



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES
MACROSCÓPICAS DE LA CAVIDAD ORAL EN HEMBRAS
BOVINAS
TESIS DE GRADO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**AUTOR
NICOLALDE BARROS ERIC JOEL**

**DIRECTOR DE TESIS
MVZ. ARCOS ALCIVAR FABRIZIO JAVIER MSc**

GUAYAQUIL - ECUADOR

2020



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, ARCOS ALCIVAR FABRIZIO JAVIER, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES MACROSCÓPICAS DE LA CAVIDAD ORAL EN HEMBRAS BOVINAS, realizado por el estudiante NICOLALDE BARROS ERIC JOEL; con cédula de identidad N° 0929017028 de la CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Firma del Tutor

Guayaquil, 18 de agosto del 2020



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: "CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES MACROSCÓPICAS DE LA CAVIDAD ORAL EN HEMBRAS BOVINAS", realizado por el estudiante NICOLALDE BARROS ERIC JOEL, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Mvz. CARLOS AMADOR SACOTO, MS.C.
PRESIDENTE

MVZ. VERONICA MACIAS CASTRO, MS.C
EXAMINADOR PRINCIPAL

MVZ. WASHINGTON YOONG KUFFO, MS.C
EXAMINADOR PRINCIPAL

DR. FABRIZIO ARCOS ALCIVAR, MS.C
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 18 de agosto del 2020

Dedicatoria

A mi familia por apoyarme hasta el final de mi carrera, por enseñarme el valor del esfuerzo diario para conseguir mis objetivos. Un reconocimiento especialmente a mi padre Martín Nicolalde Guerrero, a mi mama como le digo de cariño a mi tía, Ivonne Nicolalde Guerrero, quienes fueron y siguen siendo luz que me guía por el buen camino. La culminación de este trabajo se lo debo a ellos, por enseñarme a nunca rendirme.

Agradecimiento

A la Universidad Agraria del Ecuador y sus docentes por formarme profesionalmente. A mi director de tesis el Dr. Fabricio Arcos en especial por tomar la responsabilidad de seguir guiándome para la culminación de este trabajo de investigación. A los Mvz. Vinicio Ordoñez administrador de la hacienda “La Sabana” y a la Dra. Daysi Porro técnico encargada del ordeño, muchas gracias por el apoyo brindado.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo NICOLALDE BARROS ERIC JOEL, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre “CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES MACROSCÓPICAS DE LA CAVIDAD ORAL EN HEMBRAS BOVINAS” para optar el título de MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, Agosto 28 del 2020

NICOLALDE BARROS ERIC JOEL

C.I. 0929017028

Índice general

PORTADA	1
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice general.....	7
Índice de tablas	11
Resumen.....	12
Abstract	13
1. Introducción	15
1.1 Antecedentes del problema.....	16
1.2 Planteamiento y formulación del problema	17
1.2.1 Planteamiento del problema	17
1.2.2 Formulación del Problema	18
1.3 Justificación del problema	18
1.4 Delimitación de la investigación	18
1.5 Objetivo general.	19
1.6 Objetivos específicos.	19
1.7 Hipótesis.....	19
2. Marco teórico	20
2.1 Estado del arte	20
2.2 Bases teóricas.....	21
2.2.1 Cavidad Bucal.	21

2.2.2 Examen Objetivo Particular.....	22
2.2.2.1 Examen Físico.....	22
2.2.2.1.1 Examen externo.....	22
2.2.2.1.2 Examen interno.....	22
2.2.3 Lesiones y patologías de la cavidad oral.....	24
2.2.3.1 Inflamaciones de la Cavidad Bucal.....	25
2.2.3.1.1 Fiebre Aftosa.....	25
2.2.3.1.2 Estomatitis Vesicular.....	26
2.2.3.1.3 Glositis Ulcerativa Bovina.....	26
2.2.3.1.4 Actinomicosis.....	26
2.2.3.1.5 Actinobacilosis.....	27
2.2.3.2 Trastornos y Anomalías Anatómicas.....	27
2.2.3.2.1 Braquignatia.....	27
2.2.3.2.2 Prognatismo.....	27
2.2.3.3 Patologías dentarias.....	28
2.2.3.3.1 Anodoncia.....	28
2.2.3.3.2 Dientes ectópicos.....	28
2.2.3.3.3 Hipoplasia de esmalte.....	28
2.2.3.3.4 Cambios en la Coloración de los Dientes.....	29
2.2.3.4 Neoplasias.....	30
2.2.3.4.1 Ameloblastoma o Adamantinoma.....	30
2.2.3.4.2 Papilomas.....	30
2.2.3.5 Otras Alteraciones.....	30
2.2.3.5.1 Desgaste dental irregular.....	30
2.2.3.5.2 Caries Dentales.....	31

2.2.3.5.3 <i>Pulpitis</i>	31
2.2.3.5.4 <i>Diastemas</i>	32
2.2.3.5.5 <i>Recesión gingival</i>	32
2.2.3.5.6 <i>Fracturas</i>	32
2.3 Marco legal	33
3. Materiales y métodos.....	35
3.1 Enfoque de la investigación	35
3.1.1 Tipo de investigación.....	35
3.1.2 Diseño de investigación	35
3.2 Metodología.....	35
3.2.1 Variables	35
3.2.1.1 <i>Variable independiente</i>	35
3.2.1.2 <i>Variable dependiente</i>	36
3.2.2 Diseño experimental	36
3.2.3 Recolección de datos	36
3.2.3.1 <i>Recursos</i>	36
3.2.3.2 <i>Métodos y técnicas</i>	36
3.2.4 Análisis estadístico	37
4. Resultados.....	38
4.1 Identificación de las lesiones macroscópicas de la cavidad oral en vacas de ordeño de la hacienda “La Sabana”	38
4.2 Determinación de la Frecuencia y Tipo de lesión encontrada.....	38
4.3 Correlación de las lesiones encontradas en la cavidad oral con los factores de manejo	40
5. Discusión.....	42

6. Conclusiones	43
7. Recomendaciones	44
8. Bibliografía	45
9. Anexos	51
9.1 Anexo 1. Cuadro de Operacionalización de las Variables.....	51
9.2 Anexo 2 Listado de Materiales	52
9.3 Anexo 3 Frecuencia desgaste irregular de los incisivos	52
9.4 Anexo 4 Frecuencia hipoplasia de esmalte en incisivos	52
9.5 Anexo 5 Pruebas Chi cuadrado con respecto al desgaste dentario	53

Índice de tablas

Tabla 1. Frecuencia del desgaste dental irregular.....	38
Tabla 2. Frecuencia de la hipoplasia dental	39
Tabla 3. Relación entre las variables y el desgaste dental irregular	40
Tabla 4. Relación entre las variables y la hipoplasia de esmalte.....	40

Resumen

Es importante reconocer que el bienestar animal juega un rol significativo durante la vida de todo animal en producción, de esto dependerá que exprese todo su potencial genético de acuerdo a su fin zootécnico en el predio. En el presente estudio se analizaron 291 hembras bovinas en la hacienda “La Sabana”, ubicada en Naranjal – Villa Nueva, con el objetivo de caracterizar lesiones macroscópicas en la cavidad oral mediante la observación de las estructuras internas y externas de los animales de ordeño con la ayuda de la nariguera y el abre bocas, dicha inspección se llevaba a cabo después de cada ordeño mecánico, se seleccionaban al azar y pasaban a la manga para su examinación. De todas las lesiones que podemos encontrar en la cavidad solo se pudo identificar dos: desgaste irregular de los incisivos, y la hipoplasia de esmalte presente en los mismos. Usando las herramientas estadísticas se logró determinar la prevalencia de estas lesiones en el hato, y se estableció la relación entre cada una de las variables. De las 291 vacas de ordeño, el 35% presentó desgaste irregular de los incisivos en 3er grado (primera del nivelamiento, tabla cuadrangular). Un 26% presentó hipoplasia de esmalte a nivel 3 del desgaste los incisivos. Cabe recalcar que todos los animales presentaron diferentes grados de desgaste y de hipoplasia, pero la frecuencia de los datos presentó una tendencia hacia el nivel 3 en ambos. Podemos concluir diciendo que existe significancia estadística con un valor p menor al 0,05 entre las variables estudiadas.

Palabras Clave: Desgaste, Hipoplasia, Cavidad, Lesión, Bovino.

Abstract

It is important to recognize the importance of animal welfare throughout its life, it will depend on whether it expresses all its genetic potential depending on its Zootechnical purpose on the farm. In the present study, 291 female bovines were analyzed at “La Sabana” ranch, located in Naranjal - Villa Nueva, with the objective of characterizing macroscopic lesions in the oral cavity by observing the internal and external structures of milking animals with the help of the nose ring and the mouth opener, this inspection was carried out after each mechanical milking, they were selected at random and passed to the sleeve for examination. Of all the lesions that we can find in the cavity, only two could be identified: irregular wear of the incisors, and the enamel hypoplasia present in them. Using statistical tools, it was possible to determine the prevalence of these injuries in the herd, and the link between each of the variables was established. Of the 291 milking cows analyzed, 35% of the sample presented irregular wear of the incisors in 3rd degree (first leveling, quadrangular table). 26% presented enamel hypoplasia at level 3 of incisor wear. It should be noted that all the animals presented different degrees of wear and hypoplasia, but the frequency of the data showed a trend towards level 3 in both. We can conclude by saying that there is statistical significance with a p-value less than 0.05 among the variables studied.

Keywords: Wear, Hypoplasia, Cavity, Injury, Bovine.



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

APROBACIÓN DEL ABSTRACT

Yo, **EVALENGISTA TORRES WASHINGTON**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de ENGLISH TEACHER, **CERTIFICO** que he procedido a la **REVISIÓN DEL ABSTRACT** del presente trabajo de titulación: **“CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES MACROSCÓPICAS DE LA CAVIDAD ORAL EN HEMBRAS BOVINAS”**, realizado por el estudiante **ERIC JOEL NICOLALDE BARROS**; con cédula de identidad N° 092146068-9 de la carrera **MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**, Unidad Académica Guayaquil, el mismo que cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ing. Washington Evangelista Torres MSc.
wevangelista@uagraria.edu.ec

Guayaquil, 25 de agosto del 2020

1. Introducción

La cavidad oral es la parte inicial del aparato digestivo del rumiante, es una estructura alargada en el sentido de la cabeza que presenta dos aberturas, una anterior por donde ingresan los alimentos y una posterior que se comunica con la faringe la cual controla el paso de suministros hacia el estómago. Está conformada por los labios, dientes, encías, lengua y paladar blando (INATEC, 2017; FAO, 1995). Debido a que el animal no cuenta con dientes en la parte frontal de la encía superior, el alimento es llevado a la boca por medio de la lengua (prehensión), cortado por los incisivos y el rodete dentario ubicado en la parte frontal del maxilar superior y triturados por los molares ubicados sobre los bordes de ambos maxilares (masticación y rumia). El alimento es deglutido, regurgitado, reensalivado y nuevamente deglutido para su posterior proceso de digestión (Urzúa, González, Martínez, & Martínez, 2006).

El examen de la cavidad oral debe ser un procedimiento estándar dentro de la explotación ganadera durante cualquier época del año, para obtener una visión clara de las membranas mucosas de las cavidades bucales y orales, dientes, lengua y encías. Un examen completo de todas las estructuras revelará no solo las lesiones locales, sino también las que pueden deberse a una enfermedad sistémica (INATEC, 2017). Las lesiones pueden asociarse con anomalías congénitas, traumas (físico y químico), Infecciones bacterianas, micóticas, virales (Días, 2013) y parasitarias, enfermedades metabólicas y tóxicas, enfermedad inmunomediada, displásica o neoplásica. La mala condición física de un animal puede estar directamente relacionada con las lesiones orales que causan dificultades de prehensión, masticación o ingestión de alimentos (Jubb & Palmer's, 2007).

Conocer, identificar y prevenir las diferentes patologías y lesiones que afectan la cavidad oral en los bovinos es importante ya que estos representan un problema de salud para los animales y económicos para los productores (López, 2006). Con el objetivo de reducir el impacto económico que conlleva tener un animal enfermo, se debe realizar una inspección exhaustiva de los animales en diferentes periodos de la producción (Celada, 2007), especialmente de la cavidad oral, ya que interviene directamente en la prehensión, masticación y deglución de los alimentos que forman parte de los requerimientos nutricionales para cada etapa fisiológica del bovino (Luchetti, 2005; Brejov & Blanco, 2016).

1.1 Antecedentes del problema

De acuerdo con una encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2017, publicó que en el Ecuador existen 4'190.611 bovinos distribuidos por regiones en un 1'773.500 en la región Litoral, 2'048.097 en la región Interandina, 367.422% en la región Amazónica y 1.592 en zonas no delimitadas respectivamente (INEC, 2017).

La alimentación en los bovinos es un reto, porque a través de ella pueden ingresar patógenos y ocasionar desde una estomatitis oral hasta una neoplasia mandibular, estudios realizados por la OIE (2013) demuestran que las cepas del serotipo New Jersey (NJ) y del subtipo Indiana (IND-1) de la estomatitis vesicular son endémicas en el ganado de nuestro país y vecinos sudamericanos como Perú.

Entre una de las inflamaciones de la cavidad bucal en los bovinos se encuentra la glositis, Días (2014) describe un caso de glositis bovina donde hace una descripción y la determinación para el diagnóstico diferencial con fiebre aftosa agrupándola dentro de las lesiones traumáticas.

Las lesiones a nivel de mucosa gingival son alteradas por el pH de éste, como una afección en tejidos duros por *Actinomyces bovis* ocasiona una inflamación en mandíbula (osteomielitis granulomatosa) que termina con una distorsión facial, comprometiendo la salud y bienestar del animal (Gillespie, Bortolami, Crosby-Durrani, & Verin, 2017).

Los principales neoplasmas diagnosticados en la cavidad oral de bovinos son: carcinoma de células escamosas y papiloma, aunque se han descrito casos esporádicos de fibroma y mastocitoma lingual, odontoma y fibroma amelo blástico. Según Prins, Wittek, & Barrsett en un estudio realizado en el 2012 menciona que las neoplasias como los osteosarcomas maxilares intervienen dificultando la masticación, deforman la cara del bovino y alteran el bienestar animal.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

La valoración clínica y semiológica de la cavidad oral en bovinos es una práctica poco utilizada para la selección de animales como futuros reproductores o a su vez durante el examen físico en la búsqueda de ciertas patologías presentes que no tienen explicación. La hacienda “La Sabana” se encuentra ubicada en el cantón Naranjal-Villa Nueva-provincia Guayas, propiedad del sr Enrique López. En la actualidad la hacienda “La Sabana posee un total de 400 hembras bovinas adultas”, que serán sometidas al proceso de evaluación. La metodología se basará con el uso de un abreboca manual (forma de cuña, elaborado con un madero y una toalla) y el uso de una nariguera de acero inoxidable. Los animales pasarán por la manga y serán inmovilizados en el brete

de manejo. Este estudio ayudará a establecer delineamientos para mejorar el programa de control de enfermedades en la cavidad oral en la locación.

1.2.2 Formulación del Problema

. ¿Cuáles son las lesiones macroscópicas de mayor presentación en la cavidad bucal en bovinos de producción de leche?

1.3 Justificación del problema

La hacienda “La Sabana” nunca ha realizado una revisión de la cavidad bucal de las hembras bovinas existentes, es por ello que la presente investigación tiene como objetivo hacer una revisión de las lesiones orales externas (labios, comisuras labiales, mejillas, mandíbulas y espacio intermandibular) e internas (mucosa gingival, dientes, paladar duro y blando, lengua, linfonódulos) para poder realizar la caracterización y respectiva correlación de estas lesiones con el sistema de manejo al cual pertenecen, ya que no existe información registrada sobre lesiones orales.

Actualmente el organismo de control de enfermedades y bienestar animal es AGROCALIDAD el cual es el encargado de Vigilar el estatus zoonosario del país, analizar los riesgos y diseñar planes de contingencia para la aplicación de medidas de prevención, control y atención de problemas sanitarios, pero no se conoce con certeza los factores predisponentes de la presencia de lesiones en la cavidad oral en las hembras bovinas en la explotación ganadera antes mencionada.

1.4 Delimitación de la investigación

- Espacio: Hacienda “La Sabana” ubicada en el cantón Naranjal-Villa Nueva-provincia Guayas.

- Tiempo: 3 meses.
- Población: 400 vacas de ordeño (se seleccionará aleatoriamente 291

hembras para la examinación)

1.5 Objetivo general.

Caracterizar las patologías de la cavidad oral en las hembras bovinas en la hacienda “La Sabana”.

1.6 Objetivos específicos.

- Identificar las lesiones macroscópicas de la cavidad oral en vacas de ordeño de la hacienda “La Sabana”.
- Determinar la prevalencia de las lesiones encontradas en la hacienda “La Sabana”.
- Correlacionar las lesiones encontradas en la cavidad oral con los factores de manejo.

1.7 Hipótesis

Existe la presencia de lesiones en la cavidad oral en las vacas de ordeño de la hacienda “La Sabana”.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

Un estudio realizado en 3 estados de Brasil (Amazonas, Mato Grosso y Roraima), por la presentación clínica en 37 bovinos de (úlceras, descamación de epitelio redondeado y afilado y pérdida generalizada del epitelio de la lengua) resultaron afectados con estomatitis papular (Bravo, y otros, 2016).

Actualidades de patologías investigadas en bovinos mencionan Investigaciones epidemiológicas basadas en hallazgos clínicos reportados en una localidad de Brasil en un hato conformada por 83 bovinos con sialorrea, pérdida epitelial de la lengua, lastimaduras de coloración amarilla en labios, encías y mucosa en general, concluyendo que se trataba de estomatitis vesicular en 7 de los 83 bovinos adultos evaluados (Arruda, Segundo, Soares, Martins, & Barcante, 2015).

Barros y colaboradores en 2018 describen un caso de un bovino de 22 meses con una tumoración en mandíbula de 20 cm de diámetro, se diagnosticó clínica e histopatológicamente como un mixoma oral, este tumor se ha descrito ocasionalmente en perros y gatos y muy raros en bovinos, un caso muy similar se presentó en un bovino de 5 años con inapetencia y un crecimiento anormal intermandibular, se procedió a la exéresis y se diagnosticó histopatológicamente como un caso de Actinomicosis (Masand, Kumar, & Patial, 2015)

Un estudio similar se realizó en Argentina con 350 establecimientos agropecuarios de la Provincia de la Pampa para determinar la prevalencia de enfermedades bovinas y Miranda (2014) concluyo” que del total 115,7 establecimientos reportaron actinomicosis (*Actinomyces bovis*) y Actinobacilosis (*Actinobacillus lignieresii*) llegando al diagnóstico final por la ubicación exacta de la lesión y cultivo bacteriano”.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Cavidad Bucal.

La cavidad oral es la parte inicial del aparato digestivo del rumiante, es una estructura alargada en el sentido de la cabeza que presenta dos aberturas, una anterior por donde ingresan los alimentos y una posterior que se comunica con la faringe la cual controla el paso de suministros hacia el estómago. Está conformada por los labios, dientes, encías, lengua y paladar blando (INATEC, 2017; FAO, 1995). Debido a que el animal no cuenta con dientes en la parte frontal de la encía superior, el alimento es llevado a la boca por medio de la lengua (prehensión), cortado por los incisivos y el rodete dentario ubicado en la parte frontal del maxilar superior y triturados por los molares ubicados sobre los bordes de ambos maxilares (masticación y rumia). El alimento es deglutido, regurgitado, reensalivado y nuevamente deglutido para su posterior proceso de digestión (Urzúa, González, Martínez, & Martínez, 2006).

El examen de la cavidad oral debe ser un procedimiento estándar dentro de la explotación ganadera durante cualquier época del año, para obtener una visión clara de las membranas mucosas de las cavidades bucales y orales, dientes, lengua y encías. Un examen completo de todas las estructuras revelará no solo las lesiones locales, sino también las que pueden deberse a una enfermedad sistémica (INATEC, 2017). Las lesiones pueden asociarse con anomalías congénitas, traumas (físico y químico), Infecciones bacterianas, micóticas, virales (Días, 2013) y parasitarias, enfermedades metabólicas y tóxicas, enfermedad inmunomediada, displásica o neoplásica. La mala condición física de un animal puede estar directamente relacionada con las

lesiones orales que causan dificultades de prehensión, masticación o ingestión de alimentos (Jubb & Palmer's, 2007).

2.2.2 Examen Objetivo Particular

2.2.2.1 Examen Físico.

2.2.2.1.1 Examen externo.

Inspección.

Se determinará la salivación, deformaciones (aumento de volumen) y lesiones en general a nivel de los labios, mejillas, mandíbula y espacio intermandibular. Recordar que el bovino forma por día de 100 a 190 litros de saliva clara, ligeramente viscosa que es deglutida permanentemente. Una salivación profusa se puede deber a un aumento de producción o a un trastorno de deglución, lo primero (Ptialismo) se observa en procesos inflamatorios de la mucosa (Aftosa, Enfermedad de las mucosas, entre otras), así como también en algunas intoxicaciones (fosforados, clorados, entre otras). Cuando la saliva cae fuera de la cavidad bucal (Sialorrea) puede deberse o no a Ptialismo (Jubb & Palmer's, 2007).

Palpación.

Se realizará por deslizamiento y por palpación presión tanto en tejidos duros como en blandos, los datos obtenidos serán sensibilidad, temperatura, consistencia, deformaciones en más o en menos.

2.2.2.1.2 Examen interno.

Se procederá a la apertura de la cavidad bucal, técnica que podrá ser manual o instrumental.

Técnica manual.

Se mochetea con la mano izquierda (dedos índice y pulgar), de esta manera logramos la inmovilización de la cabeza, simultáneamente se introduce la mano derecha plana en el rodete dentario (borde desdentado), se toma la lengua y se tracciona hacia el exterior de la cavidad bucal y a un lado, como es áspera y escurridiza se utiliza un lienzo para envolverla, para esta técnica siempre colocarse guantes. Con esta maniobra podemos inspeccionar la cavidad bucal internamente (Ollhoff, Pereira, Luz, & Machado, 2005).

Inspección.

Se realizará la observación de la mucosa, determinando su color, heridas, úlceras u otras lesiones.

-Dientes y encías: Posición, desgaste, coloración, falta de recambio, pérdidas dentarias, fracturas, modificaciones de los alvéolos, exóstosis, entre otras. La erosión ácida es una pérdida superficial del esmalte de los dientes causada por procesos químicos que no involucran bacterias (Zanet, Fava, & Alves, 2011). La inflamación de las encías se denomina Gingivitis.

-Paladar: Determinar color, lesiones, cuerpos extraños. La inflamación se denomina Palatitis.

-Lengua: Estado de la misma, vesículas, erosiones, procesos inflamatorios granulomatosos crónicos como la actinobacilosis (lengua de palo) o parálisis del N. Hipogloso. La inflamación de la lengua se denomina Glositis (Tessele, Vielmo, Hammerschmitt, & Barros, 2014).

-Mejillas: A veces se acumula alimento entre éstas y las encías dificultando la masticación y la deglución. Pueden verse fístulas salivales, o inflamación (Gnatitis).

Palpación.

Se puede determinar temperatura de la cavidad bucal. Se halla aumentada en procesos inflamatorios generales o locales. Disminuida en procesos preagónicos, anemia o isquemia.

-Sensibilidad: Aumentada en inflamaciones locales.

-Piezas dentales: Movilidad, fracturas, desprendimientos.

Percusión.

Destinada a las piezas dentarias, donde se puede percutir en forma directa con instrumental adecuado para determinar fundamentalmente sensibilidad en procesos patológicos.

Olfación.

El olor normal a la exploración es levemente dulzón. Son olores anormales el pútrido (alveolitis), en la acetonemia es aromático debido a la presencia de cuerpos cetónicos (FAO, 1995).

Medición.

Determinación de la fórmula dentaria.

La fórmula dentaria normal del bovino adulto (dientes permanentes) es:

$$I \quad \frac{0}{8} \quad C \quad \frac{0}{0} \quad P \quad \frac{6}{6} \quad M \quad \frac{6}{6}$$

2.2.3 Lesiones y patologías de la cavidad oral

Las lesiones en la cavidad oral en muchas ocasiones se presentan con erosiones, ulceraciones, hemorragias y masas (Njaa, Panciera, Clark, & Lamm, 2012). Las patologías de la cavidad oral de los bovinos pueden ser provocadas por diferentes agentes causales, estos mismos agentes pueden representar un mayor o menor riesgo según el tipo de patógeno que lo produzca (Tavera,

2011). A continuación, se mencionan algunas de las patologías que afectan al ganado lechero producto de lesiones existentes en la cavidad oral de los animales en el hato.

2.2.3.1 Inflamaciones de la Cavidad Bucal.

2.2.3.1.1 Fiebre Aftosa.

La Organización Mundial de Sanidad Animal-OIE (2014) define a la Fiebre Aftosa como una patología vesicular, viral (*aftovirus* de la familia *Picornaviridae*) muy contagiosa y altamente difundida a nivel mundial. Es una de las enfermedades económicamente más importantes que afectan al ganado bovino, por su rápida propagación, pérdidas productivas y provocar restricciones en el comercio internacional (FAO, 2015).

Esta patología se registró por primera vez en Sudamérica en el año 1870 en Argentina por importación de bovinos desde Europa y se continuó propagando hasta llegar a Ecuador en 1962 (Goié, 2004).

En la actualidad en el Ecuador los últimos brotes reportados de Aftosa fueron en 2010 en localidades de Manabí, Ibarra y Santo Domingo (Santos, 2012) con la ayuda proporcionada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se consiguió controlar la enfermedad mediante programas de vacunación y para el 2012 en adelante erradicarla, según la Organización Mundial de Sanidad Animal-OIE (2018) para el año 2014 Ecuador fue declarado libre de Fiebre Aftosa con vacunación excepto Galápagos que fue declarado libre sin vacunación, pero para el 2018 se emprendió un nuevo programa de vacunación ante la alerta de brotes de la enfermedad en Colombia (AGROCALIDAD, 2018).

2.2.3.1.2 *Estomatitis Vesicular.*

Esta Patología se registró por primera vez en Sudamérica en Argentina en 1940 (Arruda, y otros, 2015), es muy similar a la Fiebre Aftosa y existen en el medio dos clases inmunológicas distintas: New Jersey (VEV-NJ) e Indiana (VEV- IN) (Delgado, Sandoval, & Montenegro, 2015; Rovid, 2008).

Actualmente en Ecuador se presentaron casos sospechosos de estomatitis en bovinos para el año 2018 en las provincias de: Santo Domingo, Manabí, Esmeraldas y Guayas (AGROCALIDAD, 2018) por retraso en vacunación y bovino de contrabando desde Colombia (Ceballos, 2004; Cargnelutti, y otros, 2014).

2.2.3.1.3 *Glositis Ulcerativa Bovina.*

Considerada como causa etiológica de esta enfermedad a una virosis cuyo agente etiológico sería un Herpesvirus bovino tipo 4 (BHV-4), se considera de etiología traumática en la mayoría de los casos estudiados, describiéndola como lesiones ulcerativas en la cara dorsal de la lengua del bovino, con una ubicación preferente en la protuberancia donde se localiza la papila gustativa (Días, 2014).

2.2.3.1.4 *Actinomicosis.*

Es una enfermedad crónica infecciosa distribuida mundialmente, cuyo origen es bacteriano de genero *Actinomyces bovis*, afecta la boca y sistema digestivo del bovino e ingresa por traumas o lesiones de las mucosas (FAO, 2004). La presentación más típica es la cérvico facial donde se forma una masa en la mandíbula o maxilar, provocando deformación de los huesos convirtiéndolos en tejido esponjoso terminando en una osteítis u osteomielitis (Caffarena, y otros, 2016; Tessele, Vielmo, Hammerschmitt, & Barros, 2014).

2.2.3.1.5 Actinobacilosis.

Es una zoonosis crónica infectocontagiosa ocasionada por un patógeno oportunista que se encuentra normalmente en la flora del sistema digestivo, respiratorio y genital del bovino, siendo un agente bacteriano de la familia Pasteurellaceae, género Actinobacillus de especie Lignieresii (Costa, Arestegui, & Signorini, 2018) Afecta principalmente al tejido lingual cuando existe presencia de lesiones en las mucosas debido a traumas ocasionados por alimentos groseros o cuerpos extraños, éste ingresa a los tejidos provocando lesiones granulomatosas, inflamación (glositis), pérdida de movilidad y endurecimiento de la misma lo que se evidencia como lengua de madera (FAO, 2004), además se distribuye a distintos órganos por vía linfática ocasionando estomatitis, faringitis, linfadenitis y linfangitis granulomatosa (Marques, y otros, 2018).

2.2.3.2 Trastornos y Anomalías Anatómicas.

2.2.3.2.1 Braquignatia.

Es un defecto óseo hereditario que en los bovinos suele ser leve o mortal, se manifiesta como un rasgo autosómico recesivo simple, en el cual se observa una mandíbula corta provocando que los dientes incisivos se encuentren con la almohadilla dental superior detrás de su ángulo anterior, esto hace que interfieran con los procesos de masticación (Jubb & Palmer's, 2007).

2.2.3.2.2 Prognatismo.

Es la presencia de una mandíbula más grande que el maxilar ocasionando trastornos de la masticación (Jubb & Palmer's, 2007).

2.2.3.3 Patologías dentarias.

Las patologías dentarias no son causa frecuente de enfermedades clínicas en el ganado bovino (Blowey & Weaver, 2011). Algunas afecciones dentales en un mismo animal pueden generar otras afecciones (Martínez, Fernández, & Abbiati, 2011).

2.2.3.3.1 Anodoncia.

Es la falta de formación de uno o más dientes y puede ser por ausencia de crecimiento del germen dentario o que se detenga su desarrollo en un inicio, los factores que la desencadenan son infecciones, tumores, traumatismos, herencia y deficiencias nutricionales. Puede ser de tipo total, que es rara y parcial que suele ocurrir en dientes permanente es decir falta más de un diente (Jubb & Palmer's, 2007).

2.2.3.3.2 Dientes ectópicos.

Es la presencia de uno o más dientes fuera de la arcada dental.

2.2.3.3.3 Hipoplasia de esmalte.

Se define como una alteración en la producción de la matriz del esmalte, esta patología se da porque las células ameloblastos formadoras del esmalte elaboran una matriz proteica que se calcifica formando el esmalte que no se regenera, se desintegra y pierde (Hillson & Bond, 1997). Cuando hay ingestión excesiva de flúor en la fase de pre-erupción de una pieza dental se altera el metabolismo de ameloblastos y de su matriz proteica provocando la hipoplasia de esmalte (Henry & Dímsa, 2009).

2.2.3.3.4 Cambios en la Coloración de los Dientes.

Los cambios de coloración pueden ser de tipo congénita en el caso de la porfiria eritropoyética, adquirida cuando se administra tetraciclina durante la mineralización de los dientes y por la fluorosis (Jubb & Palmer's, 2007).

Fluorosis.

Se la define como un hipo mineralización del esmalte por el incremento de la porosidad ocasionado por el aumento excesivo del flúor durante el desarrollo del esmalte antes de la erupción (Myers, 2000). Esta patología está ligada al consumo del agua cuya calidad depende de su composición química, uno de los minerales presentes en ella es el Flúor (Bavera, y otros, 2017). Las cantidades de flúor normales para mantener los dientes y huesos duros es de 1-2 mg/dm³, pasado esto se considera un exceso de flúor donde los animales jóvenes tienen mayor susceptibilidad notándose un crecimiento retardado (Carrera & Cirelli, 2004).

En la fluorosis se presentan manchados principalmente los incisivos, desde unas líneas, hasta la totalidad de los dientes con tonos verdes, amarillos, pardos y negros, generando un esmalte quebradizo susceptible a caries, una calcificación deficiente que acelera el proceso de desgaste dental de forma irregular, siendo más pronto en los dientes manchados este desgaste. La masticación se torna dificultosa y existe infección de los alveolos provocando caídas dentales (Cirelli, Schenone, Carrera, & Volpedo, 2010).

Además de la fluorosis las manchas en los dientes pueden producirse por otros factores entre ellos la edad, genética, infecciones en pulpa o dentina, administrar ciertos antibióticos (Gallarà, y otros, 2011).

2.2.3.4 Neoplasias.

2.2.3.4.1 Ameloblastoma o Adamantinoma.

En bovinos es una patología común, se da con más frecuencia en la mandíbula y se define como un tumor invasivo donde hay proliferación de epitelio odontogénico en estroma fibroso, su origen es en la lámina dental del epitelio del esmalte, en dientes no erupcionados, es por esta ubicación que destruyen grandes porciones de hueso y se extienden en la cavidad oral (Jubb & Palmer's, 2007).

2.2.3.4.2 Papilomas.

La papilomatosis cutánea bovina es una enfermedad infectocontagiosa y crónica causada por el virus Papilomaviridae que presenta lesiones múltiples (Tessele & Barros, 2015; Jelínek & Tachezy, 2005), se caracteriza por la presencia de tumores benignos en la piel o mucosas (Violet, Montes, & Cardona, 2017; Vivas, y otros, 2015).

El aspecto de estas neoplasias es la forma de coliflor o pedunculada y de coloración blanca, rosácea o gris, en bovinos se presenta papiloma bucal y suele involucionar por sí solo (Tavera, 2011).

2.2.3.5 Otras Alteraciones.

2.2.3.5.1 Desgaste dental irregular.

Los incisivos con forma de medialuna se consideran desgastes dentales irregulares hallados en bovinos lecheros (Ledic, 2011). El desgaste dental se puede dar por causas ambientales y genéticas (Martínez, Fernández, & Abbiati, 2011).

Dentro de las ambientales tenemos la abrasión producida por el contacto con los alimentos tipo pastos endurecidos que se resisten al corte, poca

disponibilidad forrajera ya sea por carencia o poco tiempo dedicado al pastoreo y pasto de altura inadecuada, los dientes realizan mayores masticadas y más rápidas para satisfacer sus necesidades de consumo de manera que hay mayor rozamiento dental (Minson, 1990). La calidad del agua de bebida altamente contenida en flúor (Luque, 2004).

Dentro de las causas genéticas se menciona que la dureza de la dentadura es un factor heredable existiendo así animales con mala y buena dentadura, a mayor dureza habrá menor desgaste (Attin, y otros, 1997).

Según el sitio Argentino de Producción animal, en una de sus publicaciones nos indica que el desgaste irregular de los incisivos se puede valorar cuantitativamente de la siguiente manera:

- 1: Primera del rasamiento
- 2: Segundo del rasamiento, tabla cuadrangular
- 3: Primera del nivelamiento, tabla cuadrangular
- 4: Segunda del nivelamiento
- 5: Resto del diente (raigon)
- 6: Raíz

2.2.3.5.2 Caries Dentales.

Es una desmineralización de la parte inorgánica y degradación enzimática del diente, esta se manifiesta como negruzca con pérdida de dentina y esmalte en el diente (Tavera, 2011).

2.2.3.5.3 Pulpitis.

En los bovinos la pulpa está dividida por pliegues de esmalte y cuando existen dientes con defectos de esmalte, perforaciones por desgaste anormal o caries, fracturas, se produce una inflamación por la colonización bacteriana que

acaba en supuración y necrosis extendiéndose por las mandíbulas (Jubb & Palmer's, 2007).

2.2.3.5.4 Diastemas.

Es el espacio interdental mayor a un milímetro entre los dientes incisivos (Ollhoff, Pereira, Luz, & Machado, 2005); otro autor lo define como el espacio entre dos dientes continuos (Gélvez, 2013).

2.2.3.5.5 Recesión gingival.

Es la distancia apical del margen gingival a la unión cemento esmalte dejando expuesto la superficie radicular. Otros autores la definen como la migración apical del margen gingival a lo largo de la superficie radicular y que provoca dolor y caries (Sigales, 2016).

2.2.3.5.6 Fracturas.

Las fracturas tanto dentales como mandibulares pueden ser provocadas por algún traumatismo (Blowey & Weaver, 2011).

2.3 Marco legal

Resolución 0166

EL DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL
FITO Y ZOOSANITARIO

Considerando:

Que, el artículo 12 de la Ley Orgánica de sanidad Agropecuaria publicada en el Registro Oficial Suplemento 27 de 3 de julio de 2017, se establece *“Créase la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, entidad técnica de derecho público, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, desconcentrada, con sede en la ciudad de Quito y competencia nacional, adscrita a la Autoridad Agraria Nacional. A esta Agencia le corresponde la regulación y control de la sanidad y bienestar animal, sanidad vegetal y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria con la finalidad de mantener y mejorar el estatus fito y zoosanitario de la producción agropecuaria”*.

Que, el artículo 281 numeral 7 de la Constitución de la República, establece: *“La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del estado: precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean creados en un entorno saludable”*.

Que, el artículo 30 literal c) de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria publicado en el Registro Oficial Suplemento 27 de 3 de julio del 2017, establece *“La Agencia Regulación y control fito y zoosanitario con la finalidad de proteger la*

vida, salud y bienestar de los animales y asegurar el estatus zoonosanitario implementará las siguientes medidas: Realizar campañas zoonosanitarias y de bienestar animal de carácter preventivo, de control y erradicación de enfermedades”.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

De campo: en el trabajo de investigación se procederá a explorar la cavidad oral de las hembras bovinas de la hacienda “La Sabana”, las cuales podrían presentar lesiones externas (labios, comisuras labiales, mejillas, mandíbulas y espacio intermandibular) e internas (mucosa gingival, dientes, paladar duro y blando, lengua). Una vez inspeccionados los animales se procederá a la respectiva caracterización de las patologías encontradas en la explotación ganadera.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de investigación es de tipo no experimental. En el cual, se caracterizarán las lesiones macroscópicas de la cavidad oral en las vacas de ordeño de la hacienda “La Sabana” ubicada en el cantón Naranjal-Villa Nueva-provincia Guayas. Para el presente estudio se considerarán 291 hembras bovinas de una población de 400. El criterio de selección será completamente al azar entre las vacas de primer ordeño y las de producción avanzada.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 *Variable independiente.*

- Condición corporal (CC)
- Edad
- Tipo de alimentación
- Tipo de lesión
- Ubicación de lesión

3.2.1.2 Variable dependiente.

- Presencia de lesiones macroscópicas en la cavidad oral.

3.2.2 Diseño experimental

De tipo descriptivo, aleatorio, no experimental.

3.2.3 Recolección de datos

3.2.3.1 Recursos.

- Manga inmovilizadora
- Abreboca manual
- Linterna
- Nariguera de acero inoxidable
- Guantes
- Botas

Para la elaboración de este proyecto se toma en cuenta la ayuda del tutor de tesis MVZ Fabrizio Javier Arcos Alcivar MSc, del Dr. Vinicio Ordoñez administrador de la hacienda “La Sabana” y MVZ Daisy Porro Cuello.

Los gastos de movilización a la hacienda y los materiales utilizados son cubiertos por el autor de la investigación, *Ver anexo 9.2*

3.2.3.2 Métodos y técnicas.

Para la inspección de los animales se utilizará un abreboca manual (forma de cuña, elaborado con un madero y una toalla) y el uso de una nariguera de acero inoxidable. Los animales pasarán por la manga y serán inmovilizados en el brete de manejo. Se realizará una inspección de las estructuras externas e internas de la cavidad oral. Los resultados se obtendrán directamente en el campo.

3.2.4 Análisis estadístico

El presente trabajo se utilizará las técnicas de estadística descriptiva en función de las variables de estudio. Los resultados se presentan en tablas y gráficos con las frecuencias, y datos de tendencia central y prueba de chi cuadrado para la relación de variables. Se analizan los datos en programa SPSS y Excel.

La muestra que se estimó para este estudio es de 291 hembras bovinas de un total de 400 hembras.

$$N = \frac{N Z^2 pq}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq}$$

$$N = \frac{400 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{(400 - 1)0,03^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$N = 291$$

Donde:

- N= Tamaño de la población
- Z= 1,96 (distribución normal estándar correspondiente a un nivel de confianza del 95%)
- p= probabilidad de tener un factor de riesgo (en este caso 50% = 0,5)
- q= 1 – p = probabilidad de no tener un factor de riesgo (en este caso 50% = 0,5)
- E= Error máximo permisible (en el presente estudio se usará el 3% = 0,03)

4. Resultados

4.1 Identificación de las lesiones macroscópicas de la cavidad oral en vacas de ordeño de la hacienda “La Sabana”

Indicar Para el presente estudio se pretendía analizar las lesiones macroscópicas en la cavidad oral de las hembras bovinas en la hacienda “La Sabana”, establecer una correlación de las lesiones observadas y determinar su prevalencia dentro del hato. Sin embargo, ya en el trabajo de campo se logró observar que solo se presentaban anomalías dentarias en los incisivos de los animales muestreados aleatoriamente. Por tal motivo los siguientes análisis se concentrarán en medir solo el desgaste dental irregular y la hipoplasia dentaria, además de correlacionarlos con los diferentes factores de manejo.

4.2 Determinación de la Frecuencia y Tipo de lesión encontrada

Tabla 1. Frecuencia del desgaste dental irregular

Nivel	Frecuencia	%
0	16	5%
1	32	11%
2	42	14%
3	102	35%
4	38	13%
5	61	21%
Total general	291	100%

Se evaluaron 291 vacas de ordeño, las cuales presentaron diferentes grados de desgaste en los incisivos. La mayor frecuencia con el 35% de la muestra, fueron vacas de ordeño que presentaron un desgaste irregular en los incisivos

correspondiente a la primera del nivelamiento, tabla triangular. Esto quiere decir que del 100 por ciento de la muestra 102 animales presentan este grado de desgaste. *Ver Anexo 9.3*

Nicolalde, 2020

Tabla 2. Frecuencia de la hipoplasia dental

Nivel	Frecuencia	%
1	47	16%
2	47	16%
3	77	26%
4	59	20%
5	61	21%
Total general	291	100%

Usando la misma escala de valoración para el desgaste irregular de los incisivos podemos decir que de las 291 vacas muestreadas que presentaron esta anomalía dentaria, el 26% presentaron hipoplasia dental a nivel de la primera del nivelamiento, tabla triangular. Es decir que, dentro de la muestra, 77 animales presentaron la misma condición obteniendo así una mayor frecuencia en ese nivel del incisivo. *Ver Anexo 9.4*

Nicolalde, 2020

4.3 Correlación de las lesiones encontradas en la cavidad oral con los factores de manejo

Tabla 3. Relación entre las variables y el desgaste dental irregular

Relación	Valor P
Raza – Desgaste	0.68
Edad – Desgaste	00*
CC – Desgaste	00*

Podemos decir que la hipótesis planteada para la variable raza no tendría relación contra el desgaste irregular de los animales muestreados en el hato ganadero, a diferencia de las variables edad y condición corporal las cuales presentaron un valor p menor al 0,05, con lo que podemos ratificar que si existe relación entre estas variables para el desgaste irregular de los incisivos durante la vida productiva de los animales de ordeño. Mientras más avanzada sea la etapa productiva de los animales mayor será el desgaste dentario, regularmente e irregularmente. Las vacas de ordeño que presentaron una condición corporal 3 presentaron un nivel de desgaste 3, mientras que los animales con una condición corporal 4 mostraron una tendencia de desgaste mayoritariamente nivel 5. Ver Anexo 9.5

Nicolalde, 2020

Tabla 4. Relación entre las variables y la hipoplasia de esmalte

Relación	Valor P
Raza – Hipoplasia	0,80
Edad – Hipoplasia	0,0*
CC – Hipoplasia	0,0*

Las variables edad y condición corporal presentaron un valor p menor al 0,05, con lo que podemos afirmar que existe relación entre estas variables confirmándose la hipótesis, a mayor edad o etapa productiva del animal la presencia de hipoplasia de esmalte será más frecuente en los animales de ordeño, exactamente igual que el desgaste irregular de los incisivos, por otro lado, la condición corporal 3 nos presenta un mayor flujo de datos con respecto al nivel 3 y 4 de hipoplasia, siendo la primera del nivelamiento, tabla triangular la que prevalece, todo lo contrario de

los animales que presentaron una cc 4 los cuales la tendencia de los datos fluyen hacia un nivel de hipoplasia categoría 5, es decir que todo el incisivo está comprometido, evidenciando una mancha sobre toda el diente. *Ver Anexo 9.6*
Nicolalde, 2020

5. Discusión

Se determinó que dentro de la hacienda “La Sabana” el desgaste irregular de los incisivos se presentaba a partir de los 5 años de edad en diferentes grados, aunque la mayor concentración de datos corresponde a vacas de edad adulta con un nivel de desgaste 3 a nivel de la primera del nivelamiento, tabla cuadrangular. Según el Sitio Argentino de Producción Animal en 1979 nos dice que el desgaste irregular de los incisivos puede depender de factores individuales y familiares que hacen que ciertos individuos tengan dentaduras más débiles, es decir atribuyen esta anormalidad a una característica genotípica heredada.

Dentro de las variables planteadas para este estudio, la raza no fue un factor significativo, esto lo corrobora el Sitio Agropecuario Todo-Agro en una publicación realizada por el médico veterinario zootecnista Martínez y colaboradores en el 2011, en el cual le atribuye al desgaste como consecuencia de la etapa productiva y del manejo que se les da a los animales de granja. Por otro lado, Álava (2019), nos muestra sus resultados obtenidos en el camal municipal de la ciudad de Guayaquil en donde correlacionó la raza con respecto al desgaste asociada con hipoplasia de esmalte (1.55 %), encontrando diferencia significativa en animales que provenían de la región sierra. Además, en un estudio realizado en Rhodesia - África del Sur se analizó la importancia de evaluar las piezas dentales, confirmando la existencia de una relación inversa entre la dureza y el desgaste dental de los incisivos temporarios bovinos ($r = -0.7953$, $P < 0.01$), concluyendo que la variabilidad genética interviene para el desgaste dental de los incisivos.

6. Conclusiones

En el estudio de campo se pudo observar que no existían lesiones que comprometieran la integridad bucal de los animales de ordeño, estas lesiones en las estructuras internas y externas tienen impacto directo desfavorable en el consumo diario, por ende, baja la producción de litros de leche en cada ordeño, debido a que el animal no se va alimentar adecuadamente porque los procesos de aprehensión y masticación se verían afectados. De las 291 vacas todas presentaron diferentes grados de desgaste irregular de los incisivos y de hipoplasia de esmalte, pero la mayor concentración de los datos se reflejó en nivel 3 de estas anomalías dentarias. Podemos concluir que existe significancia estadística para las variables estudiadas, con un valor p menor al 0,05 decimos que si existe relación para la presentación del desgaste irregular de los incisivos y la hipoplasia de esmalte con las variables edad y condición corporal (0,00*), según el análisis del chi - cuadrado, confirmando la teoría relacionada a estas lesiones que nos indica que a mayor etapa productiva el desgaste y la hipoplasia va ser más evidente en los animales de producción, la raza no es un factor determinante en este estudio para la aparición de estas lesiones, se asume que están relacionadas más a la intensidad productiva y al manejo de los animales dentro del hato. Se debe realizar un chequeo de todas las estructuras anatómicas de los animales, ya que, si en la explotación existieran animales que presenten o se sospeche de alguna patología, debe ser tratada a tiempo y siguiendo los lineamientos establecidos para su pronta recuperación, caso contrario podría existir una significativa disminución de sus parámetros productivos.

7. Recomendaciones

Se recomienda realizar este estudio en la misma granja, pero en otra época del año (invierno), para que se determine si el factor climático tiene significancia estadística para la aparición de las diferentes lesiones macroscópicas en las vacas de ordeño. Sería de importancia determinar la prevalencia de estas enfermedades en otra región del Ecuador con diferentes factores de manejo y correlacionarlas.

Tener en cuenta el impacto negativo que puede tener sobre la producción de leche este estudio, debido al estrés que se genera en el animal durante la inspección, para esto se recomienda que dicho análisis se lleve a cabo en ganado de carne para contrastar resultados con este estudio.

8. Bibliografía

- AGROCALIDAD. (2017). *Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario*.
Obtenido de Sanidad Animal.
- AGROCALIDAD. (2018). *Agrocalidad Avanza en el Control de Estomatitis Vesicular*. Obtenido de Noticias .
- AGROCALIDAD. (2018). *Plan de Contingencia para Fiebre Aftosa en el Ecuador*.
Obtenido de Proyecto de Erradicación de la Fiebre Aftosa.
- Alava, T. K. (2019). *CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES ORALES MACROSCÓPICAS DE LOS BOVINOS QUE SE FAENAN EN EL CAMAL MUNICIPAL DE GUAYAQUIL (Tesis Pregrado)*. Universidad Agraria del Ecuador , Guayaquil.
- Arruda, R. C., Segundo, J. M., Soares, B. A., Martins, N. R., Barçante, T. A., & Barçante, J. M. (2015). Stomatitis vesicular in cattle and horse in the Maranhão state. *Scielo*, 35(5).
- Attin, T., Koidl, U., W.Buchalla, Schaller, H., Kielbassa, A., & Hellwig, E. (1997). Correlation of microhardness and wear in differently eroded bovine dental enamel. *Archives of Oral Biology*, 42(3), 243-250.
- Bavera, G., Beguet, H., Rocco, O., Sánchez, J., Rodríguez, E., Peñafort, C., . . .
Bavera, F. (2017). *Manual de aguas y aguadas para el ganado*. (Segunda ed.). INIA.
- Blowey, R. W., & Weaver, A. D. (2011). *Diseases and Disorders of Cattle* (Tercera ed.). Toronto: Elsevier.

- Brejov, G. D., & Blanco, D. F. (2016). Aparato Digestivo Monogástricos. En UBA-FCV, *Manual de Semiología Veterinaria* (Vol. II, págs. 19-27).
- Caffarena, R., Giannitti, F., Schild, C., Casaux, M., Fraga, M., & Riet-Correa, F. (2016). Outbreak of Cutaneous and Ganglionar Actinobacillosis in dairy cattle. *Revista de Medicina Veterinaria*, 97(3), 28.
- Cargnelutti, J. F., Santos, B. S., Lebre, S. d., Sodré, D. N., Silva, R. M., Weiblen, R., & Flores, E. F. (2014). Pseudocowpox and papular stomatitis in cattle in the Rondonia state, Brazil. *Scielo*, 44(3).
- Carrera, A. P., & Cirelli, A. F. (2004). Arsenic and fluoride levels in water for dairy cattle (Province of Córdoba, Argentina). *InVet*, 6(1), 51 - 59.
- Ceballos, F. C. (2004). *Estomatitis*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México.
- Celada, J. P. (2007). Examen Físico. En UNAM, *Manual de Prácticas de Clínica de los Bovinos* (págs. 14-25). Obtenido de MANUAL DE PRÁCTICAS DE CLÍNICA DE LOS BOVINOS.
- Cirelli, A. F., Schenone, N., Carrera, A. P., & Volpedo, A. (2010). Calidad de agua para la producción de especies animales tradicionales y no tradicionales en Argentina. *Universidad Nacional de la Plata*.
- Costa, A., Arestegui, M., & Signorini, M. (2018). Factores de riesgo asociados a la aparición de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos. *Scielo*, 98-103.
- Delgado, A., Sandoval, R., & Montenegro, M. (2015). *Engormix*. Obtenido de Estomatitis vesicular: enfermedad confundible con fiebre aftosa en el Perú.
- Días, L. (2013). Technical: Bovine ulcerative glossitis, a pathology in the differential diagnostic of foot and mouth disease. *SMVU*.

- Días, L. (2014). Bovine ulcerative glossitis, a pathology in the differential diagnostic of foot and mouth disease. *SMVU*, 50(194), 32-41.
- FAO. (1995). *Manual para el personal auxiliar de sanidad animal primaria*. Obtenido de Rumiantes.
- FAO. (2004). *Buenas prácticas para la industria de la carne*. Obtenido de Inspección ante-mortem.
- FAO. (2015). *Curso: Fiebre Aftosa: Atención de Denuncias y Emergencias Sanitarias*. Obtenido de Núcleo de Capacitación en Políticas Públicas.
- Gallarà, R. V., Piazza, L. A., Piñas, M. E., Barteik, M. E., Moncunill, I., & Ponce, R. H. (2011). Fluorosis Endémica en Zonas Rurales del Norte y Noreste de la Provincia de Cordoba, Argentina. *Revista de Salud Publica*, 15(1).
- Gélvez, L. (2013). *Estructura de los dientes en los animales*. Obtenido de Mundo Pecuario.
- Gillespie, A., Bortolami, A., Crosby-Durrani, H., & Verin, R. (2017). An unusual presentation of actinomycosis in a dairy cow. *Veterinary Record Case Reports* .
- Goié, M. R. (2004). La fiebre aftosa en América del Sur. *Avances en Ciencias Veterinarias* .
- Henry, O. L., & Dímelsa, A. M. (2009). Tratamiento conservador para fluorosis dental rehabilitación oral anterior. *Rev Inv e Info Salud*, 4(9), 49 - 58.
- Hillson, S., & Bond, S. (1997). Relationship of enamel hypoplasia to the pattern of tooth crown growth: a discussion. *American Journal of Physical Anthropology*, 104(1), 89 - 103.
- INATEC. (2017). *Enfermedades bacterianas y virales de los bovinos*. Obtenido de Actinomicosis.

- INATEC. (2017). Manejo productivo y reproductivo en bovino, equino, caprino, ovino y equino. En *Nutrición y alimentación en rumiantes y equinos* (págs. 93-98).
- INATEC. (2017). Manejo productivo y reproductivo en bovino, equino, caprino, ovino y equino. En *Estomatitis vesicular* (Vol. II, págs. 18-26). Obtenido de Enfermedades infecciosas más comunes en el ganado mayor y menor.
- INEC. (2017). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2017*. Obtenido de Unidad de Estadísticas Agropecuarias - ESAG.
- Jelínek, F., & Tachezy, R. (2005). Cutaneous Papillomatosis in Cattle. *Journal of Comparative Pathology*, 132(1), 70 - 81.
- Jubb, K., & Palmer's. (2007). Oral Cavity. *Pathology of Domestic Animals*, 5, 3-32.
- Ledic, I. L. (2011). *Cronología dentária de los bovinos*. Obtenido de Engormix.
- López, F. (2006). Relation Between Corporal Condition and Reproductive. *Biotecnología*, II, 78-86.
- Luchetti, D. (2005). *Bovinos: Manejo nutricional y condición corporal de la vaca de cría*.
- Luque, J. L. (2004). Calidad de Agua para Bebida de Animales. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*, 1 - 25.
- Marques, A. L., Aguiar², G. M., Lira, M. A., Neto, E. G., Azevedo, S. S., & Simões, S. V. (2018). Digestive diseases of cattle from the semiarid of Brazil. *SciELO*, 38(3).
- Martínez, R. D., Fernández, E. N., & Abbiati, N. N. (2011). Factors in the Bovine Dental Wear. *Revista Veterinaria Argentina*.
- Minson, D. J. (1990). *Forage in Ruminant Nutrition*. Queensland: Elsevier.

- Myers, H. (2000). Dose-response relationship between water fluoride levels and the category of questionable dental fluorosis. *Community Dent Oral Epidemiol*, 11(2), 109 - 112.
- Njaa, B. L., Panciera, R. J., Clark, E. G., & Lamm, C. G. (2012). Gross Lesions of Alimentary Disease in Adult Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 28(3), 483-513.
- OIE. (2014). *Fiebre aftosa*. Obtenido de Fichas de Información General de Enfermedades Animales.
- OIE. (2018). *Zonas libres de fiebre aftosa sin vacunación*. Obtenido de Lista de los Miembros libres de fiebre aftosa.
- Ollhoff, R., Pereira, I., Luz, N., & Machado, F. (2005). Incidência de Alterações Dentárias em um Rebanho Bovino Leiteiro. *Archives of Veterinary Science*, 10(2), 95 - 100.
- Rovid, A. (2008). *Vesículas en la boca del Ganado Vacuno y Equino, Fiebre Indiana*. Obtenido de The Center for Food Security & Public Health.
- Santos, M. C. (2012). *Fiebre Aftosa en el Ecuador*. Obtenido de Engormix .
- Sigales, J. M. (2016). *Patología y Clínica Bovina*. Hardcover.
- Sitio Argentino de Producción Animal. (1979). *DENTADURA DE LOS BOVINOS*. Obtenido de CRONOMETRÍA DENTARIA REFERIDA A LA RAZA HOLANDO ARGENTINO: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/denticion_y_protosis/14-dentadura_holando.pdf
- Tavera, F. J. (2011). *Patología Sistémica Veterinaria* (Quinta ed.). México: MCGRAW HILL.

- Tessele, B., & Barros, C. S. (2015). Tumores em bovinos encontrados em abatedouros frigoríficos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*.
- Tessele, B., Martins, T. B., Vielmo, A., & Barros, C. S. (2014). Granulomatous lesions found in cattle slaughtered for meat production. *Scielo*, 34(8).
- Tessele, B., Vielmo, A., Hammerschmitt, M., & Barros, C. S. (2014). Casos atípicos de actinomicose em bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34(7), 663-666.
- Urzúa, R., González, J., Martínez, R., & Martínez, A. (2006). *Universidad Autónoma de Aguascalientes*. Obtenido de Manual de Fisiología Veterinaria.
- Violet, L., Montes, D., & Cardona, J. (2017). Frecuencia de papilomatosis en bovinos (*Bos taurus*) del departamento de Córdoba, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 9(2), 294-300.
- Vivas, R. I., Cordero, L. G., Ruiz, E. J., Cárdenas, M. J., Melina, M. O., Navarro, R. T., & Marín, J. M. (2015). Papilomatosis bovina en el trópico mexicano: presentación clínica y control. *Bioagrocencias*, 8(1), 45 - 52.
- Zanet, C. G., Fava, M., & Alves, L. A. (2011). In vitro evaluation of the microhardness of bovine enamel exposed to acid solutions after bleaching. *Scielo*, 25(6).

9. Anexo

9.1 Anexo 1. Cuadro de Operacionalización de las Variables

Variable Dependiente			
Variable	Tipo	Escala	Descripción
Presencia de lesiones en la cavidad oral	Cuantitativa	Presencia o Ausencia de lesiones	Se realizará una revisión de las estructuras externas (labios, comisuras labiales, mejillas, mandíbula, articulación temporomandibular) e internas (mucosa gingival, dientes, paladar duro y blando, lengua, linfonódulos)
Variables independientes			
Variable	Tipo	Escala	Descripción
Ubicación de lesión	Cuantitativo - cualitativo	Externa e Interna	Inspección de estructuras externas (labios, comisuras labiales, mejillas, mandíbula, articulación temporomandibular) e internas (mucosa gingival, dientes, paladar duro y blando, lengua, linfonódulos)
Edad	Cuantitativo	Años	De acuerdo a la cronometría dentaria e información de las historias clínica de los animales
Condición corporal	Cualitativo	Escala de 1 a 5	Considerando el score de Ferguson y colaboradores en 1994
Tipo de lesión	Cuantitativo - cualitativo	Inflamación, neoplasia, anomalías y alteraciones anatómicas	De acuerdo a los hallazgos encontrados
Tipo de alimentación	Cualitativo	Forraje, balanceado, ambos	De acuerdo al manejo y esquema de alimentación

9.2 Anexo 2 Listado de Materiales

Materiales	Cantidad	P. Unitario	Costo total
Overol	1	50	50
Nariguera	1	30	30
Linterna	1	5	5
Botas (Un par)	1	12	12
Tablero	1	5	5
Calculadora	1	25	25
Caja guante de palpación (x100)	1	15	15
Resma de papel formato A4	1	5	5
Esferos	3	1	3
Viáticos de transporte (valor por visita)	5	14	84
Alimentación	5	15	90
TOTAL			324

Nicolalde, 2020

9.3 Anexo 3 Frecuencia desgaste irregular de los incisivos

Etiquetas de fila	Cuenta de desgaste dental irregular
0	16
1	32
2	42
3	102
4	38
5	61
Total general	291

Fuente: El autor, 2020

9.4 Anexo 4 Frecuencia hipoplasia de esmalte en incisivos

Etiquetas de fila	Cuenta de hipoplasia de esmalte
1	47
2	47
3	77
4	59
5	61
Total general	291

Fuente: El autor, 2020

9.5 Anexo 5 Pruebas Chi cuadrado con respecto al desgaste dentario

Chi-Square Test for Association: condición corporal, desgaste dental irregular

Rows: condición corporal Columns: desgaste dental irregular

	1	2	3	4	5	All
3	31 24.49	38 32.39	97 76.64	34 28.44	7 45.03	207
4	0 6.51	3 8.61	0 20.36	2 7.56	50 11.97	55
All	31	41	97	36	57	262

Cell Contents: Count
Expected count

Pearson Chi-Square = 196.825, DF = 4, P-Value = 0.000
Likelihood Ratio Chi-Square = 189.885, DF = 4, P-Value = 0.000

Chi-Square Test for Association: Raza, desgaste dental irregular

Rows: Raza Columns: desgaste dental irregular

	0	1	2	3	4	5	All
Brown Swiss	6 4.01	6 8.28	12 10.95	23 25.91	11 9.62	16 15.23	74
Holstein	9 10.99	25 22.72	29 30.05	74 71.09	25 26.38	41 41.77	203
All	15	31	41	97	36	57	277

Cell Contents: Count
Expected count

Pearson Chi-Square = 3.118, DF = 5, P-Value = 0.682
Likelihood Ratio Chi-Square = 3.070, DF = 5, P-Value = 0.689

Fuente: Programa Estadístico Minitab

Chi-Square Test for Association: desgaste dental irregular, Etapa_Productiva

Rows: desgaste dental irregular Columns: Etapa_Productiva

	ADULTA	SENIL	All
1	31 17.04	0 13.96	31
2	23 22.53	18 18.47	41
3	90 53.31	7 43.69	97
4	0 19.79	36 16.21	36
5	0 31.33	57 25.67	57
All	144	118	262

Cell Contents: Count
Expected count

Pearson Chi-Square = 194.970, DF = 4, P-Value = 0.000
Likelihood Ratio Chi-Square = 254.112, DF = 4, P-Value = 0.000

Fuente: Programa Estadístico Minitab

Fuente: Programa Estadístico Minitab

9.6 Anexo 6 Pruebas Chi Cuadrado con respecto a la Hipoplasia dentaria

Chi-Square Test for Association: condición corporal, hipoplasia de esmalte

Rows: condición corporal Columns: hipoplasia de esmalte

	1	2	3	4	5	All
3	33 26.07	40 31.60	74 60.05	53 44.24	7 45.03	207
4	0 6.93	0 8.40	2 15.95	3 11.76	50 11.97	55
All	33	40	76	56	57	262

Cell Contents: Count
Expected count

Pearson Chi-Square = 196.117, DF = 4, P-Value = 0.000
Likelihood Ratio Chi-Square = 184.903, DF = 4, P-Value = 0.000

Chi-Square Test for Association: hipoplasia de esmalte, Etapa_Productiva

Rows: hipoplasia de esmalte Columns: Etapa_Productiva

	ADULTA	SENIL	All
1	33 18.14	0 14.86	33
2	40 21.98	0 18.02	40
3	50 41.77	26 34.23	76
4	21 30.78	35 25.22	56
5	0 31.33	57 25.67	57
All	144	118	262

Cell Contents: Count
Expected count

Pearson Chi-Square = 139.876, DF = 4, P-Value = 0.000
Likelihood Ratio Chi-Square = 188.881, DF = 4, P-Value = 0.000

Fuente: Programa Estadístico Minitab

Chi-Square Test for Association: Raza, hipoplasia de esmalte

Rows: Raza Columns: hipoplasia de esmalte

	1	2	3	4	5	All
Brown Swiss	10 12.02	14 11.49	21 20.30	13 14.96	16 15.23	74
Holstein	35 32.98	29 31.51	55 55.70	43 41.04	41 41.77	203
All	45	43	76	56	57	277

Cell Contents: Count
Expected count

Pearson Chi-Square = 1.650, DF = 4, P-Value = 0.800
Likelihood Ratio Chi-Square = 1.648, DF = 4, P-Value = 0.800

Fuente: Programa Estadístico Minitab

9.7 Anexo 7 Inspección de los animales en campo



Foto 1 y 2. Revisión de lesiones en lengua



Foto 3 y 4. Revisión de los labios y comisuras labiales



Foto 5 y 6. Revisión de paladar blando y paladar duro

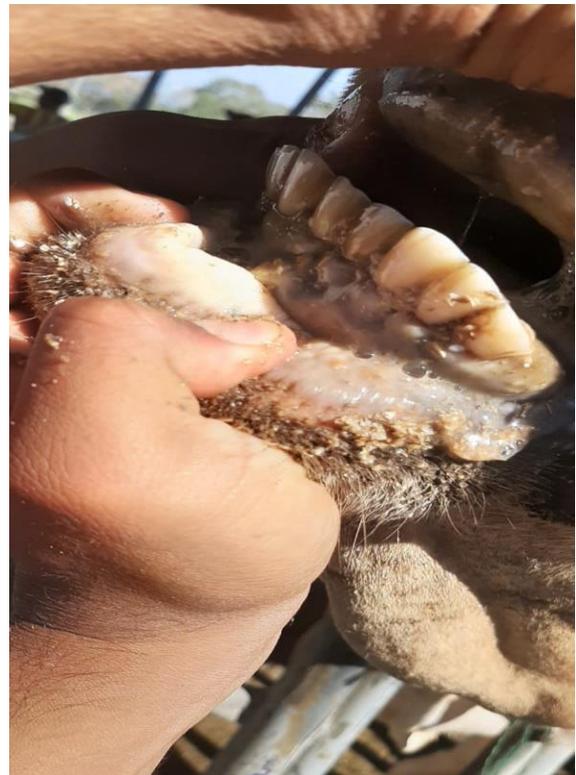


Foto 7 y 8. Revisión de los incisivos



Foto 9 y 10. Observación de Hipoplasia dental y Desgaste dental irregular de incisivos