



**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”
FACULTAD DE INGENIERIA ZOOTECNIA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN PECUARIA**

**Condición corporal según edad y sexo del ganado vacuno beneficiado en
el camal municipal de Lambayeque**

TESIS

**Para optar el título profesional de
Ingeniera Zootecnista**

Autora:

Bach. Sandoval Cobeñas, María Leonor

Asesor:

**Ing. Gamonal Cruz, José Humberto
ORCID: 0000-0001-6524-2547**

**Lambayeque, Perú
26 de septiembre de 2023**

**Condición corporal según edad y sexo del ganado vacuno beneficiado en el camal
municipal de Lambayeque**

TESIS


**Para optar el título profesional de
Ingeniera Zootecnista**

por

Sandoval Cobeñas, María Leonor

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

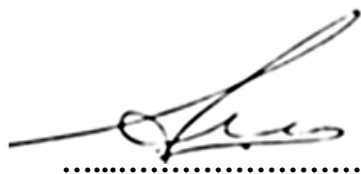
**Ing. Guerrero Delgado, Rafael Antonio. M.Sc.
Presidente**


.....

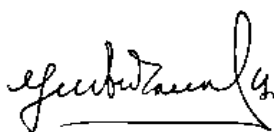
**Ing. Corrales Rodríguez, Napoleón, Dr.
Secretario**


.....

**Ing. Arriola Vega, Allan Joel. M.Sc.
Vocal**


.....

**Ing. Gamonal Cruz, José Humberto
Asesor**


.....



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA



ACTA DE SUSTENTACION VIRTUAL

Nº 022- 2023/FIZ

Siendo las 12:00 m del día miércoles 20 de diciembre de 2023, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución N° 209-2023-VIRTUAL-FIZ/D, que autoriza la sustentación virtual de la tesis "CONDICION CORPORAL SEGÚN EDAD Y SEXO DEL GANADO VACUNO BENEFICIADO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LAMBAYEQUE"; presentado por la bachiller MARIA LEONOR SANDOVAL COBEÑAS, se reunieron vía plataforma virtual: meet.google.com/ovr-sgha-jwj los miembros de jurado designados con Resolución N° 060-2015-FIZ/D de fecha 5 de febrero de 2015, modificado por Resolución N° 522-2015-FIZ/D, de fecha 11 de diciembre del 2015, por fallecimiento del secretario de Jurado Ing. Jorge A. Guerrero Quijano, M. Sc. y modificada por Resolución N°136-2023-VIRTUAL-FIZ/D de fecha 7 de setiembre de 2023, por cese en función docente del Presidente de Jurado Ing. Segundo Filiberto Bernal Rubio, quedando de la siguiente manera: Ing. Rafael Antonio Guerrero Delgado, M. Sc. Presidente; Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr., Secretario; Ing. Allan Joel Arriola Vega, M. Sc., Vocal; e Ing. José Humberto Gamonal Cruz, Asesor para dictaminar sobre el proyecto de tesis antes citado y que fue aprobado con Resolución N° 339-2017-FIZ/D; de fecha 3 de octubre de 2017.

Concluida la sustentación de la tesis por parte de la sustentante, absueltas las preguntas realizadas por los miembros del jurado y aclaraciones del señor patrocinador, el jurado se reunió virtualmente en meet.google.com/yrg-jxb-cqy para evaluar y calificar la sustentación de la tesis "CONDICION CORPORAL SEGÚN EDAD Y SEXO DEL GANADO VACUNO BENEFICIADO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LAMBAYEQUE", habiendo acordado APROBAR el trabajo de tesis con la nota en escala vigesimal de 18 equivalente al calificativo de MUY BUENO

Por lo tanto, la Bachiller en Ingeniería Zootecnia MARIA LEONOR SANDOVAL COBEÑAS; se encuentra APTA para recibir el Título Profesional de Ingeniera Zootecnista de acuerdo a la Ley Universitaria N°30220 y normatividad vigente de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y Facultad de Ingeniería Zootecnia.

Siendo las 1:00 pm. se dio por concluido el presente acto académico firmando en señal de conformidad los miembros de jurado.

Ing. Rafael Antonio Guerrero Delgado, M. Sc.
PRESIDENTE

Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr.
SECRETARIO

Ing. Allan Joel Arriola Vega, M. Sc.
VOCAL

Ing. Humberto Gamonal Cruz
ASESOR

FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA

La presente es copia fiel del original a la que es caso necesario

Lambayeque, 22 de Febrero de 2024

iii

FEDATARIO

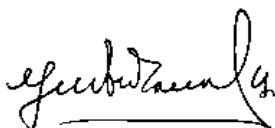
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Sandoval Cobeñas, María Leonor, investigador principal, y Gamonal Cruz, José Humberto, asesor, del trabajo de investigación **Condición corporal según edad y sexo del ganado vacuno beneficiado en el camal municipal de Lambayeque**, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso de que se demuestre lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y, por ende, el proceso administrativo a que hubiera lugar, que puede conducir a la anulación del grado o título emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, septiembre de 2023.



Sandoval Cobeñas, María Leonor



Gamonal Cruz, José Humberto

DEDICADO A

Dedico con todo mi corazón mi tesis a Dios y a mis padres : Zacarias Sandoval chozo ,
Julia Cobeñas Reyes por haberme dado la vida.y formar una hija de bien y a mi
motor y motivo mi hijito Edgard Smith Chapoñan Sandoval.

Quienes a lo largo de mi vida mis padres y familia han velado por mi bienestar y
educación, siendo el soporte necesario para mi formación profesional, creyendo en mi
en todo momento.

Dedico Tambien mi tesis a mis hermanas por que confiaron siempre en mi en cada
paso que daba y a las personas buenas y docentes que siempre estuvieron apoyandome
y a mi esposo por motivarme y lograr mi objetivo y seguir creciendo y superándome
cada dia.

Maria Leonor

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy gracias infinitamente a Dios por protegerme y guiarme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres Zacarias Sandoval Chozo y Julia Cobeñas Reyes , quienes a lo largo de toda mi vida me han apoyado y motivado mi formación académica y quienes me motivaron de las maneras posibles en esta meta.

Al ingeniero Gamonal Cruz Jose Humberto asesor de esta tesis por su asesoramiento y aportes cognitivos e invaluable, fundamentales en el desarrollo de esta tesis por su apoyo y materiales necesarias para esta tesis.

Maria Leonor

Condición corporal según edad y sexo del ganado vacuno beneficiado en el camal municipal de Lambayeque

Resumen

La investigación se desarrolló en el centro de beneficio de animales de abasto de la municipalidad de Lambayeque. Siendo de carácter exploratorio. Se determinó que son Cajamarca, con 45.3%, San Martín, con 42.4%, y Lambayeque, con 12.4%, los departamentos de procedencia de los vacunos que se benefician en este camal. Estratificada la condición corporal (CC) de 1 (mala) a 5 (excelente), se determinó valores de CC para los machos, en promedio, 2.74 para la categoría de dos dientes, 2.73 para la categoría cuatro dientes, 2.70 para la categoría seis dientes y 2.71 para la categoría ocho dientes; así mismo, CC de las hembras, por categorías, fue en promedio 2.69 para dos dientes, 2.61 para cuatro dientes, 2.61 para seis dientes y 2.64 para ocho dientes. El peso vivo de los machos, por categorías, fue en promedio 295.61 kilos para dos dientes, 341.20 kilos para cuatro dientes, 366.77 kilos para seis dientes y 379.43 kilos para ocho dientes. Así mismo, el peso vivo de las hembras, por categorías, fue en promedio 274.64 para dos dientes, 302.91 kilos para cuatro dientes, 313.57 kilos para seis dientes y 333.59 kilos para ocho dientes. Se concluyó que los vacunos beneficiados proceden de diferentes puntos de los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y San Martín; procediendo en mayoría de Cajamarca y San Martín. Tanto en machos como hembras, en promedio, la condición corporal fue baja, debido a que los animales no proceden de centros de engorde. Se recomienda, evaluar y determinar los canales de comercialización de animales vivos desde los diferentes departamentos como Cajamarca, San Martín y Lambayeque.

Palabras clave: Condición corporal; Ganado vacuno; Camal; Lambayeque.

Body condition according to age and sex of the cattle benefited in the municipal slaughtering center of Lambayeque

Abstract

The research was carried out at the animal municipal slaughtering center of Lambayeque. Being exploratory. It was determined that Cajamarca, with 45.3%, San Martín, with 42.4%, and Lambayeque, with 12.4%, are the departments of origin of the cattle that benefit from this route. Stratified body condition (CC) from 1 (bad) to 5 (excellent), CC values were determined for males, on average, 2.74 for the category of two teeth, 2.73 for the category four teeth, 2.70 for category six teeth and 2.71 for the category eight teeth; Likewise, female CC, by categories, was on average 2.69 for two teeth, 2.61 for four teeth, 2.61 for six teeth and 2.64 for eight teeth. The live weight of the males, by categories, was on average 295.61 kilos for two teeth, 341.20 kilos for four teeth, 366.77 kilos for six teeth and 379.43 kilos for eight teeth. Likewise, the live weight of the females, by categories, was on average 274.64 for two teeth, 302.91 kilos for four teeth, 313.57 kilos for six teeth and 333.59 kilos for eight teeth. It was concluded that the benefited cattle come from different points of the departments of Lambayeque, Cajamarca and San Martín; coming mostly from Cajamarca and San Martín. In both males and females, on average, the body condition was low, because the animals do not come from fattening centers. It is recommended, evaluate and determine the commercialization channels of live animals from the different departments such as Cajamarca, San Martín and Lambayeque.

Key words: Body condition; Cattle; Slaughtering center; Lambayeque.

ÍNDICE

N° Cap.	Título del Capítulo	N° Pág.
	Resumen/ Abstract	iv
	INTRODUCCIÓN	01
I	ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	03
	1.1. Tipo y Diseño de Estudio	03
	1.2. Lugar y Duración	03
	1.3. Tratamientos Evaluados	03
	1.4. Animales	03
	1.5. Instalaciones y Equipo	04
	1.6. Técnicas Experimentales	04
	1.7. Variables Evaluadas	05
	1.8. Evaluación de la Información	06
II	MARCO TEÓRICO	07
	2.1. Antecedentes bibliográficos	07
	2.1.1. La ganadería en el Perú	07
	2.1.2. El vacuno criollo en el Perú	09
	2.1.3. Diversidad genética	12
	2.1.4. Explotación del ganado criollo en el Perú	14
	2.1.5. Sistemas de comercialización del ganado	15
	2.1.6. Agentes de comercialización del ganado	16
	2.1.7. Ubicación del ganado vacuno en el Perú	17
	2.1.8. La condición corporal	18
	2.2. Base teórica	21
III	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
	3.1. Procedencia del ganado vacuno	22
	3.2. Condición corporal	24
	3.3. Peso vivo	27
	CONCLUSIONES	31
	RECOMENDACIONES	32
	BIBLIOGRAFÍA CITADA	33
	ANEXOS	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Título	Pág. Nº
1	<i>Calificación de la condición corporal, según Edmonson et al. (1989)</i>	20
2	<i>Procedencia de los vacunos beneficiados en el camal de Lambayeque</i>	23
3	<i>Procedencia de vacunos por departamentos</i>	24
4	<i>Mapa de la Región norte del Perú que comprende los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y San Martín</i>	25
5	<i>Condición corporal del ganado vacuno machos en el camal municipal de Lambayeque según edad</i>	25
6	<i>Condición corporal de los animales vacunos hembras destinadas al beneficio</i>	26
7	<i>Peso vivo (Kg) de vacunos machos sacrificados en el camal municipal de Lambayeque</i>	28
8	<i>Peso vivo (Kg) de vacunos hembras sacrificadas en el camal municipal de Lambayeque</i>	29

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Título	Pág. Nº
1	<i>Puntuación de condición corporal, según Wildman et al. (1982)</i>	19

ANEXOS

Nº	Título	Pág. Nº
1	Análisis de varianza para peso de machos	37
2	Prueba de homogeneidad de varianzas	37
3	Medidas descriptivas según categorías de dientes en machos	37
4	Análisis de varianza para peso de hembras	37
5	Prueba de homogeneidad de varianzas	38
6	Medidas descriptivas según categorías hembras	38
7	Formato de certificado sanitario de los animales beneficiados	38
8	Certificado sanitario de vacunación de ántrax	39
9	Con el médico veterinario responsable de Camal Municipal de Lambayeque	39
10	Momento de llegada de ganado procedente de San Martín	40
11	Desembarque de ganado procedente de San Marín	40
12	Macho procedente de Cajamarca	41
13	Vacuno cruzado con cebuino	41
14	Macho con una calificación de condición corporal 3.0	42
15	Macho con condición corporal de 2.0	42
16	Macho con calificación de condición corporal de 2.6	43
17	Macho con calificación de la condición corporal de 2.6	43
18	Hembra con calificación de la condición corporal de 2.5	44
19	Hembra con calificación de la condición corporal de 2.6	44
20	Hembra con calificación de la condición corporal de 2.0	45
21	Anexo 21. Hembra con calificación de la condición corporal de 2.3	45

INTRODUCCIÓN

La crianza de ganado vacuno es una actividad que se desarrolla en casi todo el Perú, desde la época de la colonia; su importancia radica en su rol como generadora de ingresos para las empresas comerciales y familias campesinas. Además, contribuye a la seguridad alimentaria del país, es fuente generadora de trabajo, es una actividad de la que no solo se aprovecha la carne, sino también la leche. En los departamentos de la costa y sierra, esta actividad se realiza como una tradición heredada de generación en generación; sin embargo, la escasa disponibilidad de recursos, el bajo nivel de instrucción de los ganaderos y la diversidad del clima hacen que se realice sin una óptima gestión que permita desarrollar al sector ganadero vacuno como un negocio más rentable.

Es necesario precisar que este subsector constituye una oportunidad, puesto que los beneficios que genera son trascendentales para el desarrollo del país. Por lo que en esta investigación se presenta información de la condición corporal del ganado que se camalea en el camal municipal de Lambayeque para contar con una herramienta de información base en busca de mejorar la competitividad de este sector productivo de Lambayeque y proporcionar, a los agentes económicos relacionados con esta actividad, elementos de carácter técnico que orienten mejor las decisiones en su participación a lo largo de la cadena productiva de carne.

Es evidente que la condición corporal del ganado vacuno y forma de comercialización en la provincia de Lambayeque son distintas a las que se puede encontrar en otras localidades, motivadas por los precios del producto final. Por lo que es lógico preguntar, ¿Cuál es la condición corporal, según edad (dentición) y sexo, del ganado vacuno sacrificado en el camal municipal de Lambayeque?.

Habiéndose planteado como objetivos:

1. Determinar la procedencia del ganado vacuno que se sacrifica en el camal municipal de Lambayeque.
2. Determinar y evaluar la condición corporal del ganado vacuno que se sacrifica en el camal municipal de Lambayeque de acuerdo a la dentición.
3. Determinar y evaluar la condición corporal del ganado vacuno que se sacrifica en el camal municipal de Lambayeque según el sexo.
4. Determinar y evaluar el peso vivo del ganado vacuno que se sacrifica en el camal municipal de Lambayeque según la dentición.
5. Determinar y evaluar el peso vivo del ganado vacuno que se sacrifica en el camal municipal de Lambayeque según el sexo.

I. ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Tipo y diseño de estudio

El presente trabajo se encuadra dentro del tipo cuantitativo, toda vez que recaba y genera información basada en cantidades (Maletta, 2015). En tanto que en función del diseño es explorativo

1.2. Lugar y duración

La investigación se desarrolló en el Camal Municipal de Lambayeque, ubicado en la ciudad, distrito, provincia y departamento de Lambayeque. La dirección es calle Augusto B. Leguía N° 278. Cuyas coordenadas geográficas son: en latitud sur a $-6^{\circ}41'36.5''$, longitud oeste a $-79^{\circ}54'24.3''$.

La fase de campo se realizó entre los meses de octubre de 2018 y marzo de 2019.

1.3. Tratamientos evaluados

Para la realización del presente trabajo de investigación se implementaron los siguientes tratamientos:

T₁: animales vacunos dos dientes machos.

T₂: animales vacunos dos dientes hembras.

T₃: animales vacunos cuatro dientes machos.

T₄: animales vacunos cuatro dientes hembras.

T₅: animales vacunos seis dientes machos.

T₆: animales vacunos seis dientes hembras.

T₇: animales vacunos más de ocho dientes machos.

T₈: animales vacunos más de ocho dientes hembras.

1.4. Animales

Se evaluó 350 vacunos de diferente procedencia, de ambos sexos, diferentes edades, sacrificados en el camal municipal de Lambayeque.

El tamaño de muestra para el presente estudio se estableció teniendo en cuenta la población de ganado vacuno sacrificado en el camal de Lambayeque durante el año 2017, Que fue de 3 672 de los que 1872 el 51% fueron hembras y 1800 el 49% fueron machos. Por lo que aplicando la fórmula de tamaño de muestra para una población finita (Pita, 1996) y se obtuvo los siguientes resultados.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

- N: Tamaño de Población (3672 vacunos).
- Z: 1.92
- p: 0.5
- q: 0.5
- error: d= 0.05

$$n = (1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 3672) / (0,05^2 \times 3671 + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)$$

$$n = 346,42$$

$$n = 346 \text{ vacunos}$$

Tamaño de muestra para hembras: 346 vacunos x 51% = 176 hembras.

Tamaño de muestra para machos: 346 vacunos x 49% = 170 machos.

1.5. Instalaciones y equipo

Se dispuso de las instalaciones del camal, que incluyeron corrales de descanso y patio de sacrificio, la que está provista de tecles, poleas, ganchos, etc.

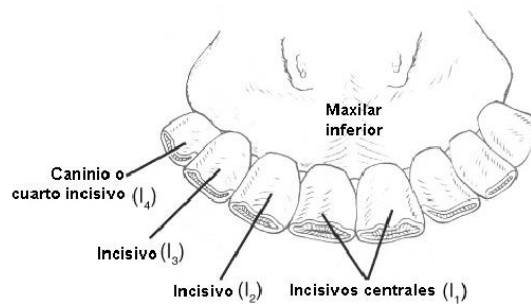
En cuanto al equipo para el estudio se empleó cinta bovinométrica calibrada, cámara fotográfica, libreta de campo, ordenador electrónico.

1.6. Técnicas experimentales

Se evaluó a los animales antes del sacrificio, la evaluación consistió de la siguientes etapas.

1. Identificación: se les asignó un número, el que se colocó con un lápiz marcador de color rojo, con la finalidad de implantar un proceso de trazabilidad desde el inicio.

2. Determinación de la dentición: se asumió la edad en función de la dentición permanente (2, 4, 6 y 8).



En el nacimiento a un mes

Los dientes temporales o de leche, se pueden diferenciar de los dientes permanentes por su tamaño más pequeño y color más blanco. Dos o más de los incisivos temporales están presentes. En el primer mes, aparecen los ocho incisivos temporales.

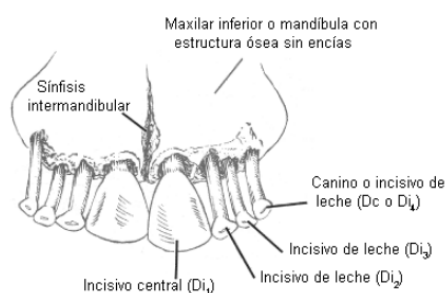


Ternera de 2 años

Como un año largo, el par central de incisivos temporales o pinzas es reemplazado por las pinzas permanentes. A los 2 años, los incisivos permanentes centrales alcanzan un desarrollo completo.



Dentadura de una vaca de 1,5 a 2 años de edad

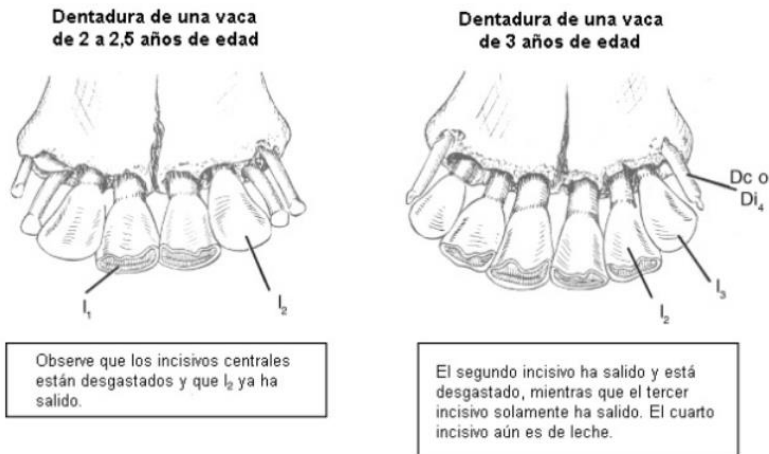


Los incisivos centrales son dientes permanentes que ya han salido. Son más grandes que los dientes de leche laterales.

Terneros de 2 – 2.5 años de edad

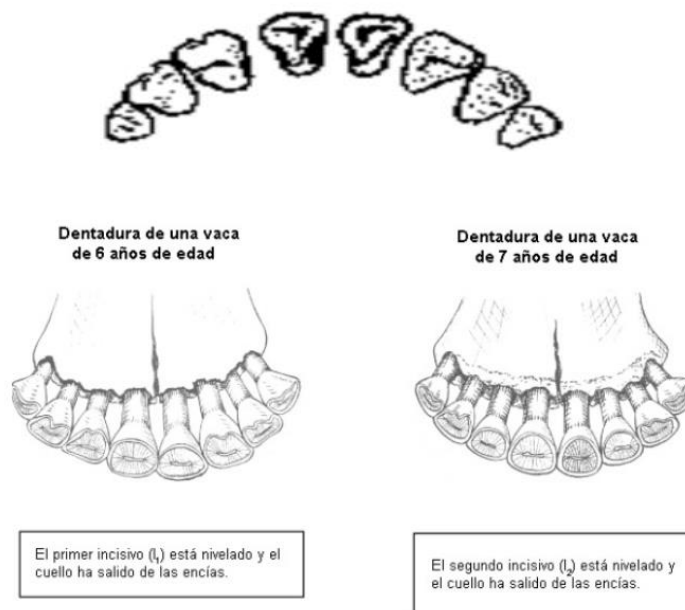
Los primeros productos intermedios permanentes, uno a cada lado de las pinzas, se cortan.

Por lo general, estos están completamente desarrollados a los 3 años.



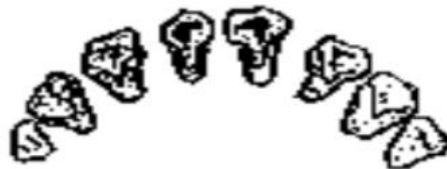
Edad de la vaca de 5-6 años

Las pinzas permanentes se nivelan, ambos pares de intermedios están parcialmente nivelados, y los incisivos de esquina muestran desgaste.



Vacas de 7-10 años de edad

A los 7 u 8 años las pinzas muestran un desgaste notable; a los 8 o 9 años los pares medios muestran un desgaste notable; y a los 10 años, los dientes de la esquina muestran un desgaste notable.

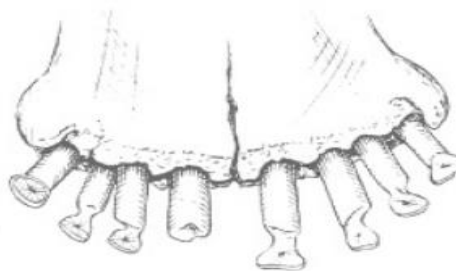


Vaca de los 12 a 15 años de edad

Después de que el animal haya pasado el sexto año, el arco pierde gradualmente su contorno redondeado y se vuelve casi recto hacia el año doce. Mientras tanto, los dientes gradualmente se vuelven de forma triangular, claramente separados, y muestran un desgaste progresivo a talones. Estas condiciones se vuelven más marcadas con el aumento de la edad.



**Dentadura de una vaca
de 15 años de edad**



Los dientes se han caído o tienen forma irregular.

3. Peso vivo: el peso corporal se estimó empleando una cinta bovinométrica calibrada para ganado vacuno no especializado en producción de carne.

4. Condición corporal: la metodología para determinar la condición corporal implicó la ubicación de los animales en una escala numérica de 1 a 5, en la que el 1 indica que los animales tienen una pobre condición corporal (muy delgados) y el 5 indica que los animales están con excesiva condición corporal (gordos), se siguió lo indicado por Edmonson *et al.* (1989) y Wildman *et al.* (1982). Se complementó con la evaluación de la línea superior, la parte posterior de las patas y el costillar. De la siguiente manera:

Condición 1: Aquellos vacunos muy flacos que presentan los huesos de la pelvis y costillas muy notorias. Profunda cavidad alrededor del nacimiento de la cola. Huesos pelvianos y coxales fácilmente palpables. Ausencia total de tejido adiposo. Marcada depresión pelviana y lumbar.

Condición 2: Animales flacos en los que se aprecian fácilmente las costillas y la pelvis. Cavidad menos pronunciada alrededor de la cola. Presencia de algo de tejido adiposo. Extremos de costillas algo redondeados.

Condición 3: Desaparece cavidad alrededor de la cola. Presencia de tejido adiposo no exagerado en esa superficie. Extremos de costillas cortas cubiertas, aunque palpables con leve presión.

Condición 4: Aparición de mayor tejido adiposo cubriendo toda la pelvis, costillas cortas invisibles y difíciles de palpar.

Condición 5: Animales gordos. Desaparece toda la forma de la pelvis. Costillas cortas no palpables.

La interpretación de los resultados se realizó sobre las gráficas de los promedios.

1.7. Variables evaluadas

Se evaluó la siguiente información:

1. Procedencia
2. Peso vivo estimado, Kg.
3. Calificación de la Condición Corporal (CCC): de 1 a 5.

1.8. Evaluación de la información

Dado que se trata de una investigación exploratoria una parte de la información se evaluó en base porcentual y se procedió a graficar la distribución (bastones).

Con la información de los pesos estimados según la dentición se procedió a realizar el análisis de la varianza, para cada sexo, con la finalidad de determinar si hubo diferencia entre los grupos de dentición. El diseño estadístico en este caso fue el completamente al azar, considerándose el resto de las variables como intervinientes y que se aleatorizaron entre los grupos de dentición.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes bibliográficos

2.1.1. La ganadería en el Perú

La población total de vacunos en el Perú es de 5.2 millones de cabezas (CENAGRO, 2012); observándose un incremento de 14.7% y 35.3% en comparación a los años 1994 y 1972, respectivamente. El 63.9% de los vacunos son Criollos, siendo las razas predominantes Brown Swiss (17.6%), Holstein (10.3%) y Cebú (3.4%). El 73% se encuentra en la sierra, 12% en la costa y 15% en la selva (CENAGRO, 2012). La población de vacas en ordeño es 893,769 cabezas (MINAGRI, 2017), mostrando un ritmo de crecimiento anual de 1.9% (periodo 2007-2016); siendo las regiones con mayor población Cajamarca (17.7%), Puno (11.41%) y Cusco (9.05%). En este periodo, las regiones con mayor tasa promedio de crecimiento fueron Cusco (11.6%), San Martín (9.1%) y Tumbes (6.6%) (MINAGRI, 2017). Las cuencas lecheras más productoras son Cajamarca (18.2%), Arequipa (17.9%) y Lima (17.8%); sin embargo, las regiones con las mayores tasas anuales de incremento, en los últimos 10 años, son Ica (11.65%), Cusco (10.54%) y Junín (10.46%) (MINAGRI, 2017). El consumo anual de leche es 87 kg/persona/año, habiendo mostrado un incremento anual de 2.88% (periodo 2007-2016) (MINAGRI, 2017). No obstante, la FAO recomienda un consumo de 120 kg/persona (FAO, 2017) quedando una brecha de 33 kg.

Las regiones con mayor producción de carne muestran tasas de crecimiento anuales positivas (Cajamarca, 1.58%; Lima, 0.06% y Puno, 1.45%) (MINAGRI, 2016); asimismo, el peso promedio de carcasa ha crecido en 0.21% anual alcanzando los 140.8 kg/animal, (MINAGRI, 2017). En los últimos 10 años, el precio ha mostrado una tasa de crecimiento anual de 4.29%. Por otro lado, se importaron 3,327 toneladas de carne en el 2016, 10.39% menos que el 2015 (MINAGRI, 2017).

La alimentación es a base de forraje y pastos cultivados permanentes en la costa y sierra, respectivamente; suplementando, en algunos casos, con alimento balanceado para lograr expresar el mayor potencial productivo. Las enfermedades más comunes son la anaplasmosis, piroplasmosis y rabia en la selva; mientras que, en la sierra es la fasciolosis. Las enfermedades zoonóticas de mayor relevancia son la tuberculosis, brucelosis e hidatidosis. El SENASA cuenta con programas oficiales de salud animal para el control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovina; así como, de prevención y control de ántrax, carbunco sintomático, edema maligno, rabia de los herbívoros, enfermedades parasitarias, y de vacunación frente a aftosa en zonas de posible incidencia (Cubas, 2015).

Pulgar Vidal (1999) distingue cuatro regiones naturales en la región Lambayeque:

- Puna: Ubicada sobre los 3,900 m.s.n.m., caracterizada por poseer un clima muy frío con presencia de precipitaciones a lo largo del año.
- Suni: Ubicada entre los 3,400 y 3,900 m.s.n.m., caracterizada por poseer un clima frío y con una marcada variación en las precipitaciones a lo largo del año. Muestra una muy corta época utilizable con posibilidades agrícolas.
- Quechua: Ubicada entre los 2,500 y 3,400 m.s.n.m., caracterizada por poseer un clima templado con lluvias moderadas y valles interandinos tanto en la vertiente occidental como en la oriental.
- Yunga: Ubicada entre los 1,900 y 2,500 m.s.n.m., caracterizada por poseer un clima semi cálido que permite el cultivo de una gran variedad de cultivos de pan llevar (frutales y menestras).

La región cuenta con un total de 2'102,896 ha. De suelos (que representan el 1.7% del total nacional) que al agruparlos bajo su capacidad de usos se observa la gran preponderancia de los suelos de protección que abarca el 65.4% del total regional, seguido por los suelos para pastos, forestal y agrícolas, respectivamente.

Ramos (2005) hace referencia sobre el factor que limita el desarrollo de una o varias especies en un ecosistema, y puede impedir que vivan en el mismo. Es un error pensar que un factor limitante solo se encuentra en baja concentración ya que tanto cuando se encuentra en alta concentración (exceso) o en baja concentración (defecto) impide un aumento en la densidad o la existencia de un determinado organismo.

Como principales limitantes al desarrollo agropecuario se pueden mencionar:

- La marginación de la región, con poca comunicación efectiva interna o externa y con escaso desarrollo.
- La baja productividad e ingresos de los agricultores y alta dependencia de productos de primera necesidad traídos de otras regiones, ocasionados principalmente por la poca disseminación de las tecnologías disponibles, escasos servicios a la producción y falta de incentivos.
- La falta de integración y eficiencia del sistema de transporte, incluyendo limitaciones en infraestructura portuaria y número de aeropuertos.
- Mínima infraestructura de telecomunicaciones y deficiencias en el servicio.
- Carencias de servicios sociales, reflejados en altas tasas de morbilidad y mortalidad, debido en parte al crecimiento desordenado y explosivo de los centros poblados.

Inmigración masiva y desarticulada, sin legalización de la tenencia de las tierras, ocasionando una acelerada destrucción de los recursos por parte de los poseionarios, especulación, conflictos con las comunidades indígenas y dificultades de crédito.

- Administración gubernamental centralizada y falta de estructuras locales para regular las actividades y captar recursos para la región.

2.1.2 El vacuno criollo en el Perú

Los vacunos criollos en el Perú son 3 276 799 de los cuales 2 683 300 se encuentran en la sierra y solo 271 200 en la costa (INEI, 2012).

Este tipo de vacuno se originan de las razas *Bos taurus* introducidas por los conquistadores españoles hace más de 500 años, procedentes de las regiones de Extremadura, Andalucía, Murcia, Cataluña y de las Islas Canarias (Flores, 1993; Rosenberg, 2003). Los autores citados mencionan que entre las razas introducidas estuvieron:

- **Retinta:** Raza de doble aptitud (trabajo y carne). Presenta pelaje de color rojo oscuro y lustroso, excepto en torno a los ojos y en la borla de la cola, que es blanquecina. Una yunta puede arrastrar una carga de 1000 kilogramos a una velocidad de dos a dos y medio kilómetros por hora.
- **Berrenda:** Raza de doble aptitud (trabajo y carne). Existen dos distribuciones de color, el grupo menor de color blanco con manchas negras o rojo y negras; y el grupo mayor con una mezcla de blanco y rojo.
- **Pajuna o Serrana:** Raza de doble aptitud (carne y trabajo). Presenta pelaje castaño oscuro, con intensificación pigmentaria periférica, de forma que las partes distales se oscurecen notablemente, siendo característica la orla plateada alrededor del morro, así como el listón o decoloración a lo largo de la columna vertebral; según lo descrito por el Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.
- **Andaluza:** Raza de doble aptitud (trabajo y carne). Presenta pelaje de color negro uniforme sin ninguna variación en su intensidad.
- **Murciana:** Raza de doble aptitud (trabajo y carne). Presenta pelaje de color castaño que recubre únicamente las espaldas, los costillares y los flancos, pero se aclara hacia el dorso y se oscurece en la línea ventral y en la parte interior de las patas.
- **De Lidia:** Raza orientada a la lidia (tauromaquia). Sus colores varían desde el gris, el berrendo, el jaspeado, el roano, el colorado, el castaño y el negro.

Según Rosemberg (2003), al declararse la independencia del Perú e iniciarse la república, los nuevos propietarios de los feudos, en la sierra, iniciaron una serie de cruzamientos con reproductores importados (Shorthorn Lechero, Simmental, Normando, Jersey, Ayrshire). A mediados del siglo pasado, el cruzamiento se intensificó a través del uso de la inseminación en las haciendas tecnificadas y después en la Sociedad Agraria de Interés Social (SAIS) y cooperativas, destacando el uso de las razas Holstein y Brown Swiss del tipo lechero americano, resultando el ganado denominado “Criollo Mejorado”. Dado que existe el ganado criollo típico o no mejorado, criado por pequeños y medianos criadores, y que predomina en la Sierra en comunidades campesinas.

Con relación a las razas criollas, Rosemberg (2003) y el INEI (2012) indican que suelen emplearse por su triple propósito: carne, leche y trabajo. Responden adecuadamente al engorde intensivo, alcanzando incrementos entre 90 y 120 kg en 90 días de engorde, gracias a su gran aptitud de engorde compensatorio. Por otro lado, dado que las áreas agrícolas de la Sierra tienen una pendiente igual o mayor a 25 por ciento, donde se hace difícil la utilización de maquinaria agrícola, es una alternativa su uso en yuntas para labores agrícolas, y como transporte comunal y familiar; lo cual se confirma en la región de Cajamarca, donde más del 60 por ciento de la población utiliza animales para realizar trabajos agrícolas o pecuarios.

En América Latina, cuando se comparan los niveles productivos de rebaños puros de bovinos Criollos, con rebaños comerciales de bovinos mestizos con Holstein o Pardo Suizo, en la mayor parte de estudios, éstos muestran desventaja; no obstante, aportan adaptación al medio ambiente (menores exigencias alimenticias), mayor fertilidad, longevidad, resistencia al pastoreo y a condiciones adversas, como pastos pobres y épocas de largas sequías, así como a parásitos y algunas enfermedades (Rosemberg, 2003; Florio, 2008).

También se ha indicado que la genética base de las razas criollas permitiría la generación de nuevas líneas, especializadas en producción de leche, carne o doble propósito, conservando sus características de adaptación y habilidad materna (Florio, 2008). Por lo tanto, como ha indicado Flores (1993), el ganado criollo en el Perú tiene gran importancia como pie de cría o base, sobre la cual se puede mejorar genéticamente, conservando sus características de rusticidad y adaptación a la altura.

2.1.3. Diversidad genética

Diferentes condiciones ambientales suelen dar lugar a variación en los rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales que expresan las poblaciones de animales expuestas a estas. Es por esto por lo que cuanto mayores son las distancias que las separan, más pronunciadas suelen ser las diferencias entre ellas, debido a que cada una se adapta al lugar en el que habita (Smith y Smith, 2007). Un animal adaptado a determinado ambiente a menudo posee características fenotípicas distintivas que indican adaptación a un determinado entorno. Conociendo éstas el criador podrá seleccionar los animales, evitando el peligro de introducir ejemplares no adaptados (Cevallos, 2012).

El descubrimiento de América implicó la introducción de nuevo material genético, contribuyendo a la biodiversidad y generando poblaciones criollas que se han desarrollado y adaptado a nuevos ecosistemas. La revolución industrial contribuyó a intensificar este proceso para incentivar la producción; sumándose a esto el desarrollo de raciones y piensos, la homogenización de los ambientes y la generación de individuos especializados sin grandes necesidades adaptativas. En términos generales, la introducción selectiva reciente de nuevas razas ha implicado un proceso erosivo en la biodiversidad genética local (Delgado, 2012).

La intensificación de la ganadería incrementó la capacidad de producción de alimentos para la humanidad, pero, por otro lado, la acción destructora del planeta consecuencia de diversas acciones antrópicas que pone en peligro la supervivencia humana.

En este contexto, surge el término sostenibilidad, que implica que las actividades humanas deben cuidar el medio ambiente donde se ejecutan, para no perjudicar el legado y oportunidades de las futuras generaciones. Desde esta perspectiva, tanto los sistemas de producción tradicional como los recursos genéticos locales han ayudado a garantizar la inalterabilidad del medio por siglos (Delgado, 2012).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) recomiendan y apoyan la realización y reforzamiento de programas relacionados a la conservación y evaluación del germoplasma de animales domésticos nativos y adaptados en los países latinoamericanos (FAO y PNUMA, 1981). Más aún, es necesaria la preservación de las razas criollas en rebaños puros; para tener disponibilidad de animales que garanticen la diversidad genética, llevar a cabo cruzamientos e inclusive la producción de razas sintéticas nuevas más adaptadas a las condiciones cambiantes del ambiente (Florio, 2008).

Los recursos genéticos son un patrimonio de la humanidad a disposición de los programas de mejora para adaptar la producción animal a nuevas condiciones ambientales frente a cualquier cambio; ya que gracias a esta adaptación local los sistemas de producción animal forman parte del equilibrio ecológico de los agroecosistemas. Además, los recursos genéticos locales son una importante fuente de proteína y participan en las actividades económicas de importancia en las comunidades desfavorecidas (Delgado, 2012). Son estratégicamente relevantes para asegurar la alimentación humana en tiempos de incertidumbre, a consecuencia de cambios en el clima (cálido o frío, seco o húmedo) (Elbarn, 2012).

La caracterización del bovino criollo es una necesidad urgente para favorecer su mejor aprovechamiento y con ello evitar su extinción, focalizando su estudio en dimensionar sus características de adaptación, tales como la rusticidad, y su habilidad combinatoria en la

expresión de características productivas de importancia económica al cruzarse con otras razas, en favor del desarrollo de programas de mejoramiento bajo las condiciones de manejo particulares en las regiones donde se les cría (Cevallos, 2012). En los países en desarrollo donde existe incertidumbre acerca de las condiciones futuras de producción y de mercado, donde los sistemas de producción operan en ambientes difíciles, la conservación de la diversidad genética y el mejoramiento de los recursos genéticos animales locales tienen gran importancia, porque representan recursos alternativos para mantener la producción animal bajo cualquier cambio drástico de tipo ambiental o económico (Cevallos, 2012).

2.1.4. Explotación del ganado criollo en el Perú

El ganado bovino conocido como “Criollo” ha sido seleccionado rudimentariamente, predominando en sus sucesivas generaciones prácticamente la selección natural, responsable principal de las formas y dimensiones que tiene en la actualidad (Contreras *et al.*, 2011). En América se han realizado estudios de caracterización del bovino criollo. En Ecuador (Cevallos, 2012; Aguirre *et al.*, 2011), Argentina (Martínez, 2008; Martínez *et al.*, 2000), Chile (Aracena y Mujica, 2011), Uruguay (Rodríguez *et al.*, 2001), México (Espinoza *et al.*, 2009; Méndez *et al.*, 2002). Se ha descrito, en Argentina, el criollo Casanare biotipo Araucano, los criollos del Noroeste y patagónicos; en Chile, el criollo patagónico (Aracena y Mujica, 2011); en Colombia, el criollo Lucerna (Mahecha *et al.*, 2002); y en Venezuela, el criollo Limonero (Contreras *et al.*, 2011).

El cruzamiento del ganado criollo local con bovinos de razas europeas ha permitido la generación exitosa de razas locales como: el ganado Carora, cruce de la raza Pardo Suizo y el ganado criollo venezolano Amarillo de Quebrada Arriba; el ganado Taíno de Cuba, cruce de la raza Criolla de Cuba y la raza Holstein, ambas para producción de leche; el ganado Crimousin, cruce de la raza Criolla de Cuba y la raza Limousine, para producción de carne, entre otras; por lo que es importante considerar el hecho de que con la genética base

de raza criollas siempre se pondrán obtener inclusive nuevas líneas de estas razas (Florio, 2008).

2.1.5. Sistemas de comercialización de ganado

Matto (1991), afirma que la estructura de la tenencia de tierra y la propiedad del ganado en el país motiva que la comercialización se efectúe por medio de intermediarios, quienes adquieren el ganado, de preferencia en ferias dominicales en las localidades de la sierra, llegándose a formar lotes que son transportados por vía terrestre a mercados de la costa. Dicho ganado es seleccionado en lotes, Una parte que está en condiciones de sacrificio es beneficiada de inmediato y la otra requiere ser sometido a un proceso de engorde, para su posterior beneficio en los mataderos.

Seminario (1989), manifiesta que las funciones o actividades más importantes de la comercialización se resumen en: a) Función de acopio. B) Función de elaboración y preparación para el consumo. C) Función de distribución.

El canal de comercialización es también llamado circuito de comercialización, canal de distribución, canal de mercadeo, cadena de intermediación, y es una manera sistemática de conocer el flujo de circulación de los bienes y servicios entre un origen (producción) y un destino (comprador). Algunas de las rutas típicas producidas en el comercio del ganado vacuno: a. Productores: criadores y engordadores b. Intermediarios: transportistas, comisionistas y mayoristas. C. Consumidores: madres de familia, restaurantes, hospitales, instituciones, etc. Así mismo, menciona que en la producción proveniente de pequeños productores intervienen mayor número de intermediarios. Es de suma importancia tener en cuenta el número de intermediarios que participan en el proceso, porque los costos de comercialización dependen de los canales utilizados para llegar del productor al consumidor Mendoza (1995).

En los márgenes de comercialización, como la diferencia entre el precio al primer vendedor y el que paga el último comprador. Este margen equivale a la remuneración de los distintos elementos que integran el canal de comercialización. El margen de comercialización está constituido por los márgenes individuales obtenidos por los distintos intermediarios que asumen la propiedad de un productor para venderlo y por los costos específicos de los servicios prestados. En si los costos y márgenes de comercialización, al igual que los precios de los productos básicos, se rigen por la oferta y demanda de los servicios de comercialización. El margen bruto de comercialización se expresa como un porcentaje de la utilidad total que se obtiene a cada nivel de comercialización, llámese, mayorista u otro intermediario existente dentro de la cadena de distribución (Seminario, 1989).

2.1.6. Agentes en la comercialización del ganado

Los agentes de comercialización son:

- a. Productor: es el primer participante en el proceso, desde el momento de tomar una decisión sobre su producción.
- b. Acopiador rural: se le conoce como camionero o intermediario camionero. Es el primer enlace entre el productor y el resto de intermediación.
- c. Mayorista: es el agente de mercado que adquiere los productos de los operadores y los vende al detallista.
- d. Detallista: son intermediarios que tienen por función básica el fraccionamiento o división del producto y suministro del consumidor.
- e. Empresas transformadoras: utilizan como materia prima los productos agropecuarios siendo parte del canal de comercialización.
- f. Exportadores e importadores: son los comerciantes, generalmente constituidos por empresas que se especializan en la exportación e importación de productos agropecuarios con mayor o menor grado de procesamiento.

- g. Entidades o agencias gubernamentales: agrupan todos los organismos estatales o paraestatales encargados de la doble función de garantizar precios mínimos al productor y abastecimiento regular a precios controlados al consumidor (Mendoza, 1995).
- h. Asociaciones de productores y consumidores: concebidas con el propósito de reemplazar intermediarios e incidir sobre los márgenes de comercialización.
- i. Corredores: son los agentes comisionistas de los demás participantes, actúan a todos los niveles del proceso de distribución y perciben una comisión fija o porcentual de acuerdo a su gestión.
- j. Consumidor: es el último eslabón en el canal del mercado.

En la mayoría de las organizaciones de productores ganaderos, las capacidades de gestión empresarial aún son limitadas, dificultando su poder de negociación e inserción al mercado. Los pequeños y medianos productores no cuentan con información confiable y oportuna de precios, tecnología, acopio, comercialización, entre otras, que les permita tomar decisiones acertadas en la planificación de su producción y articulación al mercado. Existe un bajo acceso a información comercial por parte de los productores y éstos suelen enfrentarse al problema de información imprecisa para la adquisición de insumos y venta de sus productos. Asimismo, la información agraria es escasa para los productores, siendo la distancia y la dispersión geográfica de los predios lo que hace difícil que se comuniquen y compartan información sobre precios y opciones de mercado (Cannock *et al.*, 2016).

Según los resultados de investigación de Montalvo (2014), el consumo en la provincia de Chiclayo era preferentemente carne fresca con mayor énfasis en distritos como Pucallá, Nueva Arica, Santa Rosa, Puerto Eten, Ciudad Eten y Zaña determinado como una característica principal para la compra la ternura de la carne.

2.1.7. Ubicación del ganado vacuno en el Perú

En el Perú incaico, desde la llegada de los primeros animales hubo clara tendencia a localizar estas especies, según el clima; los bovinos se dispersan por todo el territorio nacional, bajo

todas las condiciones de clima, soportando el intenso calor del trópico hasta el frío permanente de las punas; sobre una vegetación agreste y tupida del trópico, a un ambiente inhóspito de las punas. La falta de cuidados, escasez de alimentos, las inclemencias del medio ambiente, durante ciertas épocas del año, alta consanguinidad y las enfermedades, trajeron como consecuencia el empequeñecimiento del ganado y mermaron el rendimiento de las vacas, ya que una vez satisfechas las necesidades inmediatas de los colonizadores no se preocupaban mucho por mejorar la alimentación y cuidado de los animales o la cría y selección para obtener tipos superiores. Pese a todos estos cambios, adquirieron la resistencia física necesaria para sobrevivir a todas las condiciones de vida, como producto de la selección natural pero este tipo de ganado, al que comúnmente se le llama “ganado criollo” constituye un recurso genético importante para nuestro país (Flores, 1993).

2.1.8. La condición corporal

El primer procedimiento evaluador de la condición corporal en ganado vacuno fue desarrollado en el Reino Unido por Lowman *et al.*, para ganado de carne, adaptando la técnica australiana ideada por Jefferies (1961) para ganado ovino. Como se observa en la Tabla 1, se estableció una escala de puntuación de cero a cinco, según la apreciación resultante a la palpación de las vértebras lumbares, aunque para las tres calificaciones más altas se tiene en cuenta la grasa subcutánea detectada (al tacto) en torno a la base de la cola (Wildman *et al.*, 1982).

La Condición Corporal (CC) en bovinos es un concepto subjetivo que intenta a través de apreciación visual, evaluar el estado nutricional de los vacunos en base al grado de gordura que presenta el animal en relación a su tamaño (Evans, 1978).

Si bien es una estimación subjetiva de la cantidad de grasa subcutánea depositada en la cavidad entre la cola y la tuberosidad isquiática, la región de la cadera y la zona lumbar

de la vaca, es una herramienta útil y práctica de evaluar visualmente y al tacto el estado nutricional del ganado (García, 2008).

Los norteamericanos usaron inicialmente la propuesta por Wildman *et al.* (1982) como se muestra en la tabla N°1 para luego ahondar de acuerdo con el modelo propuesto por Edmonson *et al.* (1989) quien además de una inspección visual y la debida palpación distribuye los puntos del uno al cinco, pero incluyendo 0.25 de puntos, resumidas en 5 puntos básicos como se muestra en la Figura 1.

Tabla 1: Puntuación de condición corporal, según Wildman *et al.* (1982)

Puntuación	Condición
1	<p>a. Las apófisis espinosas de las vértebras lumbares se muestran puntiagudas al tacto y observadas conjuntamente emergen a modo de cresta dada la ausencia casi total de tejidos adyacentes. Las apófisis transversas resaltan en igual medida, remarcando la profunda oquedad de la fosa paralumbar.</p> <p>b. Insignificante presencia de tejidos alrededor de las tuberosidades coxal e isquiática, de ahí su aspecto anguloso y la profundidad de la depresión glútea.</p> <p>c. Escasa presencia de tejidos alrededor de la base de la cola, que explica, junto con la prominencia de ambas tuberosidades isquiáticas, la profunda depresión de la fosa isquio-rectal.</p>
2	<p>a. La palpación de las apófisis espinosas sigue revelando su forma puntiaguda, aunque el efecto cresta ya no es tan manifiesto dada la mayor presencia de tejidos blandos, responsable a su vez de la menor profundidad de la fosa paralumbar.</p> <p>b. Apariencia todavía angulosa de las tuberosidades coxal e isquiática, aunque con una depresión no tan severa de la región glútea.</p> <p>c. Acumulación de tejidos alrededor de la base de la cola que propicia ya un ligero relleno de la depresión isquio-rectal.</p>
3	<p>a. La detección por palpación de las vértebras lumbares sólo es posible aplicando una ligera presión dada la notoria presencia de tejidos anexos, que también explica la anulación del efecto cresta y que la fosa paralumbar apenas se perciba.</p> <p>b. La tuberosidad coxal e isquiática ofrecen un aspecto redondeado y apenas se aprecia depresión glútea alguna.</p> <p>c. La depresión isquio-rectal pasa prácticamente desapercibida, no apreciándose todavía signos de acumulación de grasa.</p>
4	<p>a. Presencia evidente de tejido muscular y grasa a nivel lumbar, cuyas vértebras son detectables al tacto previa aplicación de una fuerte presión. El perfil raquidiano de las vértebras se muestra plano o ligeramente convexo.</p> <p>b. Notoria redondez de las tuberosidades coxal e isquiática y apariencia plana de la depresión glútea.</p> <p>c. Patente acumulación de tejido grasa en el área de la base de la cola.</p>
5	<p>Ninguna de las estructuras óseas anteriores puede ser detectadas dada la abundante acumulación de grasa subcutánea. La base de la cola aparece repleta de grasa.</p>












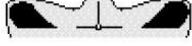




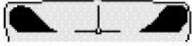








Grado de condición corporal	Vértebra en la espalda	Aspecto posterior del hueso pélvico	Aspecto lateral de la línea entre las caderas	Cavidad entre cola y la tuberosidad isquiática	
				Aspecto posterior	Aspecto lateral
1 Subcondicionamiento severo					
2 Esqueleto obvio					
3 Buen balance de esqueleto y tejidos superficiales					
4 Esqueleto no tan obvio como tejidos superficiales					
5 Sobrecondicionamiento severo					

Figura 1: Calificación de la condición corporal, según Edmonson et al. (1989)

La evaluación de esta variable en bovinos de carne se realiza por medio de la asignación de un índice en una escala. El uso de esta escala constituye una herramienta de gran aporte para la toma de decisiones de manejo nutricional en etapas claves (Orcasberro, 1991).

Ferguson *et al.* (2006) determinaron que clasificadores entrenados obtienen resultados equivalentes en observaciones directas que cuando analizan imágenes fotográficas. Esto abre el campo para el estudio de sistemas automáticos basados en reconocimiento de patrones y medidas sobre imágenes fotográficas convencionales. Trabajos recientes muestran interés en generar estándares más objetivos, basados en el uso de herramientas computacionales para la determinación de la condición corporal (Tedin *et al.*, 2013; Vasseur *et al.*, 2013).

Según (Colee, 2004) Existen dos escalas posibles de utilizar en la determinación de la CC. Una propuesta por Lowman con una puntuación de 1 a 5, y otra propuesta por Whitman de 1 a 9. Ambas escalas son semejantes en su determinación, cualquier sistema de escala visual varía dependiendo de la persona que haga la lectura y la calificación de diferentes personas puede no coincidir exactamente; sin embargo, de acuerdo con lo descrito por Maresca *et al.* (2008), la CC no varía más de medio punto entre observadores para la escala de 1 a 5.

2.2. Base teórica

La calificación de la condición corporal del ganado vacuno que se sacrifica en los camales lambayecanos puede ser una herramienta útil que permita determinar si los animales están en condiciones de ser, biológica y económicamente, eficientes para el productor e influir en la calidad de producto que llega al consumidor final. Dado que el ganado criollo peruano dispone una morfología parecida a la del ganado lechero es posible emplear la técnica desarrollada para este y determinar las condiciones de aquel. Estas técnicas se han basado en las investigaciones científicas de diferentes investigadores (Edmonson *et al.*, 1989; Wildman *et al.*, 1982) y constituyen la base teórica que se aplicó en el presente trabajo exploratorio.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Procedencia del ganado vacuno

En la región Lambayeque existe 27 camales, 10 en la provincia de Lambayeque (Motupe, Olmos, Jayanca, Salas, Pacora, Illimo, Túcume, Mochumí. Mórrope y Lambayeque); 10 en la provincia de Chiclayo y uno en la provincia de Ferreñafe.

La clasificación del camal de Lambayeque según el Reglamento Sanitario de Faenado de animales de Abasto pertenece a la categoría 1; el Reglamento indica que “los mataderos de la categoría 1, son los que cuentan con capacidad instalada para faenar hasta diez (10) bovinos, veinte (20) porcinos o camélidos y treinta (30) ovinos o caprinos, por jornada diaria y que estén ubicados en lugares donde se faene ganado preferentemente para la zona”; indicando, además, que “Deben estar ubicados en sectores aislados fuera del área urbana, de fácil abastecimiento.” Así mismo, el Reglamento indica los siguientes requisitos para los mataderos de categoría 1:

“a) ..., contar con el servicio médico veterinario que realice las evaluaciones, inspecciones y demás actividades sanitarias contempladas en el presente Reglamento, a cargo de médicos veterinarios oficiales o autorizados por el SENASA para realizar actividades oficiales.

b) Aplicar la Buenas Prácticas de Faenado, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), Programa de Saneamiento (limpieza y desinfección) y Programas de Control de Plagas (desinsectación y desratización, entre otros), de acuerdo [con] los lineamientos establecidos.

c) Plan interno de rastreabilidad según lineamientos técnicos establecidos por el SENASA”.

Como se puede asumir por lo planteado en el Reglamento Sanitario, el Camal Municipal de Lambayeque reúne las condiciones para ser considerado de categoría 1; sin

embargo, debido a que la cantidad de animales faenados por día de trabajo es superior o alrededor de 20, roza la categoría 2.

Durante los días de matanza en promedio se benefician alrededor de veinte (20) vacunos que proceden de distintos puntos de la región norte del Perú tal como se muestra en la Figura 2. Porcentualmente, la trascendencia de la procedencia implica a las localidades de Chota-Cutervo, con 31.18% (17.06 y 14.12%, respectivamente) del total del beneficio; el eje de mayor influencia radica en el constituido por las localidades del departamento de San Martín, que representan el 42.35%. La procedencia restante (26.47%) corresponde a Lambayeque y otras localidades cajamarquinas.

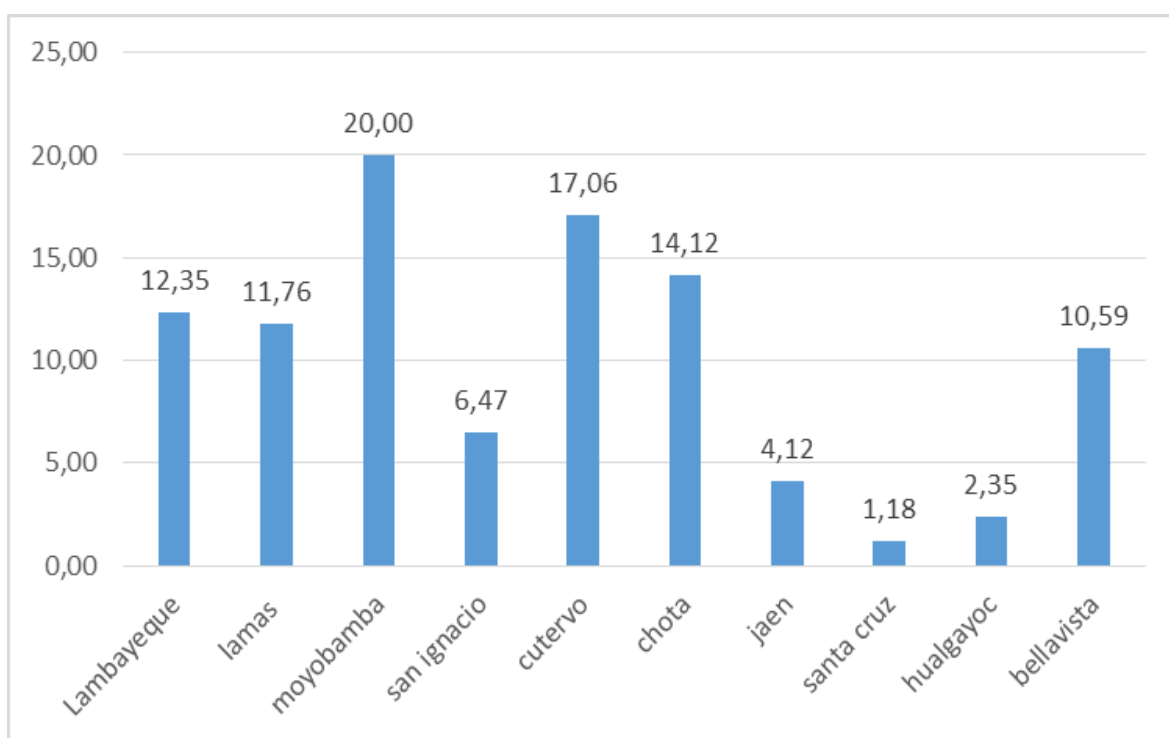


Figura 2. Procedencia de los vacunos beneficiados en el camal de Lambayeque.

Fuente: Elaboración Propia

Corroborando lo antedicho se muestra la procedencia de los vacunos por departamento en la Figura 3; estas cifras confirman lo sostenido por CENAGRO (2012), que indica que la mayoría del ganado criollo explotado en el Perú se encuentra en la sierra o en zonas muy próximas a ella.

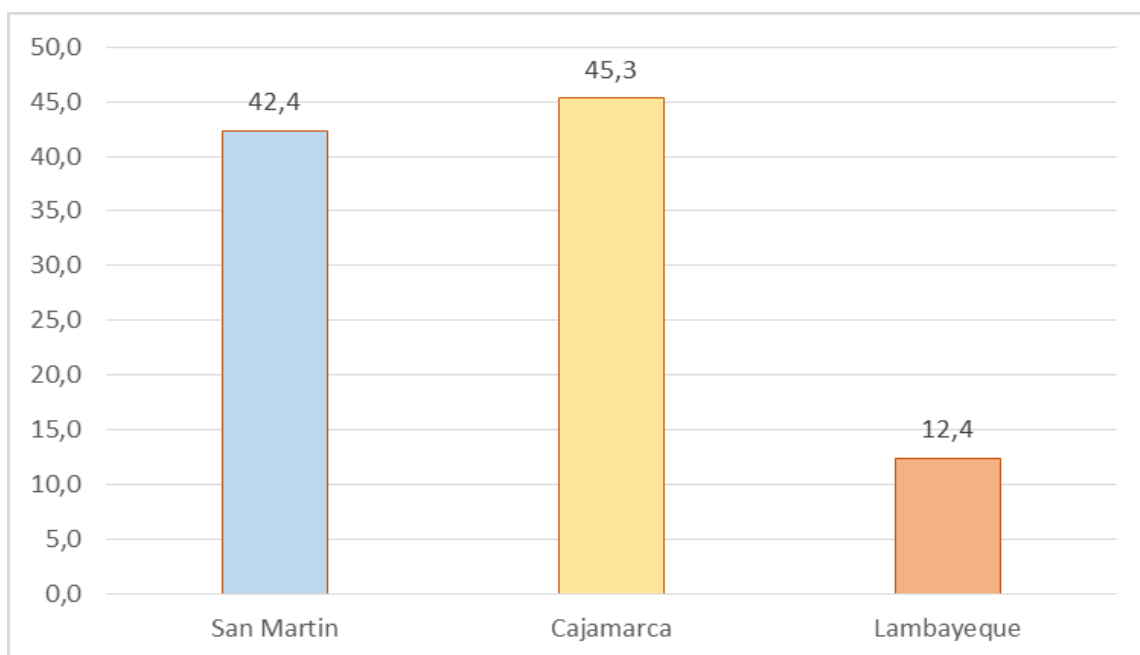


Figura 3. Procedencia de vacunos por departamentos.

Fuente: Elaboración Propia

De la provincia de Moyobamba del departamento de San Martín ubicado a 585 kilómetros o ciudades más cerca como Cutervo, Jaén a 225 y 295 kilómetros ubicados en el departamento de Cajamarca. Siendo Cajamarca el departamento de mayor población de vacunos del Perú.

En la Figura 4, se muestra el mapa en el que se puede apreciar los puntos geográficos de procedencia del ganado vacuno y la ubicación en el mapa de Lambayeque lugar en el que se encuentra el camal municipal.

3.2. Condición Corporal

La condición corporal es el mejor indicador en los cambios del peso vivo. El grado de gordura de un vacuno está dada por la cantidad de reservas corporales y no por el peso del animal, ya que este último se ve afectado por factores tales como el tamaño del animal, el contenido del tracto digestivo. Con el fin de utilizar la condición corporal como una herramienta de manejo, se han establecido diversos métodos que clasifican en distintos grados a los animales según sea su condición, lo que dependerá del nivel al que se encuentren las reservas corporales (acumulación de grasas, de cobertura principalmente) del animal.

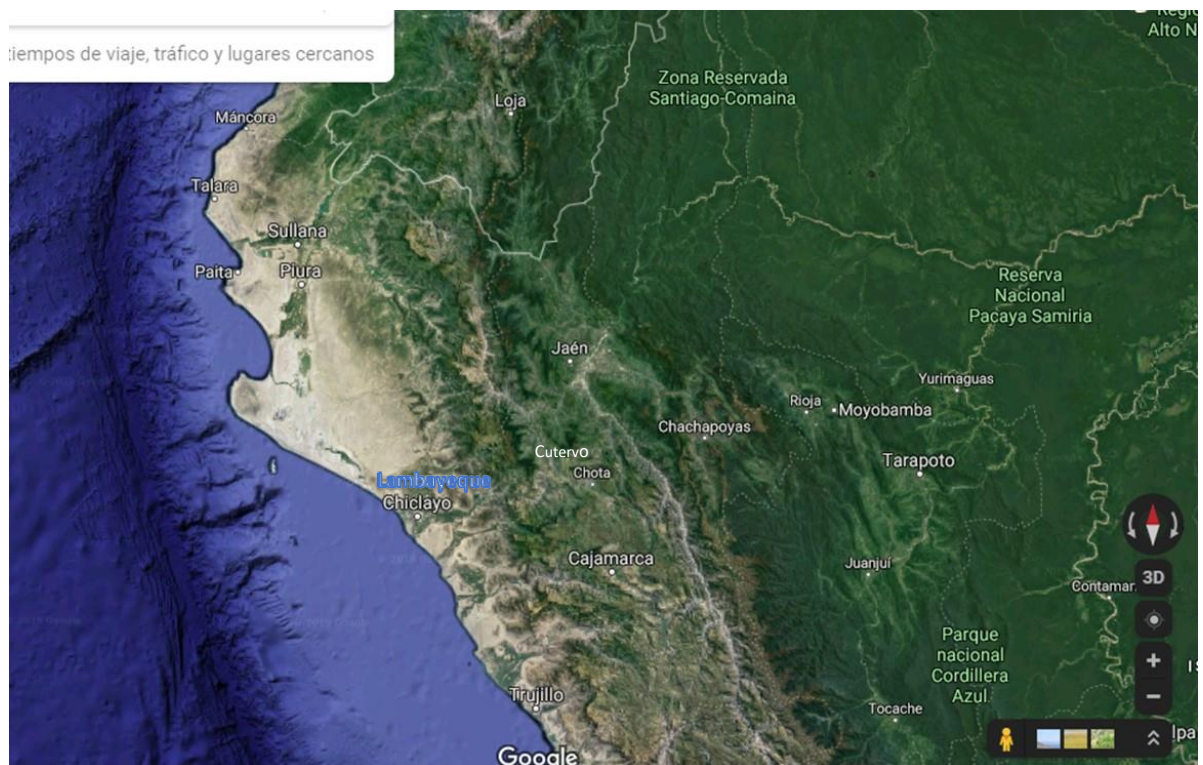


Figura 4. Mapa de la Región norte del Perú que comprende los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y San Martín.

Fuente: Google maps.

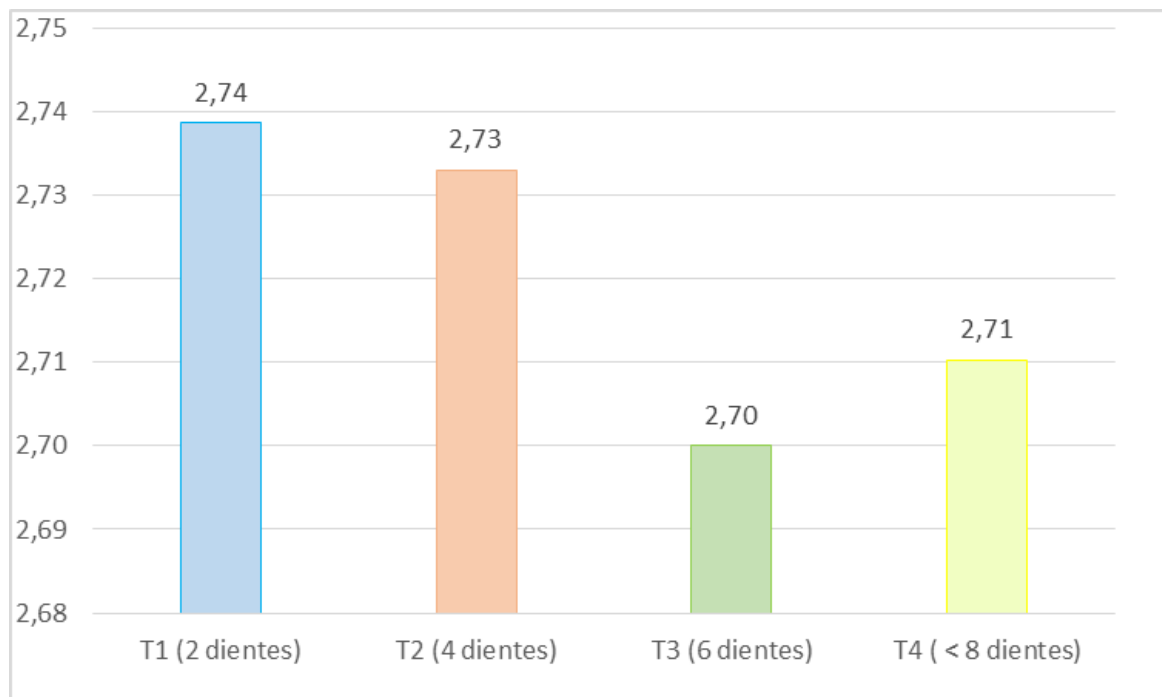


Figura 5. Condición corporal del ganado vacuno machos en el camal municipal de Lambayeque según edad.

Fuente: Elaboración Propia.

En la Figura 5, sobre condición corporal de los animales machos por categorías, se puede apreciar que los animales de dos y cuatro dientes presentan mejor condición corporal frente a los animales de seis y ocho dientes. Esto, probablemente, se deba a que los animales jóvenes son destinados a clientes o negocios donde la calidad traducida en suavidad tiene mayor relevancia.

De acuerdo con los resultados de la condición corporal de la Figura 5, los machos se encontraban, en promedio, con apariencia angulosa, visualizándose las tuberosidades coxal e isquiática, aunque con una depresión no tan severa de la región glútea. Esto debido a una alimentación deficiente del lugar de procedencia.

En la Figura 6 se muestra la condición corporal de las hembras destinadas al beneficio.

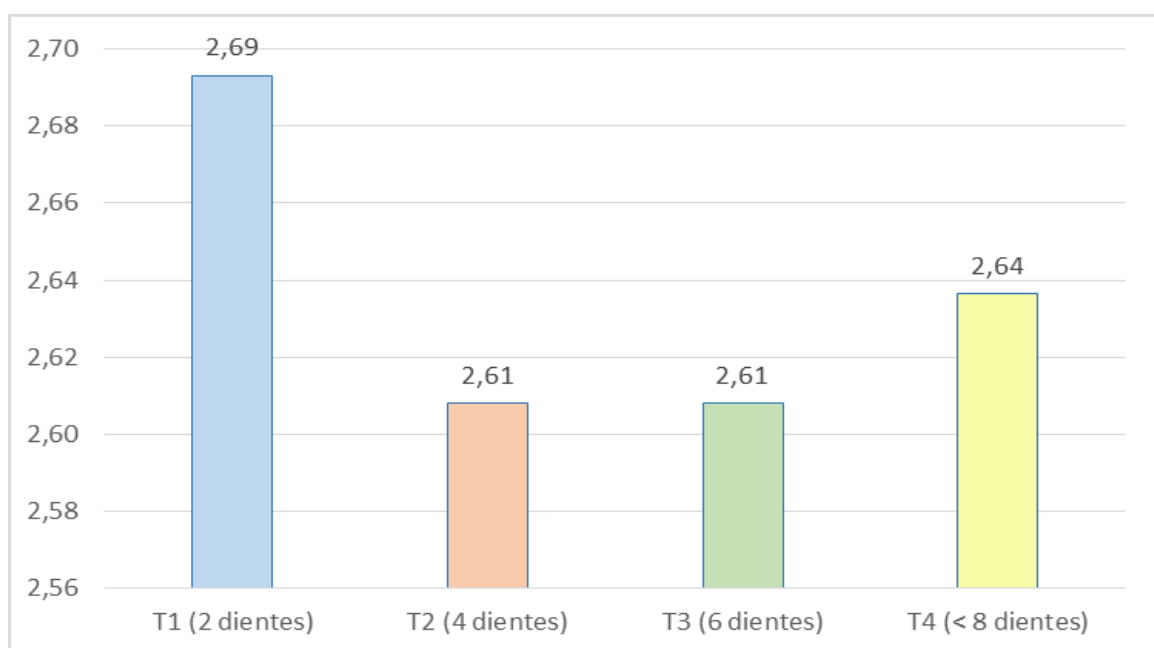


Figura 6. Condición corporal de los animales vacunos hembras destinadas al beneficio.

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede apreciar que los animales de dos dientes presentan mejor condición corporal frente a los animales de cuatro, seis, ocho dientes. En comparación con los machos se notó que el promedio de condición es menor. Esto puede deberse, probablemente, a que las hembras se valorizan por debajo de los machos por el menor rendimiento y a las condiciones

de alimentación de donde provienen; posiblemente por que las hembras sean destinadas a clientes o negocios donde la calidad (traducida en gordura, suavidad, etc.) no tiene mayor relevancia.

Los promedios de la condición corporal tanto de machos y hembras son bajos, entendiéndose que esto se debe a las condiciones de crianza y alimentación de las zonas de origen (Cajamarca, San Martín); tal como lo indica en su tesis de maestría Manuel Cubas Arteaga (2015), en la que refiere que “La principal limitación física de la ganadería en la sierra es la disponibilidad de alimentos para ganado directamente relacionada con la disponibilidad de tierras. Los recursos alimenticios para el ganado provienen principalmente de las praderas naturales y residuos de cosecha, estos recursos en muchos casos de baja calidad carecen de energía y proteína necesaria para lograr una buena producción, además al no cubrir las necesidades nutricionales debilita y baja la resistencia del animal aumentando la sensibilidad a las enfermedades” (p.14).

Wagner *et al.* (1988), afirma que la Condición Corporal es una herramienta útil para evaluar un grupo de animales. Por lo que, lo mostrado en la Figuras 5 y 6 y las fotos presentadas en el anexo, indicando los valores de las condiciones corporales de los machos y hembras evaluados en las cuatro categorías de dentición, revelan las CCC bajas comparadas con las obtenidas para los animales al inicio del engorde en Lurín – Lima, indicando que los vacunos deberían pasar por el engorde antes del faenado (Loyola, 2012).

3.3. Peso Vivo

En el centro de beneficio de la municipalidad de Lambayeque se observó que los machos sacrificados fluctuaron en promedio de peso entre 296 y 372 kilos tal como se muestra en la Figura 7.

De los resultados obtenidos se determinó que las diferencias entre las categorías de dentición alcanzaron significación estadística ($P \leq 0.05$). Observándose para la categoría dos,

cuatro, seis y ocho dientes pesos promedio de 296.78, 342.24, 367.09 y 372.75 kilos. Siendo la categoría de dos dientes la que tuvo los menores pesos. Este comportamiento se esperó, toda vez que los animales más jóvenes pesan menos.

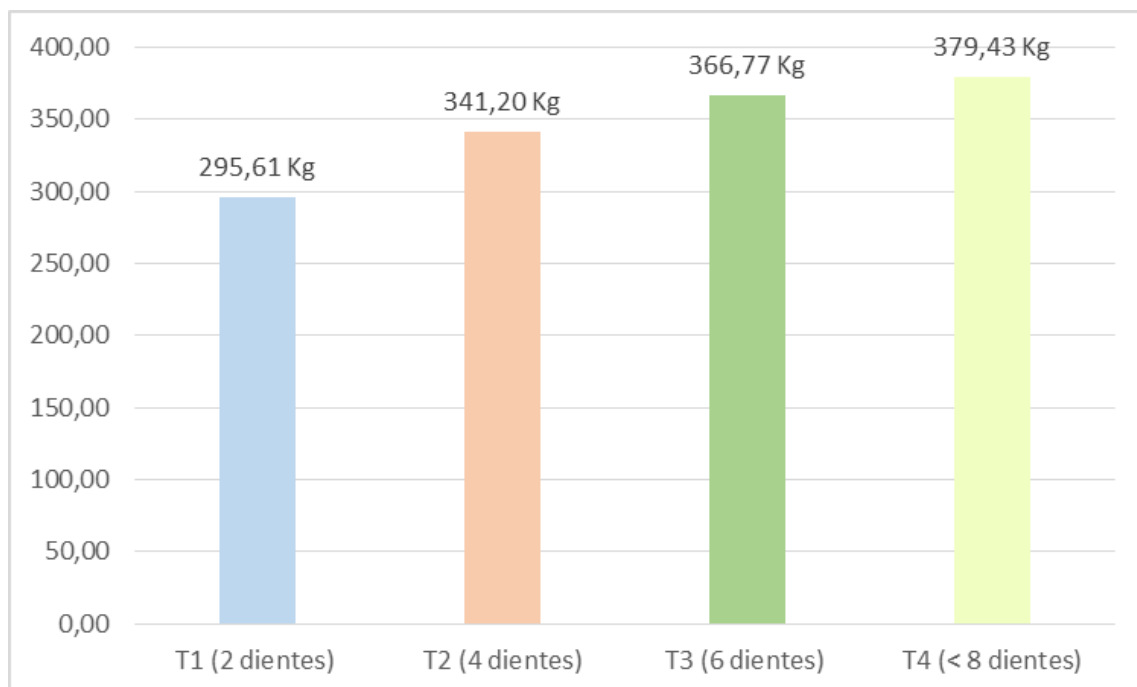


Figura 7. Peso vivo (Kg) de vacunos machos sacrificados en el camal municipal de Lambayeque.
Fuente: Elaboración Propia.

Para las hembras los pesos promedio fluctuaron entre 276.52 Kg y 332,82 kilos tal como se muestra en la Figura 8.

De los resultados obtenidos se determinó, como en el caso de los machos, que entre las categorías de dentición hubo diferencias estadísticamente significativas ($P \leq 0.05$). Observándose para las categorías de dos, cuatro, seis y ocho dientes pesos promedio de 276.52, 303.55, 312.13 y 332.82 kilos, respectivamente. Siendo la categoría de dos dientes la que se comportó por debajo del resto.

Bajo difíciles condiciones de crianza, en las que prima la penuria alimenticia, es de esperar que los vacunos lleguen a exhibir pesos corporales que no son concordantes con la edad. Esta situación se manifiesta deficiente por igual en ambos sexos; no obstante, las hembras manifiestan mayores condiciones de deterioro; debido a que muchas hembras han

pasado por períodos de lactancia, con pobres condiciones alimentarias, son las que llegan al camal con menor condición corporal.

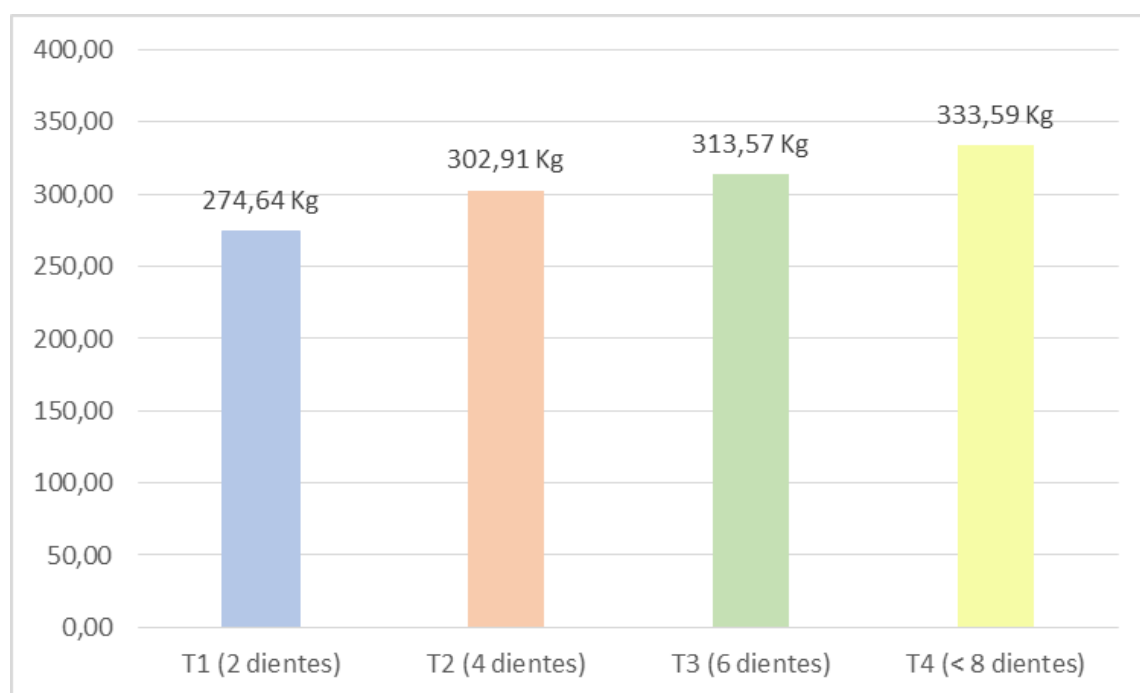


Figura 8. Peso vivo (Kg) de vacunos hembras sacrificadas en el camal municipal de Lambayeque.
Fuente: Elaboración Propia.

Al realizar un comparativo entre las Figuras 7 y 8, se pudo apreciar los pesos promedio alcanzados por las hembras, para las mismas categorías de dentición, fueron inferiores a los presentados por los machos. Este comportamiento también fue esperado, toda vez que los machos por los efectos hormonales (testosterona) tienden a pesar más que las hembras, aún cuando los animales de ambos sexos hayan pasado por penuria alimenticia.

La pregunta pertinente es ¿por qué los animales sacrificados en el Camal Municipal de Lambayeque tienen baja CCC y pobres pesos corporales? Es un hecho que los vacunos criollos que pasan por un engorde previo al faenado podrían llegar a pesos de 450 kilos o más. Pero eso implica que hayan sido alimentados convenientemente en el transcurso de su vida, lamentablemente son mantenidos como “alcancías” en base a pastos naturales muy pobres y escasos o rastrojos, cuando los propietarios tienen necesidad de dinero para satisfacer sus necesidades los venden como están, generalmente, en las “ferias” de ganado

típicas de los pueblos, el adquiriente completa una carga y, tal cual, los lleva a la costa y camalea. Para el agente comercializador representa una ganancia la diferencia en el precio con el que compra con el precio que vende a los abastecedores de carne de los mercados locales, no piensan en someter a los animales a un engorde porque eso agranda su canal de comercialización y porque requeriría mayor inversión de dinero y considera que su ganancia estriba en la rapidez con que recupera el dinero que invirtió trayendo el ganado a la costa.

Por otro lado, el precio de los productos pecuarios no guarda relación con la inversión que se hace en los animales; como en el caso de la leche, el costo de producción está muy próximo con el precio de venta y representa un aliciente la producción si el margen es muy poco. En el caso de la carne, con precios al público mayores a los actuales que dejen más margen (rentabilidad) un acierto sería implementar engorde intensivo, aunque sea de 45 días, antes del faenado de los animales.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se realizó el presente trabajo de investigación en el que se evaluó los animales beneficiados en el camal municipal de Lambayeque se concluye:

1.- Los vacunos proceden de diferentes puntos de los departamentos de Lambayeque en un 12.4%, de Cajamarca en 45.3% y de San Martín en 42.4%; siendo Cajamarca y San Martín de donde proceden más del 80%.

2.- La calificación de la condición corporal para los machos fue de 2.74, 2.73, 2.70 y 2.71 respectivamente para dos, cuatro, seis y ocho dientes; en tanto que para las hembras fue de 2.69, 2.61, 2.61 y 2.64 respectivamente para las mismas categorías de dentición; indicando que los animales de ambos sexos se sacrifican en baja condición corporal.

3.- El peso vivo de los machos fue de 295.61, 341.20, 366.77, y 379.43 kilos y el de las hembras de 274.64, 302.91, 313.57, y 333.59 kilos, en ambos casos, respectivamente para las categorías de dos, cuatro, seis y ocho dientes; con diferencias significativas ($P < 0.0001$) entre categorías de dentición y los animales de mayor edad son los que pesan más.

RECOMENDACIONES.

- 1.- Realizar estudios para determinar cuanto se deja de producir por la mala condición corporal con que llegan los animales al camal y relacionarlo con el rendimiento de carcasa y cortes.
- 2.- Implementar investigación para determinar los canales de comercialización de animales vivos desde los diferentes departamentos como Cajamarca, San Martín y Lambayeque.
- 3.- Estudiar los canales de comercialización de las carcasas desde el centro de beneficio municipal hacia los diferentes centros de expendio y consumidores finales.
4. Implementar prácticas de engorde intensivo de por los menos 30 días antes que los animales ingresen al camal, con estudio de costos y rentabilidad.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Aracena, M. & Mujica, F. (2011). Caracterización del bovino criollo patagónico chileno. Un estudio de caso (en línea). *Agro Sur* 39 (2): 106-115. Disponible en: cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/faa658c/doc/faa658c.pdf
- Cannock, G., Andrade, R., & Deustua, J. (2016). Evaluación de Diseño y Ejecución de Presupuesto de: Programa de Compensaciones para la Competitividad. Lima: AGROIDEAS.
- CENAGRO. (2012). Plan nacional de desarrollo ganadero 2017-2027. Dirección Nacional de Ganadería. 112 pp.
- Cevallos, O. (2012). Caracterización morfoestructural y faneróptico del bovino criollo en la provincia de Manabí, Ecuador (en línea). Tesis Máster en Zootecnia y Gestión Sostenible. Manabí, Ecuador, Universidad de Córdova. Consultado 03 nov. 2014. Disponible en: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/16_12_21_tfm_Orly_final.pdf
- Colee, J. (2004). Aprenda a calificar la Condición Corporal Paso a Paso. Adaptado de la publicación de Elanco Animal Health. 1997. Body Condition Scoring In Dairy Cattle.
- Contreras, G., Chirinos, Z., Zambrano, S., Molero, E., & Páez, A. (2011). Caracterización morfológica e índices zoométricos de vacas Criollo Limonero de Venezuela (en línea). *Rev. Fac. Agron. (Luz)* 28: 91-103.
- Cubas, M. (2015). Caracterización del sistema de producción del ganado lechero en el distrito de Cutervo. Tesis Maestría en Ciencias Veterinarias. Escuela de Postgrado, Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.
- Delgado, J. (2012). Conservación y utilización de los recursos genéticos de los animales de granja. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal (AICA)* 2: 19-23. Disponible en: http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/□écnica□i/2012/Trabajo042_AICA2012.pdf.
- Edmonson, A. J., Lean, I. J., Weaver, L. D., Farver, T., & Webster, G. (1989). A body condition scoring chart of Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 72:68-78.
- ELBARN. (2012). European Livestock Breeds Ark and Rescue Net (en línea). Consultado 03 nov. 2014. Disponible en: http://www.elbarn.net/Elbarn/Portals/0/Basics-ELBARN/Elbarn_Book.pdf
- Evans, D. G. (1978). The interpretation and analysis of subjective body condition scores. *Animal Production*. 26: 119-125.
- FAO. (2012). El Estado de los Recursos de Tierras y Aguas del Mundo para la Alimentación y la Agricultura. Madrid: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Ediciones Mundi Prensa.
- Ferguson, J. D., Azzaro, G., Licitra, G. (2006). Body condition using digital images. *Journal of Dairy Science*. 89 (10): 3833-3841.
- Flores, A. (1993). El Vacuno Criollo. Un Germoplasma Valioso. *Agroenfoque*.

- Flores, A. (1993). Producción de ganado vacuno de carne – Mejoramiento. En: Manual de producción de ganado vacuno de carne (Rosemberg, M.). Proyecto de Transformación de la Tecnología Agropecuaria, Lima. P. 63-99.
- Florio, J. (2008). Desarrollo Sostenible de la Ganadería de Doble Propósito. Capítulo X. Uso de los bovinos criollos en cruzamientos con otras razas bovinas en América Latina, con énfasis en Ganadería Doble Propósito (en línea). Venezuela. Disponible en: http://www.avpa.ula.ve/libro_desarrollosost/pdf/capitulo_10.pdf
- French, M. H. (1969). Razas europeas de ganado bovino. Vol II. Editorial Fao. Roma. 448 pp.
- García, A. (2008). Alimentación de las vacas lecheras para condición corporal. [en línea]. *College of Agriculture and Biological Sciences*. 7:1-4.
- INEI. (1994). III Censo Nacional Agropecuario. Obtenido de <http://censos.inei.gob.pe/bcoCuadros/IIIcenagro.htm>
- INEI. (2012). IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO). Sistema de consulta de datos (en línea). Consultado 26 nov. 2014. Disponible en: <http://censos.inei.gob.pe/Cenagro/redatam/#>
- Loyola Conchucos, F. C. (2012). Evaluación técnico- económico del engorde intensivo de toros criollos en condiciones de costa, distrito de Lurín- Lima. Tesis Ingeniero Zootecnista. Facultad de Zootecnia, Universidad Agraria de la Selva. Tingo María, Perú.
- MAGRAMA. (2010). *Razas de ganado del catálogo oficial de España*. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Gobierno de España. España. 220 p.
- MAGRAMA. (2016). *Catálogo oficial de razas*. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Gobierno de España. España.
- Mahecha, L., Angulo, J., Manrique, L. (2002). Estudio bovinométrico y relaciones entre medidas corporales y el peso vivo en la raza Lucerna (en línea). *Rev. Col. Cienc. Pec.* 15(1): 80-87. [Consultado 04 nov. 2014]. [Disponible en: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/viewFile/73/72>]
- Maletta, H. (2015). *Hacer Ciencia: Teoría y práctica de la producción científica*. Universidad del Pacífico. Lima, Perú. 699 p.
- Maresca, S., Quiroz García, J. L., Melani, G., Burges, J. C., Brusca, G. & Plorutti, F. (2008). El estado corporal y su efecto en la eficiencia reproductiva en rodeos de cría de la Cuenca del Salado. Centro Regional Buenos Aires Sur, EEA Cuenca del Salado (INTA). Publicación Técnica N°3.
- Martínez, R. (2008). Caracterización genética y morfológica del bovino criollo argentino de origen patagónico. Tesis Doctor. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia (en línea). 244 p. [Consultado 06 dic. 2014]. [Disponible en: http://www.uco.es/conbiand/tesis/Ruen_Martinez.pdf]
- Martínez, R., Fernández, E., Género, E. & Rumiano, F. (2000). El ganado bovino criollo en Argentina (en línea), *Arch. Zootec.* 49: 353-361. [Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/□écnica□ión_tecnica/raza_criolla/12-raza_criolla_en_argentina.pdf]

- Matto, E. (1991). Programa Nacional de Sanidad Animal. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Lima, Perú.
- Mendoza, G. (1995). Modelo de gestión participativa de la Municipalidad Distrital de Chalaco, Revista de aporte al Desarrollo del Distrito. Piura, Perú.
- MINAGRI. (2016). Sistema de Estadística e Información Agraria. Lima
- MINAGRI. (2017). Plan nacional de desarrollo ganadero 2017-2027. Dirección Nacional de Ganadería. 41 pp.
- Montalvo, P. (2014). Diagnóstico de la Producción intensiva de carne de vacuno y su consumo en la Provincia de Chiclayo Departamento de Lambayeque. Tesis Ingeniero Zootecnista. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Orcasberro, R. (1991). Propuesta de manejo para mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría. In: Carámbula, M.; Vaz Martins, D.; Indarte, E. eds. Pasturas y Producción en Áreas de Ganadería Extensiva. Montevideo, INIA. Pp. 158-169 (Serie Técnica no. 13).
- Pita, S. (1996). Metodología de la Investigación: Determinación de tamaño muestral. [Disponible en <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>] [Accedida en febrero de 2016].
- Pulgar Vidal, J. (1999). Las ocho regiones naturales del Perú – PUCP, 1999, pp. 38 (cuaderno de la universidad:10)
- Ramos, E. (2005). “Identificación y estrategias de limitantes” – pp. 54-60.
- Rodríguez, M., Fernández, G., Silveira, C., & Delgado, J. (2001). Estudio étnico de los bovinos criollos del Uruguay I. Análisis Biométrico (en línea). Archivos de Zootecnia 50(190): 113-118. Universidad de Córdoba, España. Consultado 4 nov 2014. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/495/49519015.pdf>
- Rosemberg, M. (2003). Variabilidad genética de vacunos criollos y de doble propósito. *Agroenfoque* 18 (137): 26-27.
- Seminario, A. (1989). Comercialización de la carne de vacuno en la Provincia de Piura: problemáticas y alternativas de solución. Tesis Licenciado en Economía. Facultad de Economía. Universidad Nacional de Piura. Piura – Perú. 131 pág.
- Smith, T. & Smith, R. (2007). *Adaptación*. Sexta edición. Editorial Pearson. 776 p.
- Tedin, R., Becerra, J. & Duro, R. (2013). Building the “Automatic Body Condition Assessment System” (AbiCA), an Automatic Body Condition Scoring System using Active Shape Models and Machine Learning. *Recent Advances in Knowledge-based Paradigms and Applications Advances in Intelligent Systems and Computing*, 234:145-168.
- Vasseur, E., Gibbons, J., Rushen, J., & De Passillé, A. M. (2013). Development and implementation of a training program to ensure high repeatability of body condition scoring of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96(7): 4725- 4737.
- Wildman, E. E., Jones, G. M., Wagner, P. E., Boman, R. L., Trout H. F., & Lesch, T. N. (1982). A dairy cow body condition scoring system and its relationships to standard production characteristics. *Journal of Dairy Science*, 65:495-501.

Wagner, J. J., Lusby, K. S., Oltjen, J. W., Rakestraw, J., Wettemann, R. P. & Walters, L. E. (1988). Carcass composition in mature Hereford cows: estimation and effect on daily metabolizable energy requirement during winter. *Journal of Animal Science*, 66(3): 603-612.

ANEXOS

Anexo 1. Análisis de varianza para peso de machos

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre Grupos	160866,725	3	53622,242	22,988	0,000
Dentro Grupos	363881,650	156	2332,575		
Total	524748,375	159			

Anexo 2. Prueba de homogeneidad de varianzas

Estadístico Levene	df1	df2	Sig.
3,490	3	156	0,017

Anexo 3. Medidas descriptivas según categorías de dientes en machos

	N	Promedio Kg.	Desviación Standard	Std. Error	Intervalo de confianza para la media 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
dos dientes	40	297,42	38,6873	6,11701	285,0522	309,7978	240,0	370,0
cuatro dientes	40	340,05	60,9816	9,64205	320,5471	359,5529	222,0	441,0
seis dientes	40	367,90	42,0474	6,64829	354,4526	381,3474	279,0	448,0
ocho dientes	40	379,87	48,4440	7,65968	364,3818	395,3682	279,0	521,0
Total	160	346,31	57,4482	4,54168	337,3427	355,2823	222,0	521,0

Anexo 4. Análisis de varianza para peso de hembras

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre Grupos	86453,475	3	28817,825	20,019	0,000
Dentro Grupos	224563,500	156	1439,510		
Total	311016,975	159			

Anexo 5. Prueba de homogeneidad de varianzas

Estadístico Levene	df1	df2	Sig.
0,435	3	156	0,728

Anexo 6. Medidas descriptivas según categorías hembras

	N	Mean	Std. Desviación	Std. Error	95% Intervalo de confianza		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
dos dientes	40	269,600	39,99859	6,32433	256,8078	282,3922	209,00	370,00
cuatro dientes	40	303,800	34,83382	5,50771	292,6596	314,9404	231,00	370,00
seis dientes	40	314,450	34,22471	5,41140	303,5044	325,3956	226,00	382,00
ocho dientes	40	333,600	42,11206	6,65850	320,1319	347,0681	240,00	441,00
Total	160	305,362	44,22761	3,49650	298,4569	312,2681	209,00	441,00

Anexo 7. Formato de certificado sanitario de los animales beneficiados

SENASA PERU N° de Certificado: C-041903930

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

40	Tramite	41	Tipo de Prueba
Caprinos y Ovinos	Brucelosis		
Bovino	Brucelosis		
Bovino	Ruberculosis		
Equinos	AIE		

Bovinos / Equinos

IDENTIFICACION DE LOS ANIMALES

45	Esp.	46	Raza	47	Sexo	48	Edad	49	Ident. Indiv.	50	N° Gen.	51	Fecha de Emisión
1	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA LUCERA	132710	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
2	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	COLORAL	101100	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
3	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
4	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
5	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
6	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
7	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
8	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
9	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019
10	BOV	CHOLLO CRUZADO	H	23	MESES	NEGRA	101110	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00/08/2019

Otras Especies de Animales

IDENTIFICACION DE LOS ANIMALES

53	Esp.	54	Pariten	55	Sexo	56	Raza	57	Características de Edad	58	Lo
----	------	----	---------	----	------	----	------	----	-------------------------	----	----

ZONA LIBRE

59	Alfosa	60	TBC Bovina	61	Bruc. Bov.	62	Bruc. Cas.	63	Otra
----	--------	----	------------	----	------------	----	------------	----	------

IDENTIFICACION DE TRANSPORTISTA

63	64	65	Apellidos y Nombres	66	N° E
			SANCHEZ TORRES WILFREDO		

APLICADOS

67	N° Documento	68	N° de Placa
----	--------------	----	-------------

Anexo 8. Certificado sanitario de vacunación de ántrax

MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
SENASA
CERTIFICADO OFICIAL DE VACUNACIÓN POR ANIMAL
CONTRA ANTRAX

SENASA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
PERU
N° 0172480

Propietario : ANDRES VALERIANO MATALLONA
N° DNI :
Departamento :
Provincia : Lambayeque
Distrito : San Jose
Localidad : Paredones

Fecha de aplicación : 06.05.2019
Nombre com. Vacuna : D.T.42042
N° Lote : 94048
Fecha de expiración : 04-2020
Raz. Social (lab.) : MSD
Costo de servicio : SI. 2.00

Especie : Bovino: ☒ Otros: _____

Raza	Sexo		Edad (A/M)	Color / marcas / arete / señas particulares
	M	H		
<u>Holstein</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<u>6 años</u>	<u>negro con blanco / caducado</u>

Observaciones: _____

(Firma) _____

Nombre: _____

N° Registro: _____

Anexo 9. Con el médico veterinario responsable de Camal Municipal de Lambayeque



Anexo 10. Momento de llegada de ganado procedente de San Martín



Anexo 11. Desembarque de ganado procedente de San Martín



Anexo 12. Macho procedente de Cajamarca



Anexo 13. Vacuno cruzado con cebuino



Anexo 14. Macho con una calificación de condición corporal 3.0



Anexo 15. Macho con condición corporal de 2.0



Anexo 16. Macho con calificación de condición corporal de 2.6



Anexo 17. Macho con calificación de la condición corporal de 2.6



Anexo 18. Hembra con calificación de la condición corporal de 2.5



Anexo 19. Hembra con calificación de la condición corporal de 2.6



Anexo 20. Hembra con calificación de la condición corporal de 2.0



Anexo 21. Hembra con calificación de la condición corporal de 2.3



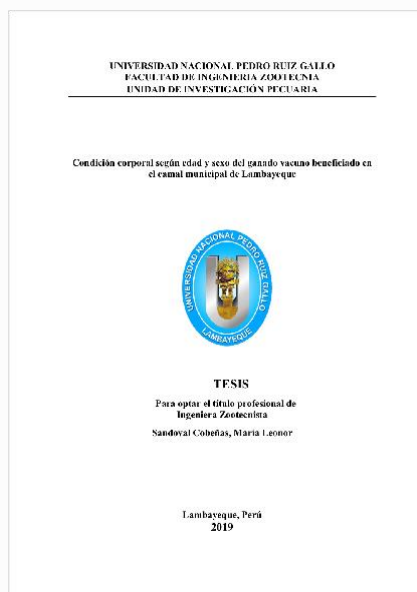


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: María Leonor Sandoval Cobeñas
Título del ejercicio: tesis
Título de la entrega: Condición corporal según edad y se...
Nombre del archivo: Tesis_Leonor_Sandoval_Cobe_as.pdf
Tamaño del archivo: 4.91M
Total páginas: 52
Total de palabras: 10,909
Total de caracteres: 57,368
Fecha de entrega: 28-feb-2020 03:03p.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 1266159043



Derechos de autor 2020 Turnitin. Todos los derechos reservados.

Ing. José Humberto Gamonal Cruz
Asesor

Condición corporal según edad y sexo del ganado vacuno beneficiado en el camal municipal de Lambayeque

por María Leonor Sandoval Cobeñas

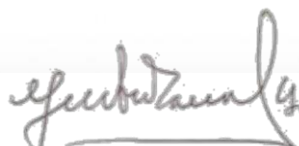
Fecha de entrega: 28-feb-2020 03:03p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1266159043

Nombre del archivo: Tesis_Leonor_Sandoval_Cobe_as.pdf (4.91M)

Total de palabras: 10909

Total de caracteres: 57368



Ing. José Humberto Gamonal Cruz
Asesor

Condición corporal según edad y sexo del ganado vacuno beneficiado en el camal municipal de Lambayeque

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE
INTERNET

6%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

gestion.pe

Fuente de Internet

<1%

2

revistas.lamolina.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

3

Submitted to Reaseheath College, Cheshire

Trabajo del estudiante

<1%

4

Submitted to Fundacion Universitaria Juan de
Castellanos

Trabajo del estudiante

<1%

5

Submitted to Associatie K.U.Leuven

Trabajo del estudiante

<1%

6

nutriciondebovinos.com.ar

Fuente de Internet

<1%

7

www.scribd.com

Fuente de Internet

<1%

8

Submitted to UTEC Universidad de Ingeniería &
Tecnología

<1%

Ing. José Humberto Gamonal Cruz
Asesor

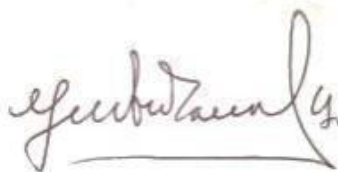
CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Ing. José Humberto Gamonal Cruz, asesor de tesis de la bachiller María Leonor Sandoval Cobeñas.

Titulada “**Condición corporal según edad y sexo del ganado vacuno beneficiado en el camal municipal de Lambayeque**”, luego de la revisión exhaustiva del documento he constatado que tiene un índice de similitud de 14%, verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito ha analizado dicho reporte y ha concluido que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. Por lo que, a mi leal saber y entender, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”.

Lambayeque, 10 de julio de 2023.



Ing. José Humberto Gamonal Cruz
DNI 16655397
Asesor