



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

Evaluación del estado reproductivo de las hembras bovinas faenadas en el camal de la ciudad de Loja

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

AUTORA:

Anggy Geomara Castillo Armijos

DIRECTOR:

MVZ. Manuel Benjamín Quezada Padilla., Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, 09 de abril de 2024

MVZ. Manuel Benjamín Quezada Padilla Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Evaluación del estado reproductivo de las hembras bovinas faenadas en el camal frigorífico ciudad de Loja**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, de autoría de la estudiante **Anggy Geomara Castillo Armijos**, con **cédula de identidad Nro. 1900766997**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



MVZ. Manuel Benjamín Quezada Padilla. Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Anggy Geomara Castillo Armijos**, 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: 1900766997

Fecha: 11 de abril del 2024

Correo electrónico: anggy.castillo@unl.edu.ec

Teléfono: 0959260951

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, **Anggy Geomara Castillo Armijos**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Evaluación del estado reproductivo de las hembras bovinas faenadas en el camal de la ciudad de Loja**, como requisito para optar por el título de **Médico Veterinario** 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, suscribo, en la ciudad de Loja, a los once días del mes de abril del dos mil veinticuatro.

Firma:



Autora: Anggy Geomara Castillo Armijos

Cédula: 1900766997

Dirección: Electricista Alto

Correo electrónico: anggy.castillo@unl.edu.ec

Teléfono: 0959260951

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: MVZ. Manuel Benjamín Quezada Padilla.
Mg. Sc.

Dedicatoria

Este trabajo va dirigido con profundo amor y agradecimiento a dos mujeres extraordinarias que han sido mi fuente de inspiración y apoyo incondicional a lo largo de mi vida. A mi querida madre Angela Armijos, cuyo amor y sacrificio han sido el faro que ilumina mi camino. A mi abuela Martha Malla, cuya sabiduría y amor han dejado una huella indeleble en mi corazón. Ambas, con su constante aliento, han sido mis pilares inquebrantables. Este logro no sería posible sin su guía y amor.

Anggy Geomara Castillo Armijos

Agradecimiento

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi familia. Su amor, paciencia y aliento constante han sido mi fuerza. Agradezco a mi madre y a mi abuela por su sacrificio y dedicación, y a mi hermana por su comprensión y ánimo en cada paso.

Quiero expresar mi sincera gratitud a mi director de tesis, Mvz. Manuel Quezada, cuya orientación y compromiso han sido fundamentales en la realización de este trabajo. Su sabiduría y dedicación han sido una inspiración para mí.

Agradezco al Camal Frigorífico Cafrilosa de la ciudad de Loja por proporcionarme los recursos y el entorno propicio para llevar a cabo esta investigación.

Finalmente, agradezco a todas las personas que formaron parte de este viaje. Cada interacción, ya sea grande o pequeña, ha dejado una marca en mi experiencia académica.

Anggy Geomara Castillo Armijos

Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Índice de anexos	xi
1. Título	1
2. Resumen.....	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico.....	6
4.1 Gestación.....	6
4.2 Etapas de Gestación.....	6
4.2.1 Etapa del Cigoto	6
4.2.2 Etapa del Embrión	6
4.2.3 Etapa Fetal	7
4.3 Endocrinología de la Gestación	7
4.4 Diagnóstico de la Gestación	7
4.4.1 Anamnesis Reproductivo.....	8
4.4.2 Examen Previo	8
4.4.3 Palpación Transrectal	8
4.4.4 Cuadro Rectal del ganado a Partir de la 6ta Semana de Gestación.....	9
4.4.5 Ecografía	10
4.4.6 Proteína B Específica de la Gestación	10

4.4.7	<i>Determinación de la Concentración de Progesterona</i>	10
4.5	Estimación para la Edad Aproximada del Feto	11
4.6	Cronometría Dentaria	11
4.6.1	<i>Determinación de la Edad por Incisivos</i>	12
4.6.2	<i>Determinación de la Edad por Premolares y Molares</i>	12
4.7	Investigaciones Realizadas Relacionadas con el Tema de Investigación	13
5	Material y Métodos	15
5.1	Área de estudio	15
5.2	Procedimiento	15
5.2.1	<i>Enfoque Metodológico</i>	15
5.2.2	<i>Diseño de la Investigación</i>	15
5.2.3	<i>Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestreo</i>	16
5.2.4	<i>Técnicas</i>	16
5.2.5	<i>Variables de Estudio</i>	16
5.2.6	<i>Procesamiento y Análisis de la Información</i>	16
5.2.7	<i>Consideraciones Éticas</i>	16
6	Resultados	17
6.1	Estado Reproductivo de las Hembras Bovinas que Ingresaron al Camal	17
6.2	Raza de las Hembras Bovinas Gestantes	17
6.3	Procedencia de las Hembras Bovinas Gestantes	17
6.4	Edad de las Hembras Bovinas Gestantes	18
6.5	Etapa de Gestación de las Hembras Bovinas Gestantes	18
7	Discusión	19
8	Conclusiones	22
9	Recomendaciones	23
10	Bibliografía	24
11	Anexos	27

Índice de tablas

Tabla 1. Signos de Gestación reconocidas en la palpación rectal	8
Tabla 2. Longitud céfalo caudal de fetos bovinos asociada con la edad aproximada en días. 11	
Tabla 3. Cronología de los dientes incisivos	12
Tabla 4. Evolución de los dientes premolares y molares	13
Tabla 6. Número de hembras bovinas faenadas en el camal frigorifico Cafrilosa ciudad de Loja	17
Tabla 7. Raza de las hembras bovinas gestantes	17
Tabla 8. Procedencia de las hembras bovinas gestantes.....	17
Tabla 9. Edad de las hembras bovinas gestantes.....	18
Tabla 10. Etapa de gestación de las hembras bovinas gestantes	18

Índice de figuras

Figura 1. Camal Frigorifico Cafrilosa de la ciudad de Loja.....	15
--	----

Índice de anexos

Anexo 1. Operacionalización de variables.....	27
Anexo 2. Hoja de Registros de la Información	28
Anexo 3. Identificación de la raza y código de cada hembra bovina.....	28
Anexo 4. Identificación de la edad de la hembra bovina faenada.....	29
Anexo 5. Medición de los fetos	29
Anexo 6. Fetos en diferentes etapas de gestación	30
Anexo 7. Útero gestante em primera etapa de gestación	30
Anexo 8. Gestación en el segundo trimestre	31
Anexo 9. Gestación en el tercer trimestre	31
Anexo 10. Certificado de la traducción del resumen.	32

1. Título

Evaluación del estado reproductivo de las hembras bovinas faenadas en el camal de la ciudad de Loja.

2. Resumen

En la producción ganadera, el bienestar animal y la seguridad alimentaria son esenciales y se encuentran vinculados a prácticas éticas. Aunque existen pautas de la OIE, aún perduran prácticas preocupantes en los centros de faenamiento, como la llegada de hembras preñadas, afectando al bienestar animal, la seguridad alimentaria y la producción ganadera. La falta de manejo reproductivo adecuado contribuye a este problema, generando pérdidas económicas para los ganaderos. El estudio se lo realizó en la ciudad de Loja en un periodo de dos meses en donde se analizó 357 animales en donde se determinó el porcentaje de hembras vacías y gestantes y se categorizó a las hembras bovinas gestantes de acuerdo a la etapa de gestación, edad, raza y lugar de procedencia en donde los resultados revelaron que el 58.54% de las hembras bovinas se encontraban gestantes, la mayor parte son de raza Holstein que lidera con el 23.25%, la edad de 4 años (11,20%), el 73.67% pertenecían a la provincia de Loja y la mayoría de las hembras están en el segundo trimestre de gestación (49.32%). Las conclusiones destacan que muchos ganaderos desconocen el estado reproductivo de sus vacas debido al alto porcentaje encontrado de hembras gestantes y lo avanzado que se encuentran además de la adaptación de la raza Holstein al clima local y la elección de la edad de 4 años debido a la calidad de la carne son aspectos destacados. Este estudio resalta la importancia de abordar estas cuestiones para mejorar el bienestar animal, garantizar la seguridad alimentaria y optimizar la eficiencia en la producción ganadera.

Palabras clave: bienestar animal, hembras gestantes, faenamiento.

Abstract

In livestock production, animal welfare and food safety are essential and are linked to ethical practices. Although there are OIE guidelines, there are still worrying practices in slaughter centers, such as the arrival of pregnant females, affecting animal welfare, food safety and livestock production. The lack of adequate reproductive management contributes to this problem, generating economic losses for farmers. The study was carried out in the city of Loja over a period of two months, where 357 animals were analyzed to determine the percentage of empty and pregnant females and the pregnant bovine females were categorized according to the stage of gestation, age, breed and place of origin, where the results revealed that 58.54% of the bovine females were pregnant. 54% of the bovine females were pregnant, most of them were of the Holstein breed which leads with 23.25%, the age of 4 years (11.20%), 73.67% belonged to the province of Loja and most of the females are in the second trimester of gestation (49.32%). The conclusions highlight that many farmers are unaware of the reproductive status of their cows due to the high percentage of pregnant females found and how advanced they are, in addition to the adaptation of the Holstein breed to the local climate and the choice of the age of 4 years due to the quality of the meat are highlighted aspects. This study highlights the importance of addressing these issues to improve animal welfare, ensure food safety and optimize efficiency in livestock production.

Keywords: animal welfare, pregnant females, slaughtering.

3. Introducción

El bienestar animal y la seguridad alimentaria son dos pilares fundamentales en la producción ganadera, los cuales se encuentran ligados a las prácticas responsables y éticas en el manejo de los animales. Para lo cual, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) establece pautas específicas, como la prohibición de trasladar o sacrificar hembras gestantes en el último 10% de su período de gestación para salvaguardar el bienestar de los fetos y de las madres (OIE, 2022).

Sin embargo, a pesar de las directrices establecidas, persisten prácticas preocupantes en los centros de faenamiento, como la falta de evaluación por profesionales veterinarios de animales destinados al sacrificio. Esto ha llevado a la llegada de hembras preñadas al centro de faenamiento, lo que no solo compromete el bienestar de los animales, sino que también impacta negativamente en la seguridad alimentaria al introducir animales no aptos para el consumo humano (González, 2014).

La ausencia de un manejo reproductivo adecuado, que incluya tecnologías como la inseminación artificial y la sincronización de celo, contribuye a la presencia de hembras gestantes en el centro de faenamiento. La falta de conciencia y asesoramiento por parte de los ganaderos sobre estas prácticas reproductivas ha resultado en decisiones apresuradas de descarte de animales, afectando la productividad del hato y generando pérdidas económicas significativas (Ruilova, 2014).

El sacrificio de hembras preñadas no solo va en contra de los principios éticos del bienestar animal, sino que también representa una amenaza para la seguridad alimentaria y ocasiona pérdidas de ingresos y recursos para la ganadería (Alguers, 2011; Baer, 2019). A pesar de la claridad de las leyes de sanidad animal, como se establece en la Constitución de la República del Ecuador (2004), la falta de autoridad competente y su aplicación efectiva en los centros de faenamiento perpetúa este problema.

Este estudio se realizó en la provincia de Loja, donde la falta de investigaciones sobre la incidencia de bovinos gestantes faenadas en el centro de faenamiento local resalta la necesidad de abordar este tema específico ya que el bienestar animal no solo es un imperativo ético, sino que también contribuye a la eficiencia y efectividad en la producción ganadera teniendo como objetivo principal evaluar el estado reproductivo de las hembras bovinas que son faenadas en el camal frigorífico Loja S.A Cafrilosa y sus objetivos específicos determinar el porcentaje de hembras vacías y gestantes faenadas en el camal y finalmente categorizar las

hembras bovinas gestantes sacrificadas en el camal frigorífico de acuerdo a la etapa de gestación, edad, raza y lugar de procedencia.

4. Marco Teórico

4.1 Gestación

Inicia cuando el óvulo y el espermatozoide se unen en la parte más amplia del oviducto de la madre dura aproximadamente 283 días, aunque puede variar entre 243 y 316 días. La división del desarrollo se puede clasificar en dos etapas: la etapa inicial y la etapa posterior (Bartolomé, 2014). El éxito en el establecimiento de la gestación en el ganado bovino depende de la capacidad del embrión para suprimir la secreción de la $PGF2\alpha$, y esto se logra mediante la liberación de una sustancia llamada interferón- τ . Sin embargo, en las vacas lecheras, una proporción significativa de los embriones no logra sobrevivir antes de que se produzca el reconocimiento materno de la gestación (Hernández, 2016).

4.2 Etapas de Gestación

4.2.1 Etapa del Cigoto

Empieza desde la formación del cigoto y el inicio del periodo de implantación del embrión; esto es, desde poco después de la fertilización, hasta la adhesión inicial del trofoectodermo a las carúnculas uterinas, para formar los placentomas. En esta etapa existe un mayor número de pérdidas gestacionales que pueden ser por falta de desarrollo del embrión desde mórula hasta blastocisto por limitaciones en el desarrollo del blastocisto, dificultades en la liberación del blastocisto de su capa externa, y alteraciones en el proceso de desarrollo inicial del embrión y su capa trofoectodérmica. Pueden ser diagnosticadas por que la hembra presenta celo nuevamente en un intervalo regular entre los 19 y 24 días y se conoce como repetición regular del celo, repetición regular del servicio, o retorno regular al servicio (Lenis *et al.*, 2014).

4.2.2 Etapa del Embrión

Esta etapa abarca entre el inicio de la adhesión del trofoectodermo al endometrio, y la culminación del periodo de diferenciación embrionaria, cuando ocurre el inicio de la mineralización del hueso fetal alrededor de los 45 días de gestación. Aquí ocurre el segundo lugar de pérdidas de la gestación, denominadas pérdidas embrionarias y se definen por la muerte del embrión, después de haber iniciado la etapa en la que el trofoectodermo se adhiere al endometrio y se forman los primeros indicios de los placentomas. Aquí la hembra bovina afectada regresará al estro en un periodo distinto al intervalo anterior que puede ser entre 29 y 35 días y se diagnostica como pérdidas irregulares, repetición irregular del servicio, o retorno irregular al estro (Lenis *et al.*, 2014).

4.2.3 Etapa Fetal

La tercera etapa de la gestación, está percibida entre el inicio de la mineralización del hueso fetal y el momento de la expulsión del feto. En este periodo, se registra la menor incidencia de pérdidas en la gestación, las cuales se manifiestan en tres formas clínicas en orden de relevancia: abortos, momificación fetal y maceración fetal (Lenis *et al.*, 2014).

4.3 Endocrinología de la Gestación

La presencia de progesterona es primordial para el progreso embrionario, ya que participa en la regulación de las glándulas uterinas, responsables de segregar sustancias nutritivas para el embrión. Además, suprime la respuesta inmunitaria del útero, previniendo el rechazo del embrión al ser identificado como tejido ajeno. Asimismo, la progesterona inhibe las contracciones uterinas (Hernández, 2016). La progesterona se produce en el cuerpo lúteo, que permanece activo desde la fecundación hasta el momento del parto. Sin embargo, a partir del día 120, la placenta también asume la producción de progesterona (Bartolomé, 2019).

También se encuentran otras hormonas esteroides durante el período de gestación, como los estrógenos, que son sintetizadas en la placenta. La cantidad de estos estrógenos se ha vinculado con las dimensiones del feto. Al final del embarazo, los niveles de estrógenos experimentan un aumento notable y desempeñan un papel crucial en el desarrollo de las mamas y en el proceso del parto (Hernández, 2016). El Lactógeno Placentario es una hormona peptídica liberada por la placenta, presente en el feto bovino entre los días 17 y 25 de gestación. Sin embargo, su detección en la circulación materna ocurre durante el último tercio del embarazo, alcanzando su punto máximo alrededor del día 210. Aunque su función exacta no está completamente comprendida, se postula que favorece el desarrollo de la glándula mamaria, contribuye a la lactogénesis, facilita la adaptación del metabolismo materno al desarrollo fetal y participa en la esteroidogénesis de ovarios y placenta (Bartolomé, 2019).

4.4 Diagnóstico de la Gestación

Para el diagnóstico de la gestación en las vacas se realiza un examen clínico del tracto reproductivo, que implica varios pasos como obtener información sobre el historial reproductivo de la hembra (anamnesis), inspección visual, palpación del útero a través del recto (tocología veterinaria bovina) y utilizar diversas ayudas diagnósticas para confirmar la presencia de la gestación (Lenis *et al.*, 2014). Es necesario que personal capacitado lleve a cabo estas técnicas para garantizar la máxima confiabilidad y certeza en el diagnóstico para tomar decisiones encaminadas a mejorar los aspectos reproductivos y productivos (González, 2019).

4.4.1 Anamnesis Reproductivo

Antes de realizar el examen clínico, es esencial considerar el historial reproductivo de la hembra como el primer criterio en el diagnóstico gestacional. Si se utiliza la técnica de inseminación artificial, es necesario conocer detalles como la fecha precisa de la inseminación, si fue una inseminación tradicional o a tiempo fijo (IATF), si el inseminador ha informado sobre un reciente estro, o si el personal de la finca ha observado signos de estro o celo en la vaca. Estos datos son importantes para el diagnóstico inicial de la gestación (Lenis *et al.*, 2014).

4.4.2 Examen Previo

La evaluación del sistema reproductivo debe precederse con la observación visual del animal, ya que pueden existir indicadores clínicos, como la condición corporal, evaluada en una escala de 1 a 5 o de 0 a 9 en donde la condición corporal óptima para la gestación en hembras bovinas debe aproximarse al punto medio de la escala de medición, la observación del estado y el nivel de llenado de la glándula mamaria puede proporcionar al profesional veterinario señales indicativas de que la hembra está acercándose al momento del parto y finalmente la inspección de la vulva es crucial, ya que permite al especialista observar el color de la mucosa y detectar la presencia de cualquier tipo de fluido en el vestíbulo vaginal (Quintero, 2019).

4.4.3 Palpación Transrectal

Es de suma importancia para diagnosticar la gestación en el ganado vacuno, ya que permite identificar de manera más precisa la preñez a partir de los 35 días después de la cópula o inseminación artificial (Sequeria, 2013). En esta etapa, se busca identificar la presencia de la vesícula amniótica o el deslizamiento de las membranas corioalantoideas, que son considerados como signos positivos de gestación. Conforme avanza la gestación, se pueden encontrar otros signos adicionales. Después del día 65 post inseminación, ya se puede palpar al feto, en el día 90 los placentomas. Estos últimos también se consideran indicativos positivos de la gestación (Hernández, 2016).

Tabla 1 Signos de Gestación reconocidas en la palpación rectal

Estructuras	Días de Gestación
Deslizamiento de membranas	35-50
Vesícula amniótica	34-45
Feto	>65
Placentomas	>90

Nota: Hernández (2016, P. 35)

Un profesional experimentado es capaz de combinar la información obtenida en la palpación rectal del aparato genital con los datos de la evaluación clínica general del animal para así establecer un diagnóstico exacto del estado reproductivo y determinar la edad exacta de gestación para así implementar un manejo nutricional y sanitario diferenciado para las vacas preñadas (González, 2019).

4.4.4 Cuadro Rectal del ganado a Partir de la 6ta Semana de Gestación

Final de la 6ta semana. La diferencia en la forma de los cuernos del útero es notable, y el cuerpo gestante muestra una marcada acumulación de líquido y dilatación, con una clara distinción en la doble pared. En este punto, es posible apreciar un ligero aumento en la arteria uterina media, pero aún no se detecta el frémito característico (Sequeria, 2013). En el ovario derecho existe un cuerpo lúteo gestacional (Lenis et al., 2014). Se puede observar una ligera variación en el cuerno del útero, se empieza a notar la presencia de una segunda capa y hay desplazamiento de una vesícula germinal (PROGANIC, 2009).

Final de la 7ta semana. El útero se encuentra grávido, el cuerno derecho es más grande que el cuerno izquierdo, en la membrana alantoidea se observan los primordios de los (Lenis et al., 2014). Es detectable fácilmente la fluctuación y la presencia de doble pared en todo el cuerno gestante con forma similar a la de una campana, con un diámetro promedio de 5-7 cm (Sequeria, 2013).

Durante el 3er mes. El útero se encuentra grávido, el cuerno derecho es más grande que el cuerno izquierdo, en la membrana alantoidea se observan los primordios de los (Lenis et al., 2014). Es fácilmente detectable la fluctuación y la presencia de una doble pared en todo el cuerno gestante, que tiene una forma similar a la de una campana, con un diámetro promedio de 5-7 cm (Sequeria, 2013).

Final del 4to mes. El útero desciende por completo hacia la cavidad abdominal y se extiende hasta la cavidad vaginal. La pared uterina es muy delgada, y los placentomas tienen un tamaño comparable al de un fríjol grande o una nuez (Sequeria, 2013). El rebote fetal es rápido, y se siente el frémito de la arteria uterina (PROGANIC, 2009).

Durante el 5to mes. Útero descendido en el vientre en donde está cubierto por los intestinos. Presencia de moco que desaparece a las 24 horas (PROGANIC, 2009). Palpar el útero por vía rectal se vuelve bastante difícil. Los placentomas tienen un tamaño similar al de una almendra mediana o grande, y el cuello uterino muestra una relativa inmovilidad. La arteria uterina media muestra el típico frémito característico (Sequeria, 2013).

4.4.5 Ecografía

Mediante el uso de un equipo de ecografía, es posible diagnosticar una gestación a partir del día 30 después de la inseminación. En este punto, es posible observar claramente la presencia de la vesícula amniótica y los latidos cardíacos. La ventaja de realizar el diagnóstico de embarazo en el día 30 después de la inseminación reside en la posibilidad de detectar vacas que no están preñadas para someterlas a sincronización de la ovulación e inseminación a tiempo fijo (Lenis *et al.*, 2014).

Mediante esta técnica también es posible identificar problemas reproductivos, ya que permite distinguir pus y líquidos, lo que lleva a un diagnóstico definitivo. Además, facilita la determinación del sexo fetal (aunque es un proceso más complejo y lento), siendo más efectivo entre los 55 y 75 días de preñez de las vacas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el diagnóstico por ultrasonografía es más costoso, ya que requiere una inversión significativa en equipo por parte del Médico Veterinario, lo que limita su uso. Asimismo, debe estar adecuadamente entrenado en el manejo de la tecnología de ultrasonido (González, 2019).

4.4.6 Proteína B Específica de la Gestación

Permite la identificación de la proteína B específica de la gestación (PSPB), la cual es sintetizada en las células binucleadas del trofoblasto (placenta). Esta proteína se presenta en el suero materno a partir del día 15 de gestación y persiste hasta el día 90 después del parto. Es recomendado evaluar los niveles de PSPB en el suero alrededor del día 30 después de la inseminación, principalmente en vacas con más de 90 días posparto. Esto se debe a que durante el período posparto aún pueden persistir niveles detectables de PSPB de la gestación anterior. Además, es importante tener en cuenta la posibilidad de resultados falsos positivos asociados con la muerte embrionaria, debido a que los niveles de PSPB pueden estar elevados incluso días después de dicho evento (Hernández, 2016).

4.4.7 Determinación de la Concentración de Progesterona

La evaluación de las concentraciones de progesterona entre los días 20 y 24 después de la inseminación proporciona una indicación más precisa del retorno al estro. Cuando se registran concentraciones basales, se señala la regresión lútea, lo que garantiza con una certeza del 100 por ciento que la vaca no está preñada. Por otro lado, niveles elevados de progesterona (>1 ng/mL) permiten concluir con una precisión del 75 al 85 por ciento que la vaca está gestante (Hernández, 2016). La presencia de falsos positivos se debe a variaciones en la duración del ciclo estral entre las vacas, así como a la presencia de quistes luteinizados y piómetra (Hernández, 2016).

4.5 Estimación para la Edad Aproximada del Feto

Para estimar la edad aproximada del feto, se utilizan tablas que indican la longitud esperada del feto en diferentes etapas de la gestación. Esta medida se denomina "longitud coronilla-rabadilla" y se extiende desde la parte superior del cráneo del feto hasta el final de la pelvis, incluyendo algunas de las vértebras coccígeas (Lenis *et al.*, 2014).

Tabla 2 Longitud céfalo caudal de fetos bovinos asociada con la edad aproximada en días.

LONGITUD CÉFALO CAUDAL	EDAD APROXIMADA DEL FETO EN DÍAS	LONGITUD CÉFALO CAUDAL	EDAD APROXIMADA DEL FETO EN DÍAS
8	55-58	45	165-172
10	62-65	50	175-185
15	78-85	60	200-208
20	95-100	70	220-230
25	110-120	80	240-250
30	125-132	90	255-260
35	135-145	100	260-280
40	150-160		

Nota: (Lenis *et al.*, 2014, p. 101)

El tamaño del feto está influenciado por diversos factores, lo que hace que estas tablas solo puedan ofrecer una estimación aproximada. Entre estos factores se incluyen aspectos genéticos, como la raza y el fenotipo del feto, así como factores ambientales, como la edad de la madre, su nutrición, el manejo que recibe, entre otros. Estos elementos conjuntamente afectan el desarrollo del feto y contribuyen a la variabilidad en su tamaño al momento de la gestación (Lenis *et al.*, 2014). También se puede medir el feto utilizando la siguiente fórmula:

$$X = 2.5 (Y + 21)$$

En donde la X representa la edad del feto (días) y la Y representa la longitud del feto (cm) que se medirá desde la frente a la base de la cola (Bearden, 1982).

4.6 Cronometría Dentaria

Para determinar la edad aproximada de los bovinos observamos su dentición para comparar los distintos períodos de su vida. Estos animales son "difiodontes", es decir poseen dos conjuntos de dientes durante su ciclo de vida (Luz, 2011). Los dientes incisivos forman una fila continua en la mandíbula y son de suma importancia para estimar la edad de los bovinos y según su ubicación son conocidos como pinzas, primeros M\medios, segundos medios y

extremos o cantos. Los bovinos no poseen colmillos ni incisivos superiores; en lugar de estos últimos, cuentan con un engrosamiento de la mucosa en el maxilar (Serrano, 2014).

Así, la fórmula dentaria de los dientes bovinos es:

$$2 \left[i \frac{0}{4} c \frac{0}{0} pm \frac{3}{3} m \frac{0}{0} \right] = 20$$

La fórmula representa la sustitución de los dientes de leche por los permanentes:

$$2 \left[i \frac{0}{4} c \frac{0}{0} pm \frac{3}{3} m \frac{3}{3} \right] = 32$$

4.6.1 Determinación de la Edad por Incisivos

La estimación de la edad mediante la cronometría dentaria abarca distintas etapas relacionadas con la erupción, desgaste, nivelación y pérdida de los dientes temporales, así como la aparición, desgaste y nivelación de los dientes permanentes (Serrano, 2014).

Tabla 3 Cronología de los dientes incisivos

EVENTO	EDAD	EVENTO	EDAD
Erupción DI 1	Nacimiento	Erupción de I 3	4 años
Erupción DI 2	7 días	Erupción de I 4	5 años
Erupción DI 3	21 días	Rasamiento de I 1	6 años
Erupción DI 4	30 días	Rasamiento de I 2	7 años
Nivelamiento DI 1 - DI 2	12 meses	Rasamiento de I 3	8 años
Nivelamiento DI 3-DI 4	18 meses	Rasamiento de I 4 y nivelamiento I 1	9 años
Erupción de I 1	2 años	Nivelamiento de I 2 e inicio de acortamiento	10-11 años
Erupción de I 2	3 años	Nivelamiento de I 3 y fin del acortamiento	años

Nota: Serrano (2014, p.3).

4.6.2 Determinación de la Edad por Premolares y Molares

Los bovinos carecen de los Primeros Premolares, tanto superiores como inferiores. Los tres Premolares sobrantes son más pequeños que los tres molares y ocupan la mitad del espacio requerido por estos últimos aproximadamente (solamente los dientes definitivos están presentes). Los dientes premolares y molares aumentan de tamaño de la parte delantera a la parte trasera de la mandíbula (Serrano, 2014).

Tabla 4 Evolución de los dientes premolares y molares

	DENTICIÓN PROVISORIA	DENTICIÓN PERMANENTE
Primer pre- molar	15- 28 días	26 - 30 meses
Segundo pre- molar	Antes del nacimiento	26 - 30 meses
Tercer pre- molar	Antes del nacimiento	30 - 34 meses.
Primer molar	-	4 - 6 meses
Segundo molar	-	15 - 18 meses
Tercer molar	-	26 - 30 meses.

Nota: Serrano (2014, p. 3)

4.7 Investigaciones Realizadas Relacionadas con el Tema de Investigación

Astudillo (2017) realizó un estudio sobre el estado sanitario del aparato reproductor de vacas faenadas en el camal municipal de Cuenca entre los meses de junio y julio del año 2017 donde se analizó 65 aparatos reproductivos de bovinos hembras de raza, edad y procedencia desconocida de los cuales el 93.7% de animales faenados fueron animales cíclicos, el 43.1% de los animales se encontraron en estado de gestación y un 30.8% de los animales presentaron patologías uterinas, de las cuales el prolapso del anillo de Burdi, la vaginitis y la cervicitis fueron las más frecuentes.

Así mismo (García, 2020) determinó el porcentaje de hembras bovinas gestantes que se faenaron en el Camal Municipal de la ciudad de Ventanas y de los 357 casos muestreados, 159 vacas preñadas para ser faenadas lo que representó el 44,5% y se determinó 198 vacas vacías (55,5%), además se encontró 83 casos (52,2%) de vacas de 3-6 meses de gestación, de 0-3 meses se encontraron 64 equivalente (40.3%) y de 6-9 meses se hallaron 12 vacas preñadas (7,5%).

En la investigación realizada por (Kelly, 2017) inspeccionó los aparatos reproductores de las vacas, para caracterizar las alteraciones macroscópicas del aparato genital en las hembras bovinas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato en donde lo más destacado fue la notable incidencia de órganos genitales que mostraban signos de preñez que del 57,57% de este porcentaje el 51,12% de fetos estaban en el segundo trimestre de gestación, que abarca el período de 91 a 180 días.

En Colombia (Bolaños, 2019) determinó la frecuencia de patologías ováricas macroscópicas en hembras bovinas en edad reproductiva beneficiada, en donde se muestrearon 194 unidades experimentales obtenidas del Camal Metropolitano y se obtuvo que el 38,1% de los individuos analizados correspondían a hembras en proceso de gestación, lo que indica que

este estado fisiológico es común en las vacas objeto de estudio. Valdeiglesias (2021), realizó el mismo estudio con un tamaño de muestra de 186 órganos de matadero en donde se observaron 60 casos de úteros grávidos (32,26%) y 126 casos de úteros no grávidos (67,74%).

En México (Erales et al., 2008) realizó un estudio sobre el estado y alteraciones del aparato reproductor de vacas sacrificadas en el rastro de Umán, Yucatán donde 130 (66.3 %) de los 196 tractos reproductores inspeccionados estaban gestantes, el 30 % de las hembras se encontraron en el primer trimestre, 60 % en el segundo y 10 % en el último trimestre de gestación, así mismo 79 fetos (60.8 %) estuvieron en el cuerno uterino derecho y 51 (39.2 %) en el izquierdo.

5 Material y Métodos

5.1 Área de estudio

El estudio se realizó en el camal frigorífico Cafrilosa de la ciudad de Loja, que se encuentra ubicado al Norte en la parroquia urbana “Sucre”, del cantón y provincia de Loja, Ecuador, con las siguientes coordenadas geográficas 3°58'32” S 79°12'24” W.

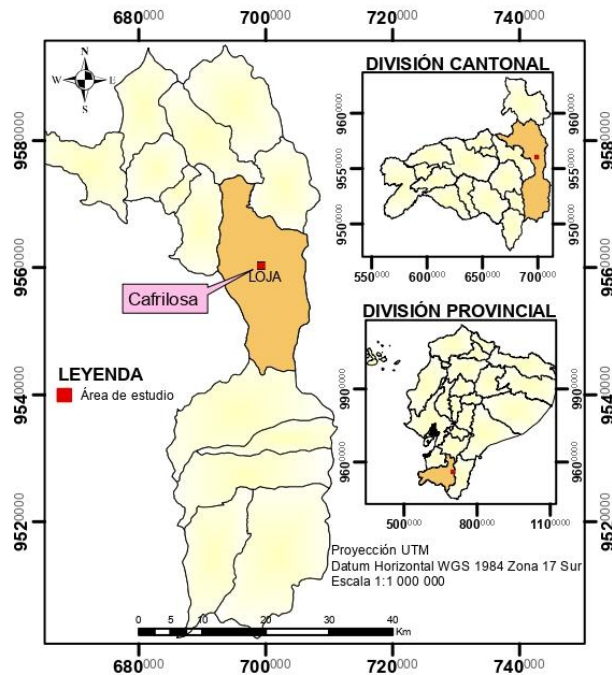


Figura 1. Camal Frigorífico Cafrilosa de la ciudad de Loja.
Nota: Elaboración propia.

Dentro de las características más importantes tenemos que se encuentra ubicado a 2062 m s.n.m., tiene un clima templado con una temperatura media de 16°C y una precipitación de 900mm/año.

5.2 Procedimiento

5.2.1 Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico es cuantitativo ya que se determinó el porcentaje de hembras bovinas vacías o gestantes faenadas en el camal frigorífico Loja S.A Cafrilosa estableciendo su lugar de procedencia, raza, edad así mismo con las hembras gestantes se determinó la etapa de gestación en que se encuentran.

5.2.2 Diseño de la Investigación

La investigación es de tipo analítico observacional corte transversal en donde se identificó y registró toda la información brindada y observada en todo el transcurso de la investigación en donde las variables no serán manipuladas del estudio, para así identificar el número de hembras bovinas faenadas.

5.2.3 Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestreo

La presente investigación se realizó en 357 vacas que fueron las que ingresaron al camal desde el 13 de agosto hasta el 13 de octubre que fue el periodo estipulado para la investigación. El muestreo es de tipo no probabilístico por conveniencia.

5.2.4 Técnicas

Durante el periodo de estudio se registró el número de hembras bovinas faenadas en donde se agregó en los registros el lugar de procedencia de los animales, la raza y su código de identificación, una vez faenadas las hembras se registró la información correspondiente a la edad a través de la cronometría dentaria y se observó el tracto reproductivo de las hembras para determinar si se encuentran vacías y preñadas. A las hembras preñadas se les determinará la etapa de gestación para lo cual se midió al feto con ayuda de un hipómetro y utilizando la fórmula de Bearden (1982), se determinó la etapa de gestación. La fórmula es la siguiente:

$$X=2.5 (Y+21)$$

5.2.5 Variables de Estudio

Las variables utilizadas en el estudio son las siguientes:

- Porcentaje de hembras bovinas faenadas
- Edad
- Raza
- Etapa de Gestación
- Lugar de procedencia

Véase en Anexos.

5.2.6 Procesamiento y Análisis de la Información

Se utilizó el programa InfoStat (Versión 2020) en donde se realizó tablas de frecuencia, frecuencias absolutas y relativas.

Para el tercer objetivo que era categorizar las hembras bovinas gestantes faenadas se utilizó el test de F (Fisher de Chi) para variables no paramétricas.

5.2.7 Consideraciones Éticas

Los animales sacrificados cumplieron con la normativa internacional de sacrificio.

6 Resultados

Como resultado del estudio, y en base a los objetivos planteados, se obtuvo lo siguiente:

6.1 Estado Reproductivo de las Hembras Bovinas que Ingresaron al Camal.

Los resultados muestran que la mayoría de las vacas se encuentran en estado gestante, representando un 58,54% del total. Por otro lado, un 41,46% de los individuos se encuentran en estado vacío. Su p-valor es de 0,0012 indicándonos que hay diferencia significativa.

Tabla 5. Número de hembras bovinas faenadas en el camal frigorífico Cafrilosa ciudad de Loja

Estado Reproductivo	Número	Porcentaje
Vacía	209	58,54 %
Gestante	148	41,46 %
p-valor	0,0012	

6.2 Raza de las Hembras Bovinas Gestantes

Se observa que la raza Holstein lidera con el 23,25 % de bovinos gestante en comparación con las vacías, seguida por la Charolay con 6,16%, Brahman con 1.68%, Brown Swiss, gyr lechero con 1.40 %, mestiza con el 7% y la raza Jersey con el 0,56.%. Su p-valor es de 0,0012 es decir que no existe diferencia significativa.

Tabla 6. Raza de las hembras bovinas gestantes

Estado Reproductivo	Brahman	Brown Swiss	Charolay	Gyr Lechero	Holstein	Jersey	Mestiza
Gestante	1,68 %	1,40 %	6,16 %	1,40 %	23,25 %	0,56 %	7 %
Vacía	1,96 %	3,92 %	10,08 %	1,68 %	29,97%	0,56 %	10,36 %
p-valor	0,8306						

6.3 Procedencia de las Hembras Bovinas Gestantes

Loja destaca con 28,85% de animales gestantes, seguida de Zamora con 6,44% Por otro lado, Palanda con 3,64%, Malacatos con 1,40% animales gestantes. En cambio, Quinara presenta resultados más bajos con 0,84% y Gonzanamá con 0,28% animales gestantes. Su p-valor es de 0,9531 demostrando que no existe una diferencia significativa.

Tabla 7. Procedencia de las hembras bovinas gestantes

Estado Reproductivo	Gonzanamá	Loja	Malacatos	Palanda	Quinara	Zamora
Gestante	0,28 %	28,85 %	1,40 %	3,64 %	0,84 %	6,44 %
Vacía	0,56 %	38,66 %	2,24 %	6,72 %	0,84 %	9,52 %
p-valor	0,9531					

6.4 Edad de las Hembras Bovinas Gestantes

Se observa que el grupo de bovinos de 4 años registra la cifra más elevada con el 11,20% animales gestantes, seguido por el grupo de 5 años con 9,52%. Luego los bovinos de 6 años con 4,48%, 7 años con 5,04%, 8 años con 3,36%, Los grupos más jóvenes de 2 y 3 años también presentan cifras moderadas de 1,40% y 3,36% animales gestantes respectivamente. Y animales de 9 años con 1,96%, 10 años con 0,56% y finalmente el de 11 y 12 años con el 0,28%. Su p-valor es de 0,3357 en donde nos indica que no existe diferencia significativa.

Tabla 8. Edad de las hembras bovinas gestantes

Estado	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Repro.	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años
Gestan	1,40	3,36	11,20	9,52	4,48	5,04	3,36	1,96	0,56	0,28	0,28
te	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Vacia	4,48	6,44	17,93	7,84	6,16	5,32	5,04	3,92	0,84	0,56	0,56
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
p-valor	0,3357										

6.5 Etapa de Gestación de las Hembras Bovinas Gestantes

Según los resultados obtenidos existe el 49,32% de hembras bovinas gestantes que se encuentran en el 2do trimestre de gestación le sigue el 3er trimestre con 31,08% y finalmente el 1er trimestre con 19,59% de animales. Su p-valor es <0,0001 es decir que si existe una diferencia significativa entre las diferentes etapas de gestación.

Tabla 9. Etapa de gestación de las hembras bovinas gestantes

Etapa de gestación	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre
	19,59 %	49,32 %	31,08 %
p-valor	<0,0001		

7 Discusión

En el estudio realizado en el camal Frigorífico ciudad de Loja en el periodo de 2 meses con una muestra de 357 hembras bovinas que ingresaron para ser faenadas se encontró que el 58,5% se encontraban gestantes mientras que el 41,5% en estado vacío en donde existe diferencia significativa, así mismo en el estudio realizado en el camal Municipal de la ciudad Ventanas por García (2014), indicaba que el 55,5% se encontraban vacías y el 44,5% estaban gestantes con significancia estadística según el análisis sensibilidad datos similares y datos similares al estudio publicado por Pillajo (2019), al realizar el mismo estudio pero sin utilizar análisis de sensibilidad, en la provincia de los Ríos encontró porcentajes similares de hembras bovinas preñadas (57%) y el 43% de vacías mientras que otros estudios como el de Gaibor (2022), en el camal municipal de Riobamba, Astudillo (2017), en Cuenca y Vélez y Zambrano (2016), en Portoviejo encontrarón resultados inferiores al del presente estudio, con el 34, 43 y 27,4% de vacas gestantes faenadas y el 66, 57 y 72,6% de animales vacíos faenados, respectivamente. Como se observa en el estudio que realice más de la mitad son gestantes y en los otros estudios, aunque no es mayor a la mitad existen altos porcentajes preocupantes de hembras gestantes faenadas debido a que no existe un control correcto del reglamento por parte de los inspectores del centro de faenamamiento y por parte de los propietarios que no tienen un registro del manejo reproductivo además de que algunos no utilizan ningún método para detectar gestación.

En la caracterización de hembras bovinas gestantes que fueron faenadas en el camal se logra evidenciar una marcada predominancia de la raza Holstein que lidera con el 23,25% de bovinos gestantes (no existe diferencia significativa) debido a la adaptabilidad y eficiencia reproductiva de la misma, así como a la relevancia en cuánto a términos de producción. Así mismo en el estudio de Gaibor (2022), nos indica que la raza Holstein sigue siendo significativa con el 80% de las vacas gestantes, pero la presencia de la raza Brown Swiss y Jersey también es notable. Este contraste en la distribución de razas entre Loja y Cotopaxi resalta la importancia de considerar las particularidades regionales en cuanto a la adaptabilidad al abordar cuestiones relacionadas con la reproducción y la producción bovina. Además, la raza Holstein tiene una capacidad corporal relativamente grande en proporción al tamaño y una de sus características principales son los volúmenes altos de producción de leche, aunque es altamente variable según el manejo y la alimentación, siendo una de las más rentables y por lo tanto la más difundida a nivel mundial (INTAGRI, 2021).

Por el contrario, en el camal municipal de la ciudad Ventanas se realizó un estudio por García (2014), donde nos menciona que las hembras de razas Brahman represento al mayor porcentaje (47,8%) de hembras bovinas preñadas, después hembras Mestiza (35,2%) y finalmente la raza Jersey (8,8%) Charolais (5%)y Holstein (3,1%) en donde si hay significancia estadística mientras que en el camal municipal de Orellana se evidencia que las hembras bovinas faenadas es la raza mestiza con un 77,9% de las vacas faenadas (Elizalde, 2009), esto por la región en cuanto a las preferencias y demandas del mercado, influyendo en la selección de razas para la producción de carne. Finalmente, el Censo Nacional Agropecuario del 2002 nos indica que el 42.40% corresponde a la raza mestiza sin registro, 54,14% a la raza criolla, 1,42% a la raza mestiza con registro, 0.87% son razas puras de leche, 0,85% razas puras de carne y el 0,35% a razas puras de doble propósito.

En cuanto a la localidad el 73.67% de bovinos pertenecen a la provincia de Loja y el 26.33% corresponden a la provincia de Zamora Chinchipe y no existe una diferencia significativa entre los lugares de procedencia y su estado reproductivo. Mientras que en el camal municipal de Orellana el ganado proviene del Cantón Francisco de Orellana con un notable 77.4%, seguido por el 14.4% del Cantón Joya de los Sachas y el 8.2% del Cantón Loreto (Elizalde, 2009). En Babahoyo, se identifican porcentajes significativos, siendo Santo Domingo el principal con un 66%, seguido por Latacunga con un 15%, Bolívar con un 8%, y Babahoyo mismo con un 5%. Además, Caluma, Baba, Montalvo y San Juan contribuyen con un 1% cada uno (Pillajo, 2019). Estos datos revelan patrones específicos de procedencia del ganado en la región.

Referente a la edad según los resultados obtenidos el grupo de bovinos de 4 años exhibe la tasa más elevada de animales gestantes, con un 11,20%, seguido por el grupo de 5 años con un 9.52% en donde no existe diferencia significativa entre la edad de los bovinos faenados y su estado reproductivo. Este hallazgo sugiere la importancia de considerar la edad como un factor concluyente en la reproducción de bovinos. Difiriendo con los resultados de Loja, la investigación en Orellana se centra en las hembras bovinas faenadas, proporcionando una visión más detallada de las edades de los animales en el momento del sacrificio donde se destaca que el 45% de las vacas faenadas tienen entre 39 y 57 meses (Elizalde, 2009). Por otro lado, la evaluación en Cotopaxi indica variaciones en la proporción de vacas gestantes según la edad, con un notable 50.7% de vacas de 2 años de edad (Gaibor, 2022). Finalmente, el estudio en Babahoyo proporciona información valiosa sobre la distribución por edades de las vacas, destacando un 29% de hembras de 3 a 5 años y un significativo 67% de vacas adultas entre 6 y

10 años (Pillajo, 2019). Como se observa la presencia de animales jóvenes para ser faenados es muy notable debido a que las carnes provenientes de animales jóvenes son las más populares para el consumo, ya que son inodoras, suaves, tiernas y fáciles de digerir. Incluso aquellas procedentes del ganado de engorde tienen bajos niveles de grasa (Martínez, 2017).

Y finalmente el estudio realizado en Loja destaca que el 49,32% de las hembras se encontraban en el segundo trimestre, seguido por el tercer trimestre con un 31,08%, y el primer trimestre 19,59% en donde si existe una diferencia significativa entre las diferentes etapas de gestación, así como en el estudio realizado por García (2014), en el Camal Municipal de la ciudad de Ventanas en donde el 40,3% estaba de 1 a 3 meses; de 3 – 6 meses se detectó el 52,2 %, y de 6 – 9 meses se halló el 7,5 % de bovinos gestantes y su análisis de Chi Cuadrado demostró que hay significancia estadística. A diferencia de Cotopaxi que se evidencia la preferencia por faenar vacas gestadas en el primer trimestre con un 49,4%, un 37,5% en el segundo trimestre y un 13,4% en el tercer trimestre ya que los productores buscan maximizar la ganancia de peso, ya que las hembras gestadas tienden a aumentar su peso corporal, lo que contribuye a un mayor rendimiento en la canal y, por ende, a mayores ganancias en la venta (Gaibor, 2022). Por otro lado, el estudio en Babahoyo destaca que el mayor valor se encuentra en fetos con una edad de 180 días, representando el 9% del total, con un tamaño entre 43 cm y 54 cm. Además, se observa que el 1% de los fetos tienen edades entre 30 y 40 días, con medidas de 1,2 cm a 2,0 cm (Pillajo, 2019). Finalmente, en Portoviejo Vélez y Zambrano (2016), presentan un análisis detallado de embriones y fetos en diferentes etapas de gestación. Se destaca que el mayor porcentaje se encuentra en el rango de 91 a 180 días, con un 42,56%, seguido por el rango de 46 a 90 días con un 29,74%. Todos estos estudios nos indican que la mayor parte de veces las vacas gestantes están en la primera etapa de gestación debido a que muchos de los productores no sospechan de una gestación ya que no manejan registros reproductivos y tampoco utilizan algún método para diagnosticarlo entonces descartan a los animales sin considerar esto. Mientras que en el estudio realizado en el camal Frigorífico de la ciudad de Loja, destaca la segunda etapa de gestación debido a que las vacas aumentan de peso por lo tanto aumento de rendimiento a la canal y mayor ganancia para los productores.

8 Conclusiones

- De 357 hembras bovinas que ingresaron al camal para ser faenadas el 58.54% son gestantes, ya que algunos de los ganaderos desconocen el estado reproductivo de las vacas debido a que no tienen control en sus ganaderías porque no utilizan ningún método para diagnosticar si están gestantes, así mismo algunos buscan maximizar la ganancia de peso, ya que las hembras gestantes tienden a aumentar su peso corporal, lo que contribuye a un mayor rendimiento en la canal y, por ende, a mayores ganancias en la venta.
- En cuanto a la caracterización de las hembras gestantes la raza que predomina es la Holstein con el 23.25% ya que es la que mejor se adapta a las condiciones climáticas del lugar en donde se realizó el estudio, en cuanto a la edad el grupo de bovinos de 4 años exhibe la tasa más elevada de animales gestantes, con un 11.20% debido a la calidad de la carne porque son inodoras, suaves, tiernas y fáciles de digerir.

9 Recomendaciones

- Implementación de registros para el manejo reproductivo del ganado con el objetivo de planificar la explotación de hembras bovinas y prevenir la venta y sacrificio de vacas preñadas y jóvenes.
- Los inspectores del camal deben garantizar el cumplimiento de los reglamentos establecidos en la legislación vigente de los centros de faenamiento para así cumplir con toda la normativa y con el bienestar animal.
- Se sugiere emplear la ecografía como medio preciso para identificar el estado de gestación en hembras bovinas antes de la venta, ya que constituye una alternativa fiable para realizar un diagnóstico profesional de la preñez.

10 Bibliografía

- Algers, B. Animal welfare-recent developments in the field. CAB Rev. Perspect. Agric. Veter. Sci. Nutr. Nat. Resour. 2011, 6, 1–10.
- Astudillo, K. (2017). Estado sanitario del aparato reproductor de vacas faenadas en el camal. *Maskana*, 7, 73-78.
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1491>
- Baer-Nawrocka, A.; Sadowski, A. Food security and food self-sufficiency around the world: A typology of countries. PLoS ONE 2019, 14, e0213448.
- Bartolome, J. (2014). Endocrinología y fisiología de la gestación y el parto en el bovino. *Sitio Argentino de Producción Animal*.
- Bearden, J. 1982. *Reproducción animal aplicada*, Editorial “manual moderno”.México. p 238-247.
- Bolaños, J. (2019). *Frecuencia de patologías uterinas macroscópicas en hembras bovinas en edad reproductiva beneficiadas en el camal metropolitano de Arequipa*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María.]. Repositorio Institucional UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/f2af0d33-b35a-4359-a6c1-e1a1ceb5ab19>
- Constitución de la Republica del Ecuador (2004). *Ley de Sanidad Animal*. Obtenido de EPMRQ: <http://www.epmrq.gob.ec/images/lotaip/leyes/losa.pdf>
- Elizalde, M. (2009). *Evaluación del estado reproductivo en las hembras bovinas faenadas en el Camal Municipal San Francisco de Orellana*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Institucional UNL. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5594/1/Elizalde%20Villag%C3%B3mez%20Manuel.pdf>
- Erales-Villamil, J. A., Ortega-Pacheco, A., Rodríguez-Buenfil, J. C., & Segura-Correa, J. C. (2008). *Estado y alteraciones del aparato reproductor de vacas sacrificadas en el rastro de Umán, Yucatán*. *Universidad y ciencia*, 24(2), 111-116.
- Gaibor, J. (2022). *Evaluación ginecológica, subfertilidad, gestación y llegada accidentalmente al sacrificio en bovinos*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9820>
- García, M. (2014). *Determinación del porcentaje de hembras bovinas gestantes que se faenan en el Camal Municipal de la ciudad de Ventanas*. [Tesis de pregrado, Universidad

- Técnica de Babahoyo]. Repositorio Institucional UTB.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/700>
- González, E. (2020). *Frecuencia de Hembras Gestantes de ganado bovino sacrificados en el centro de faenamiento E.T, cantón Tisaleo, Tungurahua*. [Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador]. Repositorio Institucional UAE.
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GONZALEZ%20SUAREZ%20ERIK%20DAVID.pdf>
- González, K. (2019). *Gestación de la Vaca*. Obtenido de ZooVet:
https://zoovetesmpasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/gestacion-y-parto-bovino#Como_diagnosticar_la_gestacion_de_la_vaca
- Hernández Cerón, J. (2016). *Fisiología Clínica de la Reproducción de Bovinos Lecheros*. Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial FMVZ-UNAM.
<https://doi.org/10.22201/fmvz.9786070286902e.2016>
- INTAGRI. (2021). *Raza Holstein*. Núm.76. Artículos técnicos de INTAGRI. México, 5 p.
- Kelly, G. (2014). Caracterización de las alteraciones del aparato reproductor de la hembra bovina a nivel de camal. *Revista de Investigación Talentos*.
- Lenis Sanín, Y. Y., Tamayo Arango, L. J., Rodríguez Osorio, N., Duque Muñoz, L., Naranjo Nicholls, J. I., Carrillo González, D. F., Duque Quintero, M., Maldonado Estrada, J. G., & Tarazona Morales, A. M. (2014). *Reproducción de la vaca: Manual didáctico sobre la reproducción, la gestación, la lactancia y el bienestar de la hembra bovina*. Corporación Universitaria Remington.
- Luz, I. (2011). Cronología Dentaria de los Bovinos. *Sitio Argentino de Producción Animal*.
- Martínez, J.C. (2017). *Las edades del vacuno*. Todo carne. <https://todocarne.es/edades-del-vacuno/>
- OIE. (2022). *Código Sanitario para los Animales Terrestres*. WAOH.
- Pillajo, H. (2019). *Determinación del porcentaje de hembras bovinas gestantes sacrificadas en el Camal Municipal de la ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo.]. Repositorio Institucional UTB.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1779>

- PROGANIC. (2009). *Manual para los Técnicos locales*. Obtenido de JICA: https://www.jica.go.jp/Resource/project/nicaragua/2481032E0/pdf/MANUAL_PARA_TECNICOS_LOCALES005.pdf
- Quintero, A., Mogollón, E., Gómez, N., Moreno, E., Dubeibe, D., & Barajas, D. (2019). *Diagnóstico de Gestación en bovinos*. Servicio Nacional de Prendizaje, Universidad Cooperativa de Colombia. <https://hdl.handle.net/11404/6928>
- Ruilova, I. (2014). *Determinación del índice de hembras bovinas gestantes que se faenan en el camal municipal del cantón General Antonio Elizalde provincia del Guayas. Guayaquil, Guayas, Ecuador*. [Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador]. Repositorio Institucional UAE. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GONZALEZ%20SUAREZ%20ERIK%20DAVID.pdf>
- Sequeria, L. (2013). *Compendio sobre Reproducción Animal*. Obtenido de Repositorio UNA: <https://cenida.una.edu.ni/textos/nl53t683c.pdf>
- Serrano, J. (2014). Edad y dientes de los bovinos. *Sitio Argentino de Producción Animal*.
- Valdeiglesias, P. (2021). *Frecuencia de patologías uterinas macroscópicas en hembras bovinas en edad reproductiva beneficiadas en el camal metropolitano de Arequipa*. [Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Santa María.]. Repositorio Institucional UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8399c813-81d7-4436-ad74-f131fe61512d/content>
- Vélez, A., & Zambrano, R. (2016). *Prevalencia de vacas gestantes en el matadero Municipal de la parroquia de Portoviejo*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio Institucional ESPAM. <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/592/1/TMV102.4.pdf>

11 Anexos.

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Tipo
Porcentaje de hembras bovinas faenadas	Número de hembras bovinas vacías y gestantes que fueron faenadas en el camal de la ciudad de Loja.	-	Vacías Gestantes	Nominal	Cualitativa
Edad	Edad del bovino gestante que va a ser sacrificada.	-	*1-3 años *3-4 años *>5años	Nominal	Cuantitativa
Raza	Grupo de individuos de bovinos que comparten características físicas y genéticas similares identificables.	-	*Puras (Holstein, Jersey, Charoláis) *Mestizas	Nominal	Cualitativa
Etapas de Gestación	Período de desarrollo que transcurre desde la fertilización del óvulo hasta el nacimiento del bovino.	-	*1er Trimestre *2do trimestre *3er trimestre	Nominal	Cuantitativa
Lugar de procedencia	Lugar de donde proviene la hembra bovina gestante.	Loja El Oro Zamora Ch.	Loja El Oro Zamora Ch.	Nominal	Cuantitativa

Anexo 2. Hoja de Registros de la Información

Fecha: 27 de agosto de 2023

N°	Procedencia	Identificación	Raza	Edad	Vacia	Gestante	Longitud del feto (cm)	Etapas de Gestación
	Palanda	C3	Gyr	10 años	X			
	Palanda	C4	Mestizo	2 años	X			
	Palanda	C5	Holstein	2 años	X			
	Palanda	C6	Holstein	3.5 años	X			
	Palanda	C7	Gyr	4 años	X			
	Laja	C8	Holstein	2 años		X	14cm	
	Laja	C11	Holstein	3 años	X			
	Laja	C12	Holstein	5 años	X			
	Laja	C13	Holstein	7 años	X			
	Laja	C15	Holstein	8 años	X			
	Laja	C16	Holstein	4 años	X			
	González	C20	Holstein		X			
	González	C21	Holstein		X			
	Laja	C25	Holstein	6 años		X	21cm	
	Laja	C27	Holstein		X		5 cm	
	Laja	C28	Holstein			X	32 cm	
	Zamorá	C32	Gyr			X		
	Zamorá	C33	Holstein			X	17 cm	
	Zamorá	C34	Charolay			X		
	Laja	003-53	Holstein	4 años	X			
	Laja	004-47	Holstein	2 años	X			
	Laja	008-6	Holstein	7 años	X			
	Laja	012-42	Holstein	5 años	X			
	Laja	017-45	Gyr	2 años	X			
	Laja	018-23	Mestizo	5 años		X	54 cm	
	Laja	026-57	Holstein	8 años	X			
	Laja	040-10	Mestizo		X			
	Laja	044-31	Charolay	4 años	X			
	Laja	054-27	Charolay	3.5 años		X	91cm	
	Laja	055-27	Gyr	2 años	X			

Anexo 3. Identificación de la raza y código de cada hembra bovina



Anexo 4. Identificación de la edad de la hembra bovina faenada



Anexo 5. Medición de los fetos



Anexo 6. Fetos en diferentes etapas de gestación



Anexo 7. Útero gestante em primera etapa de gestación



Anexo 8. Gestación en el segundo trimestre



Anexo 9. Gestación en el tercer trimestre



Anexo 10. Certificado de la traducción del resumen.

Loja, 10 de abril del 2024

Lic.

Ángel Darío Jiménez Vera

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION mención IDIOMA INGLES

CERTIFICO:

En mi calidad de traductor del idioma inglés, con capacidades que puedan ser probadas a través de la Certificación de Conocimiento de Inglés, nivel B2, que la traducción del Resumen (Abstract) del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“EVALUACIÓN DEL ESTADO REPRODUCTIVO DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL DE LA CIUDAD DE LOJA.”**; de autoría de la señorita estudiante **Anggy Geomara Castillo Armijos**, con C.I **1900766997**, es correcta y completa, según las normas internacionales de traducción de textos.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada **Anggy Geomara Castillo Armijos**, hacer uso legal del presente, según estime conveniente.

Atentamente,



Lic. Ángel Darío Jiménez Vera

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION IDIOMA
INGLES**

Registro Senescyt: 1008-2018-1998231