encía y mejillas ($p < 0,05$) en comparación con los que están al libre pastoreo.

Mientras que el sexo y la edad no incidieron a la presencia de laceraciones de la mucosa bucal.

Tabla 7. Factores asociados a la presentación de lesiones en tejidos blandos de caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Variable	Lesiones en tejidos blandos		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	27	2	0,6147
Hembra	16	2	
EDAD			
Joven 1-3 años	2	0	0,6875
Adulto 4-10	18	1	
>10 años	23	3	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	8	0	0,0211
Heno de avena	22	0	
Taralla de maíz	13	4	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	9	3	0,0177
Moderada (4-6)	34	1	
LIBRE PASTOREO			
Si	29	0	0,0088
No	14	4	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

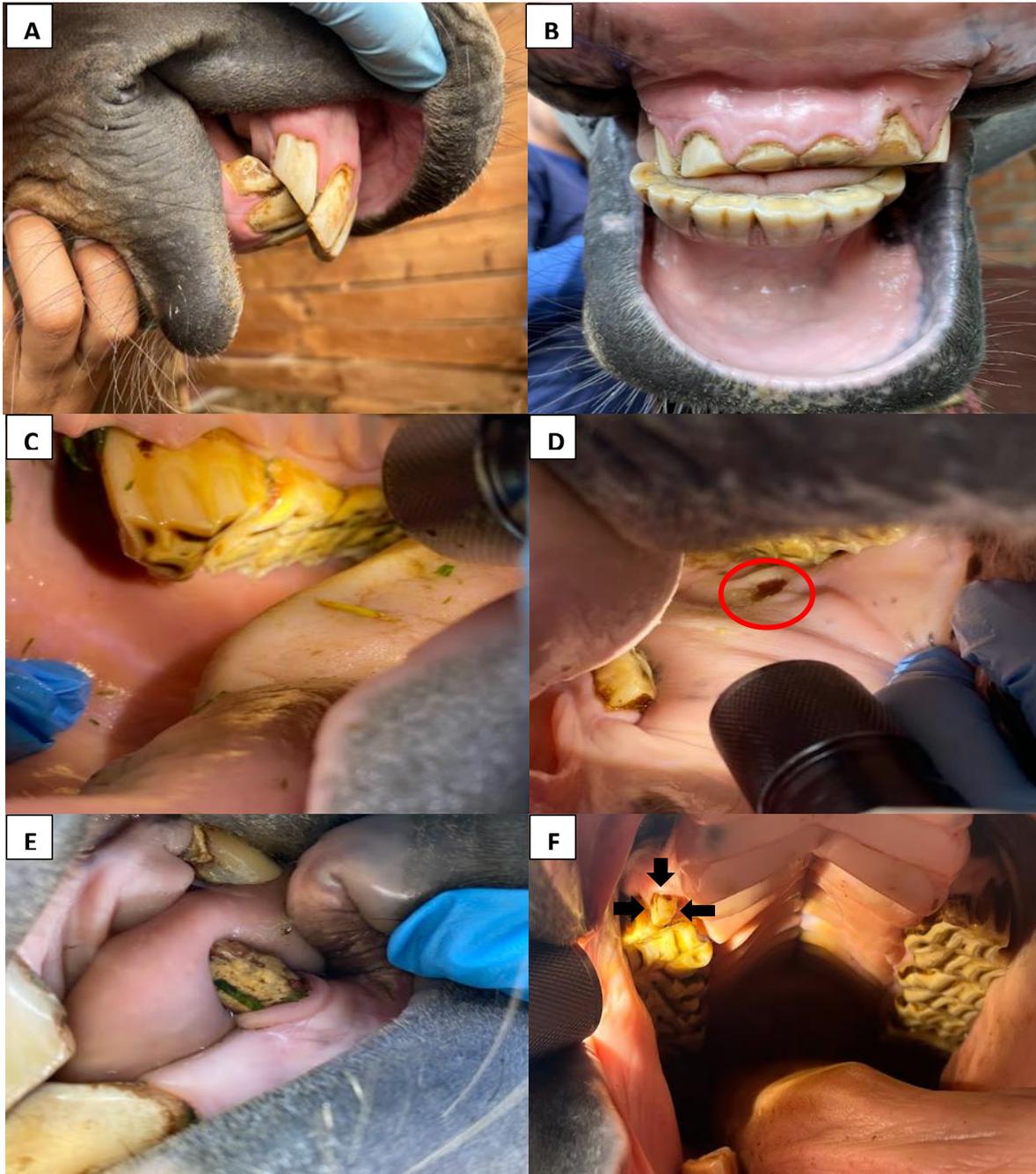


Figura 10. Patologías odontológicas en equinos **A:** Braquignatismo **B:** Desgaste excesivo de los dientes incisivos en caballo con aerofagia de apoyo **C:** Gancho rostral **D:** Lesiones en la mucosa oral del caballo **E:** Diente canino con sarro dental **F:** Diente de lobo.

7. Discusión

Los problemas dentales, ocupan el tercer lugar de las afecciones más comunes en caballos (Rodríguez & Uribe, 2011). Los mismos que están relacionados al manejo alimenticio de los animales provocando desgaste anormal de los dientes (Vidal et al., 2010; Muñoz et al., 2016). Los signos de la enfermedad dental no son específicos y pueden confundirse fácilmente con otros signos causados por los demás sistemas del cuerpo (Laukkanen et al., 2023; Silva et al., 2016; Taylo & Dixon, 2007).

La salud orodental juega un papel importante en la práctica equina y en el bienestar de los animales (Kunz et al., 2020), pese a los grandes avances significativos en la odontología de caballos, en los últimos años, sigue siendo difícil realizar un examen clínico oral completo al ser un herbívoro, la boca del caballo solo se puede abrir hasta cierto punto, dificultando que el animal sea bien evaluado (Du Toit et al., 2008, Earley & Rawlinson, 2013). En otros casos realizar el examen dental rutinario está influenciado por el estatus socioeconómico de los propietarios el no cuidar la dentadura de sus animales (Kunz et al., 2020; Staszuk, 2015).

En el presente estudio los 47 caballos (100%) de la población presentaron al menos una patología dental, un porcentaje que coincide con otros estudios previos, Samad et al., (2020) en su estudio en Irán evaluó la cavidad bucal de 317 caballos, en el cual comprobó una alta prevalencia de casos dentales presentes en el 100% de la población equina. Preisner et al., (2016) también demostró que los 10 caballos de su investigación presentaron afecciones dentales, resultados similares se obtuvieron por Coneglian et al., (2023) en donde los 87 caballos (100%) de su trabajo presentaron trastornos dentales.

En un trabajo realizado a largo plazo por Dixon et al., (1999), el cual consistió en la revisión a 400 caballos, 44 de ellos padecieron alteraciones primarias en incisivos, 11 presentaron trastornos de los dientes caninos y primer premolar (1PM) patológicamente conocido como diente de lobo y los 345 restantes manifestaron patologías en los dientes de mejilla (premolares y molares), es decir que en todos los caballos de la investigación encontraron enfermedad dental.

Asimismo en otros reportes obtuvieron una alta prevalencia de casos mayor al 50%, en donde notificaron que 95/106 (90,56%) y 88/100 (88%) caballos encontraron trastornos dentales según Muñoz et al., (2013) y Muñoz et al., (2010) respectivamente.

Con esto se confirma que los problemas dentales son muy comunes en caballos (Cruz Amaya et al., 2012), en los últimos años existen diversos estudios de prevalencia de patologías

dentales en equinos, que han permitido establecer la importancia del examen dental rutinario (Laukkanen et al., 2023; Dixon & Drace, 2005).

Con respecto a los factores asociados al número de patologías dentales, únicamente se encontró relación significativa asociada al sexo, siendo los machos los que mayor número de problemas dentales presentaron a comparación de las hembras, en un trabajo realizado por Muñoz et al., (2013), en la cual inspeccionó la cavidad bucal de 106 caballos (53 machos y 53 hembras) en el mismo informa que únicamente encontró mayor número casos de tártaro en hembras. Sin embargo en otras investigaciones no consideran el sexo, edad y alimentación con el número de patologías dentales.

Las puntas de esmalte es un desorden muy frecuente en la boca del caballo, aparecen en los dientes premolares y molares en la cara lingual y de mejilla (Amaya et al., 2009). Se forman propiamente por el cambio en la dieta, al consumir alimentos más blandos reduciendo el número de movimientos masticatorios que realiza el caballo al día (Botelho et al., 2007; Alencar et al., 2013), o por poseer una conformación de anisognatia (maxilar más ancho que la mandíbula), lo cual favorece el crecimiento de puntas filosas (Lowder & Mueller, 1998).

En el presente estudio la patología con mayor frecuencia fue puntas de muela con un total de 44/47 casos (93,6%), resultados similares se obtuvieron por Kunz et al., (2020) en donde 67/70 (98,6%) tuvieron puntas de dientes, Preisner et al., (2016) reportó que 10/10 (100%) de los caballos presentaron esta afección, así mismo en el estudio de James et al., (2010) y Salem et al., (2015) demostraron que la patología bucodental más común fue puntas de muela con 265/556 (47,7%) y 359/450 (79,8%) respectivamente.

Con respecto a la asociación de los factores con patologías odontológicas, hubo influencia de sexo y la alimentación en la presentación de caries, en donde los machos mostraron mayor número de casos a comparación de las hembras. Este resultado concuerda con Kirsten et al., (2018), quienes mencionan que los machos son más propensos a tener caries, y además demostraron que los caballos que consumen heno de avena son más propensos a desarrollar caries en comparación de los animales que consumen heno de pradera. Esto último coincide con los resultados del presente trabajo, en donde los animales alimentados con heno de avena fueron en los que se evidenció mayor casos de caries.

En el presente trabajo se evidencio que la edad influye en la presencia de diente de lobo, siendo los animales adultos (4-10 años) los que poseían este diente extra numerario. Sin embargo Muñoz et al., (2010) en su estudio demuestra que no encontró asociación entre la edad y la presencia de la patología, y este resultado lo atribuye a la característica genética del caballo

chileno y en otros casos por la extracción del diente en animales jóvenes. El sexo no parece tener influencias en la apariencia del primer molar, se presentan tanto en machos y hembras con la misma frecuencia.

El sarro dental o tártaro es otra de las patologías que con mayor frecuencia se encuentra en la boca del caballo, este problema dental es producto de la acumulación de placa bacteriana en la superficie del diente (Machón, 2011), con el tiempo esta acumulación de sarro forma cálculos dentales causantes de desarrollar una enfermedad periodontal, y en casos más graves la reabsorción del hueso y daño del sistema periodontal (Nicholls & Townsend, 2016).

En el presente estudio la patología sarro tuvo asociación con el factor alimentación y libre pastoreo, en el cual los animales con la dieta de heno de avena obtuvieron mayor acumulación de sarro en sus dientes en comparación con los demás animales que consumían cuba 22, la ausencia de tártaro en estos caballos fue probablemente debido a que ya recibieron un examen dental anteriormente a comparación con los demás animales que nunca han recibido atención odontológica.

Por otro lado, los animales que tienen acceso al libre pastoreo manifestaron una alta frecuencia de sarro dental, mientras que, en otros estudios no asociaron el libre pastoreo con la presencia de sarro. En la mayoría de las investigaciones no se considera al sarro como un problema dental, lo que obviamente reduce el porcentaje de estos y la posible relación entre factores.

Las lesiones en los tejidos de la mucosa oral son originadas por la presencia de puntas filosas, esta patología traumatiza la lengua, encía y mejilla lo que resulta doloroso para el animal, también aparecen cuando hay dientes fracturados o por las presiones del freno, bridas y otros accesorios causados por el jinete.

Por lo general tienden a sanar rápidamente si la causa que las origina desaparece, caso contrario generan dolor siendo la causa principal por la que los animales dejan de comer.

En el presente trabajo 4/47 (8,5%) equinos presentaron laceraciones en mejilla, encía y lengua, una frecuencia menor a comparación con otros estudios James et al., (2010), notificaron que las patologías orales más frecuentes encontradas fueron puntas de muela, cálculo dental y úlceras bucales, esta última presente en 23,5% (131/556) de los caballos, al igual, Kunz et al., (2020) y Coneglian et al., (2023) reportaron que las lesiones en la mucosa oral fue una de las patologías con mayor frecuencia en un 65,7% (46/70) y 43,7% (38/87) de los caballos respectivamente.

Esta alta frecuencia de daños en la mucosa oral tiene que ver con el tipo de actividad que realicen los animales, en el estudio de Coneglian et al., (2023) los caballos eran destinados a realizar actividades de carroza, de tal manera que se ejerce una mayor presión del freno y esto provoca laceraciones en los tejidos blandos, a diferencia de los caballos que realizan actividades de equitación en donde el filete de boca utilizado traumatiza menos el caballo. Por otro lado Kunz et al., (2020) examinó caballos de camal que podían tener otro tipo de patologías que repercuten daños en la mucosa oral, o son desahuciados y no tratados y por ende la frecuencia de lesiones en la cavidad bucal es mayor.

Considerando el score corporal de los caballos a una escala del 1-9 (Henneke et al., 1983), en el presente estudio los equinos con una condición pobre (1-3) presentaron más lesiones en la mucosa oral, este problema causa dolor al masticar razón por la cual los animales dejan de comer y van perdiendo peso gradualmente afectando el rendimiento físico (Alencar et al., 2013; Ardilla y Montoya, 2009).

En un estudio inspeccionaron a 349 burros de trabajo posmortem, en el cual reportaron que los trastornos dentales influyen en el score corporal, por lo que la presencia de patologías en la mucosa oral causan pérdida de la condición corporal (du Toit et al., 2008). Mientras que Salem et al., (2015) no encontraron relación entre el score corporal bajo y las patologías dentales.

En el presente estudio los caballos que consumen taralla de maíz tuvieron más casos de lesiones en los tejidos blandos orales, al ser el tallo del maíz responsable de lastimar la mucosa oral y la lengua cuando el animal lo tritura y va desprendiendo astillas. Estos mismos animales no poseían acceso al libre pastoreo, por lo que han desarrollado conductas anormales de morder las puertas, madera o cercos, deduciendo que puede ser otra de las causas para encontrar daños en la mucosa oral. Trabajos previos no han considerado la alimentación y el libre pastoreo con la presencia de lesiones en la mucosa oral.

En el presente estudio no se encontró asociación entre los factores edad, sexo, alimentación, score corporal y libre pastoreo con la presentación del resto de las patologías odontológicas.

Las patologías y alteraciones dentales son muy frecuentes en caballos del Cantón Loja, aunque la odontología equina ha tomado fuerza en los últimos años, en nuestro medio existen pocos profesionales de la salud veterinaria especializados en esta área de la salud equina. A esto se suma el desconocimiento de los propietarios sobre la importancia de la salud bucal en caballos y cómo afecta su rendimiento deportivo y su bienestar.

8. Conclusiones

Las patologías y alteraciones odontológicas con mayor frecuencia en caballos inspeccionados en los tres centros hípicas del cantón Loja fueron puntas de muela, ondas, rampas y caries y las de menor frecuencia braquignatismo, prognatismo y gancho caudal, y se encontraron hasta siete patologías dentales en un mismo animal.

Los machos presentaron una mayor frecuencia de afecciones dentales y estos fueron más propensos a presentar caries. El diente de lobo es más común encontrar en animales jóvenes de 1-3 años y adultos entre los 4-10 años.

La dieta con heno de avena es un factor predisponente para la presentación de caries y sarro dental. Así también, la taralla de maíz traumatiza la mucosa oral del caballo, y las lesiones en tejidos blandos orales influyen en la pérdida gradual de peso en equinos, además de que los animales estabulados se lesionan la mucosa oral por conductas anormales adquiridas.

9. Recomendaciones

Se recomienda realizar el examen bucal rutinario a los caballos o por lo menos realizar una consulta odontológica anual para poder dar un tratamiento correctivo.

Realizar la limpieza bucal antes del examen odontológico para eliminar restos de comida y tener una mejor visualización de la cavidad oral del caballo.

Durante la inspección y examen dental manipular sutilmente al paciente con el fin de que asocie como una actividad positiva para él, se recomienda el uso de tranquilizantes para facilitar el procedimiento odontológico.

10. Bibliografía

- Alencar, M., Castello, M., y Nunes., D. (2013). Alterações anatomopatológicas na cavidade oral equina. *Acta Vet. Bras.*, 184-192.
- Amaya, J., Vera., L. y Sánchez, J. (2009). Enfermedades orales más frecuentes del caballo criollo colombiano. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 4(1), 49-66.
- Ardila, M., y Montoya, L. (2009). Desórdenes bucales equinos. *Revista de salud animal*, 31(3), 143-151.
- Baker, G. (1974). Some Aspects of Equine Dental Decay. *Equine Veterinary Journal*, 6(3), 127–130. doi:10.1111/j.2042-3306.1974.tb03945.x
- Baker, G. (1998). Dental Physical Examination. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 14(2), 247–257. doi:10.1016/S0749-0739(17)30196-7
- Botelho, D., Cesar, J. y Filadelpho, A. (2007). Odontologia equina. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Ano IV*, (8).
- Brandi, R. y Furtado, C.(2009). Importância nutricional e metabólica da fibra na dieta de equinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38, 246-258.
- Calderón, Z., Crespo, M., Montilla, G., Paris, I. y Rojas, I. (2014). Odontología veterinaria: Revisión de la literatura. *Rev. Venez. Invest. Odont*, 2, 46-59.
- Cardona, J. y Álvarez, J. (2010). Estimación de la edad de los caballos basado en el examen dentario. *Revista Udca Actualidad & Divulgacion Científica*, 13(1), 29-39.
- Carmalt, J. (2007). Evidence-Based Equine Dentistry: *Preventive Medicine. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 23(2), 519–524. doi:10.1016/j.cveq.2007.03.002
- Coneglian, M., Weber, S. y Michelotto, J. (2023). Influence of oral health on the facial expressions and on the acupuncture examination in equines. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 75, 415-424.
- Cox, A., Dixon, P., y Smith, S. (2012). Histopathological lesions associated with equine periodontal disease. *The Veterinary Journal*, 194(3), 386–391. doi:10.1016/j.tvjl.2012.04.026
- Crabill, M. y Schumacher, J. (1998). Pathophysiology of Acquired Dental Diseases of the Horse. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 14(2), 291–307. doi:10.1016/s0749-0739(17)30199-2

- Casey, M. (2013). A New Understanding of Oral and Dental Pathology of the Equine Cheek Teeth. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 29(2), 301–324. doi:10.1016/j.cveq.2013.04.010
- Debowes, R. y Gaughan, E. (1998). Congenital Dental Disease of Horses. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 14(2), 273–289. doi:10.1016/s0749-0739(17)30198-0
- Dixon, P. y Dacre, I. (2005). A review of equine dental disorders. *The Veterinary Journal*, 169(2), 165–187. doi:10.1016/j.tvjl.2004.03.022
- Dixon, P., du Toit, N. y Staszuk, C. (2013). A Fresh Look at the Anatomy and Physiology of Equine Mastication. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 29(2), 257–272. doi:10.1016/j.cveq.2013.04.006
- Dixon, P., Tremaine, W., Pickles, K., Kuhns, L., Hawe, C., Mccann, J. y Brammer, S. (1999). Equine dental disease Part 1: A long-term study of 400 cases: disorders of incisor, canine and first premolar teeth. *Equine Veterinary Journal*, 31(5), 369–377. doi:10.1111/j.2042-3306.1999.tb03835.x
- Dixon, P., Tremaine, W., Pickles, K., Kuhns, L., Hawe, C., Mccann, J. y Brammer, S. (1999). Equine dental disease Part 2: a long-term study of 400 cases: disorders of development and eruption and variations in position of the cheek teeth. *Equine Veterinary Journal*, 31(6), 519–528. doi:10.1111/j.2042-3306.1999.tb03862.x
- Dixon, P., Tremaine, W., Pickles, K., Kuhns, L., Hawe, C., Mccann, J. y Brammer, S. (2000). Equine dental disease Part 3: a long-term study of 400 cases: disorders of wear, traumatic damage and idiopathic fractures, tumours and miscellaneous disorders of the cheek teeth. *Equine Veterinary Journal*, 32(1), 9–18. doi:10.2746/042516400777612099
- Earley, E. y Rawlinson, J. (2013). A New Understanding of Oral and Dental Disorders of the Equine Incisor and Canine Teeth. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 29(2), 273–300. doi:10.1016/j.cveq.2013.04.011
- Easley, J. (2006). Equine dental developmental abnormalities. In *Focus Meeting. American Association of Equine Practitioners*.
- Graham, B. (2002). Dental care in the older horse. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 18(3), 509–522. doi:10.1016/s0749-0739(02)00031-7

- Gere, I. y Dixon, P. (2010). Post mortem survey of peripheral dental caries in 510 Swedish horses. *Equine Veterinary Journal*, 42(4), 310–315. doi:10.1111/j.2042-3306.2009.00024.x
- Gunnarsdottir, H., Van der Stede, Y., De Vlamynck, C., Muurling, F., De Clercq, D., van Loon, G. y Vlamynck, L. (2014). Hospital-based study of dental pathology and faecal particle size distribution in horses with large colon impaction. *The Veterinary Journal*, 202(1), 153–156. doi:10.1016/j.tvjl.2014.07.013
- Kirsten, J., Kelty, E., y Tennant, M. (2017). Equine peripheral dental caries: An epidemiological survey assessing prevalence and possible risk factors in Western Australian horses. *Equine Veterinary Journal*, 50(1), 79–84. doi:10.1111/evj.12718
- James, A., Waldner, C., Grier, C. y Laycock, A. (2010). A Survey of Equine Oral Pathology. *Journal of Veterinary Dentistry*, 27(1), 12–15. doi:10.1177/089875641002700102
- Jarvis, N. (2009). Nutrition of the Aged Horse. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 25(1), 155–166. doi:10.1016/j.cveq.2009.01.003
- Kennedy, R. y Dixon, P. (2016). The aetiopathogenesis of equine periodontal disease - a fresh perspective. *Equine Veterinary Education*, 30(3), 161–168. doi:10.1111/eve.12563
- Klugh, D. (2005). Equine Periodontal Disease. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 4(2), 135–147. doi:10.1053/j.ctep.2005.04.005
- Klugh, D. y Brannan, R. (2001). Infundibular Decay in Equine Maxillary Teeth. *Journal of Veterinary Dentistry*, 18(1), 26–27. doi:10.1177/089875640101800104
- Kunz, J., Granella, M., Mendes, R., Müller, T., Kau, S., y Fonteque, J. (2020). High Prevalence of Oro dental Disorders in South Brazilian Cart Horses: Walking a Tightrope Between Animal Welfare and Socioeconomic Inevitability. *Journal of Veterinary Dentistry*, 089875642096830. doi:10.1177/0898756420968306
- Laukkanen, T., Karma, L., Virtala, A. M., Mykkänen, A., Pehkonen, J., Rossi, H. y Raekallio, M. (2023). Behavioral Signs Associated With Equine Cheek Tooth Findings. *Journal of Equine Veterinary Science*, 121, 104198. doi:10.1016/j.jevs.2022.104198
- Limone, L., y Baratt, R. (2018). Dental Radiography of the Horse. *Journal of Veterinary Dentistry*, 35(1), 37–41. doi:10.1177/0898756417736882

- Lowder, M., y Mueller, P. (1998). Dental Disease in Geriatric Horses. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 14(2), 365–380. doi:10.1016/s0749-0739(17)30203-1
- Machón, J. (2011). La boca del caballo. *ExtremaduraPRE: la revista de la Asociación Extremeña de Criadores de Caballos de Pura Raza Española*, (10), 52-56.
- Martínez, D. y Iregui, A. (2016). Anormalidades y patologías odontológicas en los equinos. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*, 7(1), 44-66.
- Menzies, R., Lewis, J., Reiter, A. y Lundström, T. (2011). Essential Considerations for Equine Oral Examination, Diagnosis, and Treatment. *Journal of Veterinary Dentistry*, 28(3), 204–209. doi:10.1177/089875641102800311
- Mitchell, S., Kempson, S. y Dixon, P. (2003). Structure of Peripheral Cementum of Normal Equine Cheek Teeth. *Journal of Veterinary Dentistry*, 20(4), 199–208. doi:10.1177/089875640302000401
- Muñoz, L., Cea, E., Cruces, J., Ortiz, R., y Briones, M. (2016). Desgaste de dientes incisivos en caballos con aerofagia. Estudio preliminar. *Archivos de zootecnia*, 65(252), 577-580.
- Muñoz, L., Esturillo, T., Ortiz, R., Reh Hof, C., Cruces, J. y Briones, M. (2013). Alteraciones de dientes incisivos en caballos fina sangre de carrera del club hípico de concepción, Chile. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences*, 29(2), 103-109.
- Muñoz, L., Vidal, F., Sepúlveda, O., Ortiz, O. y Reh Hof, C. (2010). Patologías dentales en incisivos, caninos y primer premolar en caballos chilenos adultos. *Archivos de medicina veterinaria*, 42(1), 85-90.
- Nicholls, V. y Townsend, N. (2016). Dental Disease in Aged Horses and Its Management. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 32(2), 215–227. doi:10.1016/j.cveq.2016.04.002
- Olivares, R. (2008). Anatomía odontológica veterinaria. *TecnoVet*, 14(2), ág-12.
- Pagliosa, G., Alves, G., Oliveira, H., Gheller, V. y Braga, C. (2004). Doença periapical em eqüinos: estudo de quatro casos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56, 32-35.
- Paiva, A., Leite, C., Duarte, C., Dias, D., Döwich, G., Queiroz, A. y Lacerda, J. (2018). Biomechanical analysis of the masticatory movement before and after adjusting dental occlusion in equine. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 70(1), 6–12. doi:10.1590/1678-4162-9491

- Pearce, C. (2020). Recent developments in equine dentistry. *New Zealand Veterinary Journal*, 1–23. doi:10.1080/00480169.2020.1722971
- Preisner, A., Esperidião, G. y Biava, J. (2016). Odontologia equina como profilaxia. Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais-CESCAGE.
- Rodríguez, J. y Uribe, A. (2011). Odontología en equinos: generalidades e importancia en medicina veterinaria. *Revista de Medicina Veterinaria*, (22), 69-83.
- Salem, S., Townsend, N., Refaai, W., Gomaa, M., y Archer, D. (2015). Prevalence of oral dental pathology in a working horse population in Egypt and its relation to equine health. *Equine Veterinary Journal*, 49(1), 26–33. doi:10.1111/evj.12533
- Samad, T., Mehr, H., Moadab, S., y Vajhi, A. (2020). Clinical dental finding in Iranian horses. *Veterinary Medicine and Science*, 6(4), 679–685. Portico. <https://doi.org/10.1002/vms3.329>
- Scoggins, R. (2001). Bits, biting, and dentistry. *Proceeding American Association of Equine Practitioners*, 47, 138-141.
- Scrutchfield, W. y Schumacher, J. (1993). Examination of the Oral Cavity and Routine Dental Care. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 9(1), 123–131. doi:10.1016/s0749-0739(17)30419-4
- Silveira, G. (2005). Odontologia equina. *Revista Facultad De Ciencias Agropecuarias - FAGROPEC*, 1(7), 39–47. Recuperado a partir de <https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/fagropec/article/view/106>
- Silva,, J., Castro, M., Guedes, R., Deconto, I., Ribeiro, M. y Dornbusch, P. (2016). Prevalência de afecções da cavidade oral de cavalos de tração da região metropolitana de Curitiba–Paraná. *Archives of Veterinary Science*, 21(4).
- Simhofer, H., Griss, R. y Zetner, K. (2008). The use of oral endoscopy for detection of cheek teeth abnormalities in 300 horses. *The Veterinary Journal*, 178(3), 396–404. doi:10.1016/j.tvjl.2008.09.029
- Staszky, C. (2015). Zähne und Gebiss des Pferdes – eine klinisch-anatomische Übersicht. *Tierärztliche Praxis Ausgabe G: Großtiere / Nutztiere*, 43(6), 375–386. doi:10.15653/TPG-150822
- Straioto, K., Silva, L. y Ribeiro, M. (2018). Odontología equina aspectos importantes. *Enciclopédia biosfera*, 15(27).
- Tadich, T. y Araya, O. (2010). Conductas no deseadas en equinos. *Archivos de medicina veterinaria*, 42(2), 29-41. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2010000200004>

- Taylor, L. y Dixon, P. (2007). Equine idiopathic cheek teeth fractures: Part 2: A practice-based survey of 147 affected horses in Britain and Ireland. *Equine Veterinary Journal*, 39(4), 322–326. doi:10.2746/042516407x182802
- Taylor, L., Müller, D., Schwitzer, C., Kaiser, T., Castell, J., Clauss, M. y Schulz-Kornas, E. (2015). Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids. *Equine Veterinary Journal*, 48(2), 240–245
- du Toit, N., Gallaghe, J., Burden, F. y Dixon, P. (2008). Post mortem survey of dental disorders in 349 donkeys from an aged population (2005-2006). Part 1: Prevalence of specific dental disorders. *Equine Veterinary Journal*, 40(3), 204–208. doi:10.2746/042516408x266060
- Townsend, N., Dixon, P. y Barakzai, S. (2008). Evaluation of the long-term oral consequences of equine exodontia in 50 horses. *The Veterinary Journal*, 178(3), 419–424. doi:10.1016/j.tvjl.2008.09.027
- Trigueiro, P., Urbano, A., de Lima, S. y Costa, C. (2010). Alterações morfodentárias que influenciam a saúde dos equinos. *Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento sustentável*, 5(4), 1.
- Tuomola, K., Mäki-Kihniä, N., Kujala-Wirth, M., Mykkänen, A. y Valros, A. (2019). Oral Lesions in the Bit Area in Finnish Trotters After a Race: Lesion Evaluation, Scoring, and Occurrence. *Frontiers in Veterinary Science*, 6. doi:10.3389/fvets.2019.00206
- Villanueva, E. (2001). Atención orodental en el equino de alto rendimiento deportivo. *Rev. Sanit. Milit. Mex*, 55(3), 128-131.
- Vlaminck, L., Verhaert, L., Steenhaut, M. y Gasthuys, F. (2007). Tooth extraction techniques in horses, pet animals and man. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 76(4), 249.
- Walker, H., Chinn, E., Holmes, S., Barwise-Munro, L., Robertson, V., Mould, R., Bradley, S., Shaw, D. y Dixon, P. (2012). Prevalence and some clinical characteristics of equine cheek teeth diastemata in 471 horses examined in a UK first-opinion equine practice (2008 to 2009). *Veterinary Record*, 171(2), 44–44. doi:10.1136/vr.100829
- Waters, A., Nicol, C. y French, N. (2010). Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal*, 34(6), 572–579. doi:10.2746/042516402776180241

11. Anexos.

Anexo I. Caracterización de las variables de estudio.

Variable	Definición	Indicador	Escala	Tipo
Frecuencia de patologías dentales	Número de caballos que presentan dicha patología dental.	%	Numérica	Cuantitativa
Tipo de patologías dentales	Problemas dentales presentes en la cavidad ad oral	Puntas Ondas Rampas Caries Fracturas Etc.	Nominal	Cualitativa
Sexo	Condición orgánica, macho o hembra de los animales	Macho Hembra	Nominal	Cualitativa
Edad	Tiempo vivido de un animal	1-3 años 4-10 años > 10 años	Nominal	Cualitativa
Alimentación	Ingestión de alimentos por parte del organismo para proveerse de nutrientes.	Forraje Balanceado Sal mineral Pastoreo	Nominal	Cualitativa
Score corporal	Puntuación para evaluar el estado corporal del ganado	1-9	Nominal	Cualitativa
Acceso al pastoreo	Actividad en que los animales deambulan libremente en pasturas.	Si No	Nominal	Cualitativa

Anexo 2. Factores asociados a la presentación de gancho rostral blandos en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).

Variable	Gancho rostral		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	21	8	0,3001
Hembra	15	3	
EDAD			
Joven 1-3 años	2	0	0,4557
Adulto 4-10	13	6	
>10 años	21	5	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	8	0	0,0898
Heno de avena	14	8	
Taralla de maíz	14	3	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	11	1	0,1530
Moderada (4-6)	25	10	
LIBRE PASTOREO			
Si	21	8	0,3901
No	15	3	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 3. Factores asociados a la presentación de gancho caudal en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).

Variable	Gancho caudal		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	28	1	0,4258
Hembra	18	0	
EDAD			
Joven 1-3 años	2	0	0,4710
Adulto 4-10	18	1	
>10 años	26	0	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	8	0	0,5596
Heno de avena	21	1	
Taralla de maíz	17	0	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	9	3	0,5539
Moderada (4-6)	34	1	
LIBRE PASTOREO			
Si	28	1	0,4258
No	18	0	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 4. Factores asociados a la presentación de oligodoncia caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).

Variable	Oligodoncia		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	28	1	0,7229
Hembra	17	1	
EDAD			
Joven 1-3 años	2	0	0,4302
Adulto 4-10	19	0	
>10 años	24	2	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	7	1	0,3508
Heno de avena	21	1	
Taralla de maíz	17	0	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	12	0	0,3974
Moderada (4-6)	33	2	
LIBRE PASTOREO			
Si	27	2	0,2548
No	18	0	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 5. Factores asociados a la presentación de ondas en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).

Variable	Ondas		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	13	16	0,7995
Hembra	8	10	
EDAD			
Joven 1-3 años	1	1	0,9335
Adulto 4-10	9	10	
>10 años	11	15	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	7	1	0,1031
Heno de avena	6	16	
Taralla de maíz	8	9	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	7	5	0,2703
Moderada (4-6)	14	21	
LIBRE PASTOREO			
Si	12	17	0,5634
No	9	9	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 6. Factores asociados a la presentación prognatismo en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).

Variable	Prognatismo		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	27	2	0,2548
Hembra	18	0	
EDAD			
Joven 1-3 años	2	0	0,4302
Adulto 4-10	19	0	
>10 años	24	2	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	8	0	0,1583
Heno de avena	22	0	
Taralla de maíz	15	2	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	11	1	0,4174
Moderada (4-6)	34	1	
LIBRE PASTOREO			
Si	29	0	0,6660
No	14	4	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 7. Factores asociados a la presentación de braquignatismo en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).

Variable	Braquignatismo		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	28	1	0,4258
Hembra	18	0	
EDAD			
Joven 1-3 años	2	0	0,4710
Adulto 4-10	18	1	
>10 años	26	0	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	8	0	0,4059
Heno de avena	22	0	
Taralla de maíz	16	1	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	11	1	0,0843
Moderada (4-6)	35	0	
LIBRE PASTOREO			
Si	29	0	0,1995
No	17	1	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 8. Factores asociados a la presentación de puntas de muela en caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Variable	Puntas de muela		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	1	28	0,2962
Hembra	2	16	
EDAD			
Joven 1-3 años	0	2	0,8821
Adulto 4-10	1	18	
>10 años	2	24	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	0	8	0,6628
Heno de avena	2	20	
Taralla de maíz	1	16	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	0	12	0,2946
Moderada (4-6)	3	32	
LIBRE PASTOREO			
Si	2	27	0,1995
No	1	17	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 9. Factores asociados a la presentación de rampas en caballos examinados en tres centros hípicas del cantón Loja (2023).

Variable	Rampas		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	18	11	0,6583
Hembra	10	8	
EDAD			
Joven 1-3 años	1	1	0,9324
Adulto 4-10	11	8	
>10 años	16	10	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	7	1	0,2089
Heno de avena	12	10	
Taralla de maíz	9	8	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	7	5	0,9191
Moderada (4-6)	21	14	
LIBRE PASTOREO			
Si	18	11	0,6583
No	10	8	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.

Anexo 10. Factores asociados a la presentación de fracturas en caballos examinados en tres centros hípicos del cantón Loja (2023).

Variable	Fracturas		Chi-cuadrado
	Ausencia	Presencia	
SEXO			
Macho	25	4	0,7879
Hembra	15	3	
EDAD			
Joven 1-3 años	2	0	0,8324
Adulto 4-10	16	3	
>10 años	22	4	
ALIMENTACIÓN			
Cuba 22	8	0	0,2945
Heno de avena	19	3	
Taralla de maíz	13	4	
SCORE CORPORAL			
Pobre (1-3)	9	3	0,2545
Moderada (4-6)	31	4	
LIBRE PASTOREO			
Si	14	4	0,1995
No	26	3	

*Valores de ($p \leq 0,05$) muestran diferencia estadística, valores ($p < 0,1$) se consideran tendencia.



Anexo 11. Sarro dental



Anexo 12. Caries en el segundo molar.



Anexo 13. Boca con ondas y gancho rostral.



Anexo 14. Lesiones en mucosas



Anexo 15. Exploración de la cavidad bucal

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Facultad Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables MEDICINA VETERINARIA FICHA ODONTOLÓGICA EQUINO			
Nombre:		Sexo: M () H ()	
Edad:		Pelaje:	
Raza:		Numero de teléfono:	
Propietario:			
Lugar:			
Reseña/Historia:			
Alimentación:			
Maxilar superior 11 M3 10 M2 09 M1 08 P4 07 P3 06 P2 05 P1 Left upper #2 Right upper #1 12 11		Maxilar inferior 11 M3 10 M2 09 M1 08 P4 07 P3 06 P2 Right lower #4 Left lower #3 12 11	

Afecciones dentarias	Pieza dentaria
Braquignatismo	
Prognatismo	
Puntas de esmalte	
Crestas transversas	
Rampas	
Diente de lobo	
Escalón	
Gancho rostral	
Gancho caudal	
Ausencia/oligodontia	
Fracturas	
Caries	
Diente de lobo	
Sarro dental	
Ondas	

OTROS:

OBSERVACIONES:

Anexo 16. Ficha odontológica

Loja, 23 de febrero de 2024

Yo, Elyan Miguel Torres Cabrera, con número de cédula 1150175055, Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Inglés.

CERTIFICO:

Haber realizado la traducción textual del documento adjunto, correspondiente al trabajo de titulación denominado: **Determinación de patologías y alteraciones dentales más frecuentes en caballos del cantón Loja**, elaborado por **Kellyn Gabriela Zambrano Coronel**, con número de cédula **1150552345**.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad, facultando al portador el presente documento para el trámite correspondiente.

Atentamente. -



Lic. Elyan Torres Cabrera
C.I: 1150175055
Telf.: 0984661493
Correo electrónico: torreselian737@gmail.com

Anexo 17. Certificado de traducción de resumen del Trabajo de Integración Curricular