

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE CARCASA
EN BOVINOS EN EL CAMAL MUNICIPAL –TACNA – 2016**

TESIS

Presentada por:

Bach. Karen del Rosario Medina Maquera

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA - PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

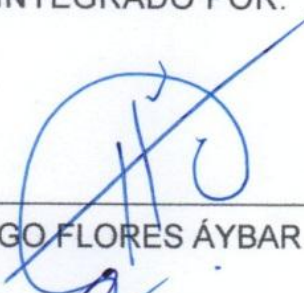
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS

**EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE CARCASA
EN BOVINOS EN EL CAMAL MUNICIPAL -TACNA - 2016**

TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 17 DE OCTUBRE DEL 2017,
POR EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

PRESIDENTE:



Dr. HUGO FLORES ÁYBAR

SECRETARIO:



MSc. LUIS ALBERTO BARRIOS MOQUILLAZA

VOCAL:



Dr. DANIEL GANDARILLAS ESPEZUA

ASESOR:



Dr. CECILIO MAURO HURTADO QUISPE

DEDICATORIA

A Dios, por protegerme durante todo mi camino.

A mis padres Antonio Medina Limaylla y Beatriz Maquera Robles, por apoyarme en todo momento, por los valores que me inculcaron y por haberme dado la oportunidad de una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mi hermano Marko Antonio Medina Maquera por estar siempre presente.

A mi mamá Feliciano Robles Ramos por su gran amor y apoyo en momentos de necesidad.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor el Dr. Cecilio Mauro Hurtado Quispe por su disponibilidad, interés y apoyo necesarios para la realización de este trabajo de investigación.

A mis tías Alicia Maquera Robles y Teresa Maquera Robles, por el apoyo y la confianza en mis primeros años de estudio universitario.

A mi casa de estudios Universidad Jorge Basadre Grohman, donde pude desarrollar y recibir mi formación académica.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
CONTENIDO	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general.	6
1.3.2 Objetivos específicos.	6
1.4 Hipótesis	7

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Base teórica	12
2.3 Base conceptual.	16
CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODOS	17
3.1 Material	17
3.1.1 Ubicación geográfica y temporal	17
3.1.2 Unidad de estudio	17
3.1.3 Población y muestra	17
3.1.4 Materiales	18
3.2 Métodos	19
3.2.1 Tipo y modalidad de investigación	19
3.2.2 Método de investigación	20
3.2.3 Metodología de la investigación	20
3.2.4 Método Estadístico	22
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	23
4.1 Rendimiento de carcasa y clasificación de carne de bovinos faenados en el camal municipal Tacna	23
4.2 Rendimiento de carcasa según procedencia	24
4.3 Rendimiento de carcasa de bovino según categoría	27

4.4	Rendimiento de carcasa de bovino según raza	29
4.5	Rendimiento de carcasa de bovino según sexo	31
4.6	Rendimiento de carcasa de bovino según clasificación de carne	33
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN		37
5.1	Rendimiento de carcasa de bovinos por procedencia	37
5.2	Rendimiento de carcasa por categoría	38
5.3	Rendimiento de carcasa de bovino según la raza	40
5.4	Rendimiento de carcasa por sexo.	41
5.5	Rendimiento de carcasa por Clasificación de carne.	43
CONCLUSIONES		45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		47
ANEXOS		54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rendimiento de carcasa de bovinos en la región Tacna	23
Tabla 2. Número de muestras por procedencia	24
Tabla 3. Rendimiento de carcasa según procedencia	25
Tabla 4. Número de muestras por categoría	27
Tabla 5. Rendimiento de carcasa de bovino según categoría	27
Tabla 6. Número de muestras por raza	29
Tabla 7. Rendimiento de carcasa de bovino según raza	29
Tabla 8. Número de muestras por sexo	31
Tabla 9. Rendimiento de carcasa de bovinos según sexo	31
Tabla 10. Número de muestras por clasificación de carne	33
Tabla 11. Rendimiento de carcasa de bovino según clasificación de carne	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Rendimiento de carcasa según procedencia	26
Figura 2. Rendimiento de carcasa según categoría	28
Figura 3. Rendimiento de carcasa de bovino según raza	30
Figura 4. Rendimiento de carcasa de bovinos según sexo	32
Figura 5. Rendimiento de carcasa de bovino según la clasificación de carne.	35

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de datos	55
Anexo 2. Valores de la variables	66
Anexo 3. Análisis estadísticos	67

RESUMEN

La investigación fue realizada en los meses de Enero a Marzo el año 2017, los 318 las muestras fueron tomadas en el Camal Municipal de Tacna. Se considera que el rendimiento de la canal bovina es uno de los porcentajes discutidos de la zona. Para la presente investigación "Evaluación de Rendimiento y Clasificación de Carcasa en Bovinos en el Camal Municipal – Tacna – 2016.", se trabajó con las siguientes variables: procedencia, raza, categoría, sexo y clasificación de carne. La población que se estudió fue de 318 (100 %) bovinos entre machos y hembras de las provincias de Candarave 43 (13,5 %), Tarata 62 (19,5 %), Jorge Basadre Grohmann 58 (18,2 %) y Tacna 155 (48,7 %). El estudio permitió conocer los rendimientos promedios de los bovinos faenados en el Camal Municipal de Tacna que nos dieron los siguientes resultados Candarave (47,66 %), Tarata (46,74 %), Jorge Basadre Grohmann (45,58 %) y Tacna (46,40 %).

Palabras clave: Carcasa, rendimiento de carcasa, bovino.

ABSTRACT

The investigation was carried out in the months of January to March 2017, the samples were taken in the camal municipal Tacna. It is considered that the performance of the bovine channel is one of the percentages discussed in the area. For the present investigation "Evaluation of Performance and classification of casing in cattle in the Municipal Camal - Tacna – 2016 ",we worked with the following variables: origin, race, category, sex and meat classification. The population studied was 318 (100%) bovines between males and females of the provinces of Candarave 43 (13,5 %), Tarata 62 (19,5 %), Jorge Basadre Grohmann 58 (18,2 %) and Tacna 155 (48,7 %). The study allowed to know the average yields of bovine slaughtered in the Camal Municipal de Tacna that gave us the following results Candarave (47, 66 %) Tarata (46,74 %) Jorge Basadre Grohmann (45,58 %) and Tacna (46, 40 %).

Keywords: *Carcasa, carcass yield, bovine.*

INTRODUCCIÓN

Idealmente, un sistema de evaluación de canales busca la predicción de la calidad y rendimiento de la canal en base a mediciones (objetivas o subjetivas) de las características de la canal que están correlacionadas con la calidad y el rendimiento de carne (Kempster, 1990).

El rendimiento de pie a canal y de canal a cortes es muy variable, por un lado por el tipo de animal, pero además por el sistema de corte. En términos generales, uno puede esperar recuperar el 50 % del peso vivo en forma de carne, lo que es equivalente al 75 % del peso de la canal caliente; y es que de una canal bovina normalmente se recupera un 25 % en forma de hueso y recortes. Siendo el peso de la canal la medición más simple, representa un parámetro muy significativo en la valoración y el aprovechamiento de la canal para elaborar productos cárnicos (Kirton, 1989)

El estudio se realizó en el Camal Municipal de Tacna, donde se faenan bovinos provenientes de las Provincias de Tacna, teniendo como objetivos determinar el rendimiento y clasificación de carcasa, determinar el rendimiento de carcasa de bovinos por procedencia , determinar el

rendimiento de carcasa de bovinos según categoría, determinar el rendimiento de carcasa de bovinos según raza, determinar el rendimiento de carcasa de bovinos según sexo y determinar el rendimiento según la clasificación de carne.

El método de estudio utilizado fue tomando datos a través de la cinta bovino métrica, balanza y fórmulas nos permiten obtener el rendimiento de carcasa.

El estudio es importante porque los resultados de la investigación permitieron conocer los porcentajes óptimos del rendimiento de carcasa ya que tienen un significado comercial importante para los ganaderos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Idealmente, un sistema de evaluación de canales busca la predicción de la calidad y rendimiento de la canal en base a mediciones (objetivas o subjetivas) de las características de la canal que están correlacionadas con la calidad y el rendimiento de carne (Kempster, 1990). Sin embargo, es común encontrar sistemas que sustentan sólo a uno de estos aspectos, ya sea calidad o rendimiento, o incluso otros donde sólo se definen características pero sin intentar predecir calidad o rendimiento.

Existen varios factores que condicionan las características de la canal y de la carne de ganado vacuno. Todos ellos tienen gran importancia para conseguir producción de carne de vacuno de calidad. En primer lugar, hay que tener en cuenta aquellos que son propios del animal, como la raza, el sexo y la edad de sacrificio. También hay que tener en cuenta otros factores, propiamente productivos, como son el sistema de manejo, la alimentación, el transporte, etc. (Kempster, 1990).

La ciudad de Tacna cuenta con un camal municipal donde se faena, animales de distintas especies, entre ellas la especie bovina, las cuales son registradas con código al ingreso, pero de las cuales no es registrado el rendimiento de carcasa, que sería inicialmente controlar el peso del animal vivo y controlar el peso del animal faenado. Y el cumplimiento exacto y oportuno de cada uno de los pasos va desde manejo e inmovilización del animal faenado, obtención de cuartos de carne y adecuada refrigeración. Sin embargo es necesario resaltar que por las diferentes características de las zonas de producción y los diferentes tipos de ganado no hay homogeneidad en la calidad y peso de las canales, por lo que no se dispone de un sistema de clasificación de ganado en pie y carne faenada.

Los problemas de calidad en el faenado o sacrificio de los bovinos repercuten en pérdidas millonarias en la industria de la carne al clasificar los problemas en antemortem y postmortem; el primero se puede resumir en una frase; evitar el estrés. Un problema antemortem es el daño físico a los animales debido a las deficientes instalaciones o al mal manejo del ganado. La cantidad de pérdidas por hematomas en las canales es un problema mayúsculo, especialmente en los países latinoamericanos (Velazco, 2000).

El manejo gentil de los animales en instalaciones bien diseñadas, minimiza los niveles de estrés, mejora la eficiencia y mantiene una buena calidad de carne. El manejo tosco o equipo pobremente diseñado va en perjuicio tanto del bienestar animal como de la calidad de la carne. Los supervisores progresistas en los rastros reconocen la importancia de las buenas prácticas de manejo. Se requiere de supervisión constante para mantener estándares humanitarios altos (Grandin, 1993).

El rendimiento de pie a canal y de canal a cortes es muy variable, por un lado por el tipo de animal, pero además por el sistema de corte. En términos generales, uno puede esperar recuperar el 50% del peso vivo en forma de carne, lo que es equivalente al 75% del peso de la canal caliente; y es que de una canal bovina, normalmente se recupera un 25% en forma de hueso y recortes. Siendo el peso de la canal la medición más simple, representa un parámetro muy significativo en la valoración y el aprovechamiento de la canal para elaborar productos cárnicos (Kirton, 1989).

1.2 Justificación

La investigación es importante, porque brinda conocimientos de los porcentajes óptimos de rendimiento de carcasa en bovinos ya que no se toma en consideración una vez que el animal es sacrificado, porque el

valor comercial del ganado faenado depende del rendimiento en carne que produzcan.

Los aportes del trabajo de investigación son conocer los factores como: procedencia, raza, categoría, sexo que influyen en el rendimiento de carcasa y la clasificación de carne según el rendimiento de carcasa.

Los beneficiarios directos del estudio serán los Institutos Agropecuarios, Escuela Veterinaria, médicos veterinarios, alumnos, personal de mataderos y también la población dedicada a crianza y comercio de bovino en pie y carne.

Valor teórico del trabajo de investigación es conocer con mayor detalle la relación de variables sobre rendimiento de carcasa de bovinos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

- Determinar el rendimiento de carcasa de bovinos y clasificación de carne que se faenan en el Camal Municipal – Tacna.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Determinar el rendimiento de carcasa de bovinos por procedencia.
- Determinar el rendimiento de carcasa de bovinos según categoría.

- Determinar el rendimiento de carcasa de bovinos según raza.
- Determinar el rendimiento de carcasa de bovinos según sexo.
- Determinar el rendimiento según la clasificación de carne.

1.4 Hipótesis

El rendimiento de carcasa será mayor a 50 % según las variables indicadas y la clasificación de carcasa en bovino faenado en el Camal Municipal Tacna será en mayor porcentaje de primera y segunda.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

El indicador de rendimiento en carne, según categoría para vaquillas fue de 48,29 %, vacas 48,34 % toretes 50,71 % y toros 50,46 % según procedencia, en la provincia de Tacna fue de 49,52 %, Tarata 49,93 %, Candarave 49,66 % y Jorge Basadre G. 49,53 %, según la raza Holstein reportó 49,73 %, Brown swiss 49,74 % y criollo 49,65 %, según edad de 1 - 1,9 años fue de 49,87 % 2 - 2,9 años 50,82 % 3 - 3,9 años 49,82 % 4 - 4,9 años 49,35 % y 5 a más años 49,42 %. El indicador de rendimiento global reportó el 49,71 % de carcasa neta, asimismo los índices de rendimiento de los subproductos resultantes del beneficio reportaron para menudencias 14,8 %, cuero 6,8 % y residuos orgánicos 28,7 % con los que se concluye la presente investigación (Marca A. 2006).

El Rendimiento de bovinos sacrificados fue de 35 % de carcasa general camal municipal de los promedios de peso vivo y de carcasa machos fueron de 300,6 kg y 107,4 kg respectivamente obteniéndose el

rendimiento carcasa en vacunos kg/animal de 35,7 %. El rendimiento de carcasa en vacunos hembras fue de 34,3 %, con un peso promedio de carcasa de 114,2 kg/animal. El rendimiento de carcasa en animales jóvenes toretes 38 % y vaquillas 37 %, es mayor que en los animales adultos vacas 36 % y toros 34 % (Rengifo Ch. 2009).

La ganancia de peso y rendimiento de carcasa en toretes se utilizaron 80 toretes procedentes de sierra y selva con dientes de leche y dos dientes. Sin embargo, al realizar la comparación del rendimiento de carcasa según la edad de los toretes se obtuvieron diferencias estadísticas significativas. Los toretes con dos dientes obtuvieron 329,190 kg de carne a diferencia de los de dientes de leche con 299,615 kg. La mejor rentabilidad y productividad se da en la crianza de toretes con dos dientes y particularmente procedentes de la sierra ya que ha presentado resultados satisfactorios en los diferentes parámetros evaluados (Caldas R. 2017).

El estudio permitió conocer los rendimientos promedios de los bovinos faenados en el Camal Municipal de Azogues, se trabajó con las siguientes variables: edad, sexo, raza o cruce, procedencia. La población que se estudió fue de 448 bovinos entre machos y hembras de las provincias de

Azuay 180 bovinos (40%), Cañar 134 bovinos (30%) y Morona Santiago 134 bovinos (30%) (Ordoñez M. 2008).

Trabajo realizado en España. El rendimiento en canal es de gran importancia en estudios sobre producción de carne y varía dependiendo de la especie, quienes encontraron un rendimiento en canal de 58 - 62 % en bovinos como lo indica (Forrest et al.1975).

No obstante y siguiendo el método convencional, dentro del rango de valores obtenidos en todos los casos el rendimiento de faena fue similar entre razas y cruza criollo y con igual tendencia en los criollo Argentino 56,9 % rendimiento en primera categoría (F1), segunda categoría 52,9 % (F2), categoría 57,2 % (Garriz, 2012).

Trabajo realizado en México .El sexo, edad y peso al sacrificio de los animales fue importante para determinar el rendimiento en canal. , los machos presentaron mayor rendimiento 76,38 % comparado con el de las hembras 65,27 % asimismo, los animales de mayor peso mostraron una tendencia a incrementar el rendimiento de la canal (Reynoso 2009).

De la misma manera, en una muestra de 456 bovinos del Chaco boliviano, los valores promedio para rendimiento, a excepción del significativamente inferior reportado para las vacas 48,3 % no fueron

diferentes entre novillos 50,4 %, vaquillas 50,5 % y toros 50,5 % (Vaca y Carreón, 2004).

Trabajo realizado en México dicho rendimiento, vinculado a la conformación y terminación, los resultados obtenidos concuerdan con lo que se podría esperar, donde mejores clasificaciones tienen mejor rendimiento, aunque las diferencias entre los mismos no sean significativas, conservan la tendencia ya que para los especiales ha sido de 58,5 %, para los buenos 58 %, y 57,7 % para los regulares, es decir con una diferencia de 0,8 % en promedio, entre extremos de calificación (Huerta, 2007).

Se compara rendimiento de toros 59,05 % vs. novillos 59,17 %; sin embargo, se han dado casos en que los toros rinden menos en canal por presentar cueros más pesados y un menor contenido de grasa (Preston y Willis, 1974).

Trabajo realizado en México. El mayor rendimiento en esta comparación fue logrado en el conjunto de machos por animales de procedencia andina, 59,3 % de los procedentes de la región de los Llanos 57,9 % (Huerta, 2007).

2.2 Base teórica

La canal es la unidad de mayor importancia para determinar el rendimiento en la producción de carne, ya que establece el valor económico de un animal, en otras palabras, es el producto final comestible (Berg y Simms, 1960).

La carcasa está conformada en proporción variable por los tejidos óseo, muscular y graso, en el desarrollo de estos tejidos se basan las mediciones y parámetros para determinar la clasificación y tipificación de carnes sobre el desarrollo de cada uno de estos componentes influye principalmente la edad (Luengo L. 2004).

El rendimiento se expresa como la relación que existe entre el peso de la canal y el peso vivo del animal, expresado en porcentaje (Forrest et al., 1975).

Los animales de mayor edad, depositan fácilmente grasa intramuscular, el marmoleo comienza a presentarse cuando el animal alcanza alrededor de los 15 meses de edad, los animales más jóvenes tienen mayor calidad y grado de rendimiento, la mejor edad para sacrificar el ganado destinado a la obtención de carne es cuando la musculatura es máxima y antes que la engorda excesiva convierta a las canales en desperdicios, pero desafortunadamente no todas las partes del cuerpo

maduran o alcanzan su desarrollo a la misma edad cronológica ya que existen variaciones de madurez entre las distintas razas de ganado (Freer, 1995).

La condición sexual influye en la calidad de la carne tanto cuantitativamente como cualitativamente debido a que las hormonas desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de los diferentes tejidos corporales, Los andrógenos estimulan el crecimiento muscular y disminuyen el depósito de grasa corporal (Sánchez, 1987).

Estas diferencias hormonales afectan a la composición del músculo, de modo que en los machos la testosterona favorece una rápida formación de músculo en contra de la deposición de grasa, haciendo que la carne de machos presente un menor contenido graso que la de hembras o machos castrados, Las hembras presentan además un menor diámetro de las fibras musculares lo cual influye sobre la textura de la carne (Church y Wood, 1992).

El efecto de la edad del animal sobre la calidad de la carne aún no está claro debido a que en muchas ocasiones, el estudio del efecto edad interacciona con otros factores como la velocidad de crecimiento del animal y el nivel de alimentación (Purchas y cols. 2002).

La alimentación es uno de los factores que más influyen en la calidad final de la carne, sobre todo debido a que la nutrición puede tener un efecto regulador sobre los procesos biológicos que tienen lugar en el músculo y que finalmente determinarán la calidad del producto (Andersen y Cols., 2005; Descalzo, 2007).

Todos los animales destinados a la producción de carne van a sufrir ciertos niveles de estrés al sacrificio, y esto puede tener efectos negativos sobre la calidad del producto (Moberg, 2001).

Esto estará modulado por distintos factores intrínsecos del animal (genética, sexo, edad, estado fisiológico) además de por experiencias anteriores y aprendizaje adquirido (Boissy, 1995).

La raza predominante en Tacna es la Holstein y en menor cantidad el ganado de la raza Brown swis. A nivel de la costa se encuentra el 70 % de los animales de ganado mejorado y las zonas de mayor concentración son Sama y la Yarada en la provincia de Tacna; Locumba e Ite en la provincia de Jorge Basadre; 30% restante denominado ganado criollo ubicado principalmente en la zona de la sierra sur (Agritacna 2004).

En general los animales de la raza de talla pequeña maduran más rápido que los de la raza de tallas medianas o grandes, los grados de madurez de una canal se determinan midiendo la madurez esquelética y

la muscular (color del músculo). La madurez general se obtiene con la combinación de las anteriores, dando preferencia a la madurez esquelética (USDA, 1997).

Las canales de bovino se clasifican entonces como: de novillo, cuando proviene de un macho joven, de toro, cuando proviene de un macho entero plenamente desarrollado, de vaca cuando proviene de una hembra completamente desarrollada que puede haber parido una o más veces, todos los interesados en el proceso de la carne están directa o indirectamente relacionados con el tema del rendimiento de la canal, sea cual sea el tipo y procedencia de la canal de bovino (Salazar S. 2009).

Extra, carcasas de consistencia firme y serosa; primera, carcasas con muy buena conformación y muy buen acabado; segunda, carcasas con regular conformación, carne de color rosado o rojo claro, consistencia firme y procesamiento, carcasas en estado deficiente de carne, carcasas mal desangradas, carnes excesivamente flácidas con grasa gelatinosa y otras condiciones que las hagan impropias para el consumo humano (Decreto SENASA 015-2012).

La calidad es la resultante de múltiples factores, la mayoría de ellos controlables, como la edad, la nutrición, la raza, cambios bioquímicos y fisiológicos que ocurren en el tejido después del sacrificio, las condiciones

de almacenamiento de las canales de carne, las condiciones de manejo antes del sacrificio, trato recibido y el método de sacrificio en el que incluyen la forma e insensibilización y desangrado (USDA, 1997).

2.3 Base conceptual.

- **Carcasa o Canal:** Es el cuerpo del animal sacrificado, sangrado, desollado, eviscerado, sin cabeza ni extremidades. La canal es el producto primario; es un paso intermedio en la producción de carne, que es el producto terminado. La canal es un continente cuyo contenido es variable y su calidad depende fundamentalmente de sus proporciones relativas en términos de hueso, músculo y grasa. (Máximo de carne, mínimo de hueso y óptimo de grasa) (Robaina, 2002).
- **Carne:** Porción comestible de los animales declarados aptos para la alimentación humana por la Inspección Veterinaria, y que comprende el tejido muscular y tejidos blandos que rodean al esqueleto una vez realizada la operación de faena (Robaina, 2002).

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Material

3.1.1 Ubicación geográfica y temporal

El estudio se realizó en el Camal Municipal de Tacna en el año 2017 durante los meses de Enero, Febrero y Marzo en el Distrito de Calana km 6. Coordenadas geográficas se sitúan entre 16° 58´ y 18° 20´ de latitud Sur y 69° 28´ y 71° 02° de longitud Este. Con una temperatura de 12,5 a 23,4°C una humedad de 72 a 80 % y una altitud 562 msnm.

3.1.2 Unidad de estudio

El material de estudio comprendió todos los Bovinos faenados en el Camal Municipal de Tacna.

3.1.3 Población y muestra

La población para el trabajo es de 8 562 cabezas de bovino.

Donde:

N: Tamaño de muestra.

N: Población total (8 562).

Z: 1,285 (90 % de confianza).

P: Proporción de positivos (0,5)

q: Proporción de negativos (0,5)

E= Proporción de la estimación (0,05)

$$N^{\circ} = \frac{1,285^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2} = 165,2$$

$$N = \frac{165,2 (8 562)}{165,2 + 8 562 - 1} = 162,091$$

La muestra a tomar en cuenta será de 162 bovinos.

Para una mayor estimación se analizaron 318 muestras.

3.1.4 Materiales

- Cinta bovinométrica
- Balanza o báscula
- Cuaderno de campo

- Bolígrafo
- Guantes
- Botas
- Casco
- Mameluco
- Movilidad
- Combustible
- Cámara fotográfica

3.2 Métodos

3.2.1 Tipo y modalidad de investigación.

El trabajo de investigación es de tipo descriptivo porque se describe con variables del trabajo conforme a su naturaleza y transversal porque los datos se recogen una sola vez. Se tomarán los datos en el Camal Municipal de Tacna.

La modalidad de investigación de diseño es no experimental ya que no se alteran las variables.

3.2.2 Método de investigación

Método de Crevat (PT) para determinar el peso vivo

Se toma con cinta métrica por detrás de la espalda pasando por la región de la cinchera inmediatamente por detrás de la articulación del codo. Este método nos ayuda a tener el peso del animal.

$$\text{Peso vivo} = (\text{PT})^3 \times 80$$

Fórmula para determinar rendimiento de carcasa

Rendimiento de la canal = $\text{Peso de carcasa} / \text{peso vivo} \times 100 (\%)$

3.2.3 Metodología de la investigación.

Para realizar el trabajo se solicitó el permiso correspondiente a la Municipalidad Provincial Tacna, obtenido el permiso se coordinó con el administrador, médico veterinario y personal que labora en el camal municipal para dar la facilidad en toma de datos.

Para desarrollar el proyecto se elaboró un cuadro para recoger información necesaria para realizar el trabajo.

Para cumplir con los objetivos se recolectó información a través de registros de procedencia de todos los bovinos que ingresaron al Camal

Municipal Tacna, allí se consideró sólo a los bovinos procedentes de la región Tacna.

Para obtener datos del peso vivo se utilizó una cinta bovinométrica donde se midió el perímetro torácico de los bovinos en pie y así hallar el peso vivo según método de Crevat.

Para determinar la categoría se hizo una observación directa de los dientes de las cabezas de bovinos faenados, de esta forma se pudo registrar cada muestra según categoría.

Para determinar la raza, sexo, se hizo una observación directa de los bovinos en pie, los cuales fueron registrados en nuestro cuadro.

Para obtener datos de clasificación de carne, se observó el color de los sellos en las carcasas los cuales indican la clasificación de carne, los que fueron sellados por el médico veterinario encargado.

Mediante observación directa pudimos obtener el peso de las carcasas que fueron pesadas en la balanza digital del camal.

La información recolectada fue transferida a una base de datos en el programa Excel, empleando lenguaje numérico. Se revisó la información introducida y finalmente se obtuvo la base definitiva para desarrollar el análisis.

3.2.4 Método Estadístico.

Los datos se analizaron utilizando un programa estadístico **SPSS** para desarrollo y análisis de varianza de los cuales obtuvimos los valores estadísticos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Rendimiento de carcasa y clasificación de carne de bovinos faenados en el Camal Municipal Tacna

Tabla 1. Rendimiento de carcasa de bovinos en la Región Tacna

Región	Número	Peso Vivo	Peso De Carcasa	Rendimiento De Carcasa
		(Kg)	(Kg)	(%)
Tacna	318	440,9	208,61	46,60

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 1 podemos observar, los resultados obtenidos respecto al rendimiento de carcasa en la región Tacna. Se puede apreciar la muestra de estudio 318 unidades, de las cuales obtenemos un promedio en peso vivo de 440,9 kg y promedio peso de carcasa 208,61 kg donde obtenemos el rendimiento de carcasa, la cual es 46,6 %.

4.2 Rendimiento de carcasa según procedencia.

Tabla 2. Número de muestras por procedencia

Procedencia	Número De Muestra	Porcentaje
Candarave	43	13,52
Tarata	62	19,50
Jorge Basadre G.	58	18,24
Tacna	155	48,74
Total	318	100,00

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 2 se puede apreciar 100 % de muestra de estudio (318 unidades) provincia Candarave 13,52 %, Provincia Tarata 19,5 %, Jorge Basadre Grohmann 18,2 % y Tacna 48,7 %. Estos porcentajes nos permiten concluir que hay mayor cantidad de muestras en la provincia de Tacna. El número de muestras obtenidas se ve influenciado a la estación del año, microclima, calidad y manejo de la dieta disponibles zona.

Tabla 3. Rendimiento de carcasa según procedencia

Procedencia	Número	Peso Vivo	Peso De Carcasa	Rendimiento De Carcasa
		(Kg)	(Kg)	(%)
Candarave	43	476,19	228,92	47,66
Tarata	62	427,76	203,01	46,74
Jorge Basadre G.	58	412,11	192,06	45,58
Tacna	155	447,54	210,44	46,40
Total	318	440,9	208,61	46,60

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 3, rendimiento en carne según el análisis hecho para este fin son Candarave 47,66 %, Tarata 46,74 %, Tacna 46,40 % y Jorge Basadre Grohmann 45,58 %. Muestra los resultados obtenidos respecto al ganado según procedencia.

Esto quiere decir que del beneficio total, aproximadamente la mitad, son de la provincia de Tacna, y una menor proporción las provincias de Candarave, Tarata y Jorge Basadre Grohmann ($p > 0,05$) donde no hay diferencia significativa.

También puede reportarse el total de rendimiento en carcasa para esta zona del país, la misma que refleja 46,60 %.

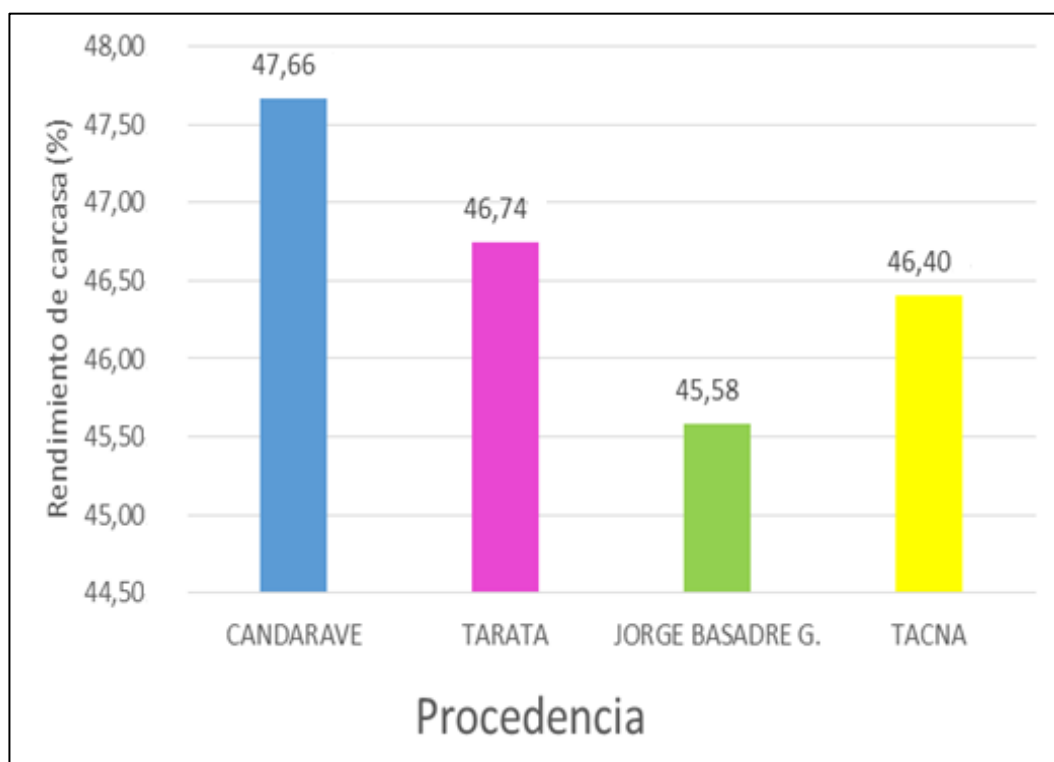


Figura 1. Rendimiento de carcasa según procedencia

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la figura 1 podemos observar el porcentaje del rendimiento de carcasa de las provincias de Tacna, de la cual el rendimiento de carcasa es mayor en la provincia de Candarave 47,66 %, Tarata 46,74 %, Jorge Basadre Grohmann 45,58 % y Tacna 46,40 %.

4.3 Rendimiento de carcasa de bovino según categoría.

Tabla 4. Número de muestras por categoría.

Categoría	Número De Muestra	Porcentaje
Ternero	49	15,41
Novillo	105	33,02
Toro	111	34,91
Vaca	53	16,66
Total	318	100,00

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 4, se puede apreciar el 100 % de muestra de estudio (318 unidades) ternero 15,4 %, novillo 33,02 %, toros 34,91 % y vaca 16,66 %. Estos porcentajes nos permiten concluir que según la categoría se obtuvo más muestras de toros.

Tabla 5. Rendimiento de carcasa de bovino según categoría

Categoría	Número	Peso Vivo	Peso De	Rendimiento
		(Kg)	Carcasa	De Carcasa
			(Kg)	(%)
Ternero	49	248,5	101,74	40,79
Novillo	105	385,13	183,39	47,64
Toro	111	578,3	289,36	50,08
Vaca	53	442,69	185,43	41,95
Total	318	413,66	189,98	45,12

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 5, el rendimiento en carcasa según el análisis hecho para este fin son: toro 50,08 %, novillo 47,64 %, vaca 41,95 % y ternero 40,79 %.

Los resultados obtenidos respecto a rendimiento de carcasa por categoría son mayor en toros ($p > 0,05$) donde no hay diferencia significativa.

También puede reportarse el total de rendimiento en carcasa por categoría para esta zona del país, la misma que refleja 45,12 %. La edad del animal sobre calidad de la carne, interacciona con otros factores como la velocidad de crecimiento del animal y el nivel de alimentación de cada zona.

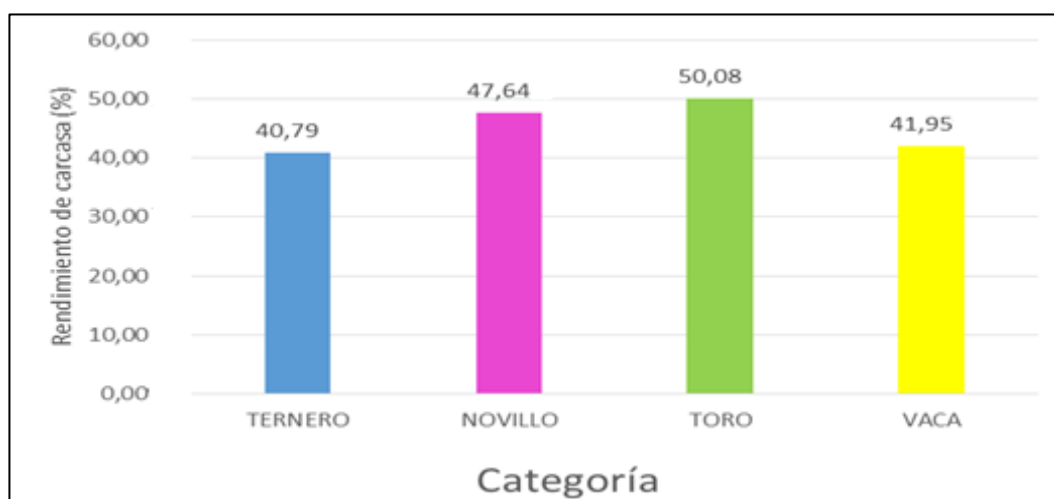


Figura 2. Rendimiento de carcasa según Categoría

Fuente: Elaboración propia año 2017

La figura 2 nos muestra el porcentaje del rendimiento de carcasa según categoría, de las cuales el mayor rendimiento de carcasa pertenece a categoría toro 50,08 %, novillo 47,64 %, vaca 41,95 % y ternero 40,79 %.

4.4 Rendimiento de carcasa de bovino según raza.

Tabla 6. Número de muestras por raza

Raza	Número	Porcentaje
Holstein	179	56,29
Brown Swiss	107	33,65
Criollo	32	10,06
Total	318	100,00

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 6 se puede apreciar 100 % de muestra de estudio (318 unidades) Holstein 46,32 %, Brown swiss 47,81 % y Criollo 42,71 %. Estos porcentajes nos permiten concluir que hay mayor cantidad de muestras en la raza Holstein.

Tabla 7. Rendimiento de carcasa de bovino según raza.

Raza	Número	Peso Vivo	Peso De Carcasa	Rendimiento De Carcasa
		(Kg)	(Kg)	(%)
Holstein	179	443,91	209,49	46,32
Brown Swiss	107	437,07	211,23	47,84
Criollo	32	437,88	189,33	42,71
Total	318	439,28	203,15	45,61

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 7, el rendimiento de carcasa según el análisis hecho para este fin son: Brown swiss 47,84 %, Holstein 46,32 % y Criollo 42,71 %.

Los resultados obtenidos respecto a raza es mayor en Brown swiss ($p > 0,05$) donde no hay diferencia significativa.

También puede reportarse el total de rendimiento en carcasa según raza para esta zona del país, la misma que refleja 45,62 %. Esto se debe a que la raza Brown swiss es una raza que está presente en toda la región Tacna, es la raza más extendida, por su rusticidad, longevidad, funcionalidad y por la capacidad de adaptación a diversas condiciones , por la robustez y resistencia a las enfermedades

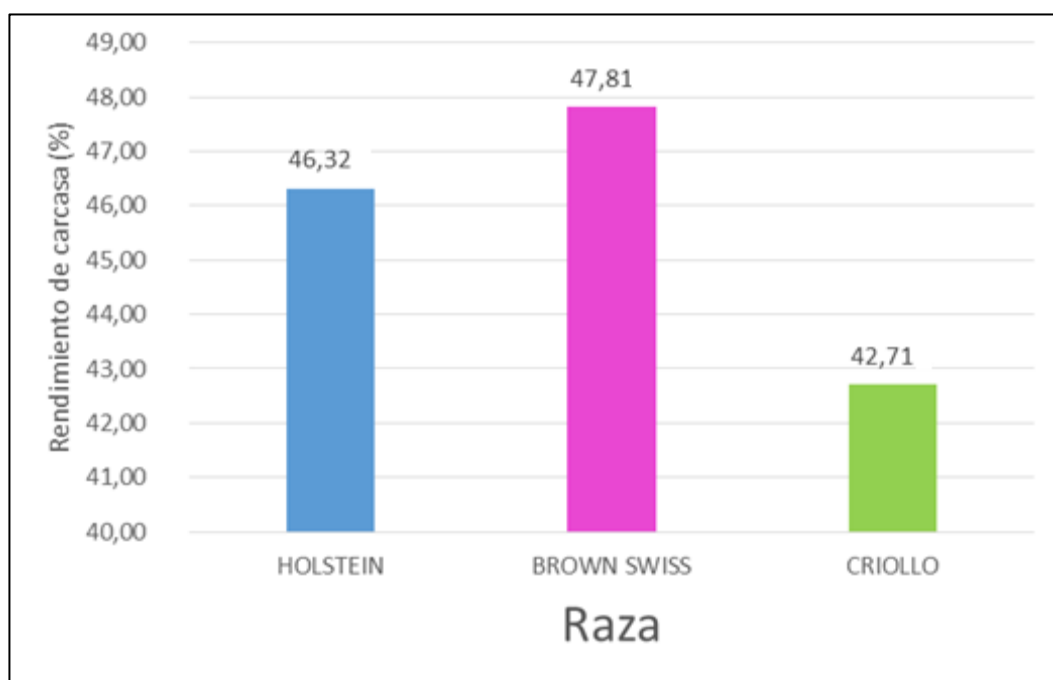


Figura 3. Rendimiento de carcasa de bovino según raza.

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la figura 3 podemos observar el porcentaje del rendimiento de carcasa según raza, de la cual el mayor rendimiento de carcasa pertenece a la raza Brown swiss 47,81 % seguida de la raza Holstein 46,32 % y Criollo 42,71 %.

4.5 Rendimiento de carcasa de bovino según sexo.

Tabla 8. Número de muestras por sexo.

Sexo	Número De Muestra	Porcentaje
Hembras	53	16,67
Machos	265	83,33
Total	318	100,00

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 8, se puede apreciar el 100 % de muestra de estudio (318 unidades) donde el porcentaje de Hembras es de 16,7 % y machos 83,3 %. Los resultados obtenidos respecto a sexo son mayor en machos.

Tabla 9. Rendimiento de carcasa de bovinos según sexo.

Sexo	Número	Peso Vivo	Peso De Carcasa	Rendimiento De Carcasa
		(Kg)	(Kg)	(%)
Hembras	53	442,69	185,43	41,95
Machos	265	440,78	212,68	47,39
Total	318	441,74	199,06	44,67

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 9, el rendimiento de carcasa según el análisis hecho para este fin son: hembras 41,95 %, machos 47,39 %. Esto quiere decir que del beneficio total, los machos son los beneficiados en mayor cantidad por su propiedad cárnica ($p < 0,05$) lo que muestra una diferencia significativa.

También puede reportarse el total de rendimiento en carcasa para esta zona del país, la misma que refleja 44,67 %. La condición sexual influye en la calidad de la carne cuantitativamente debido a que los machos generalmente tienen mayor rendimiento en carcasa que las hembras dado su biotipo y fortaleza que son características del macho.

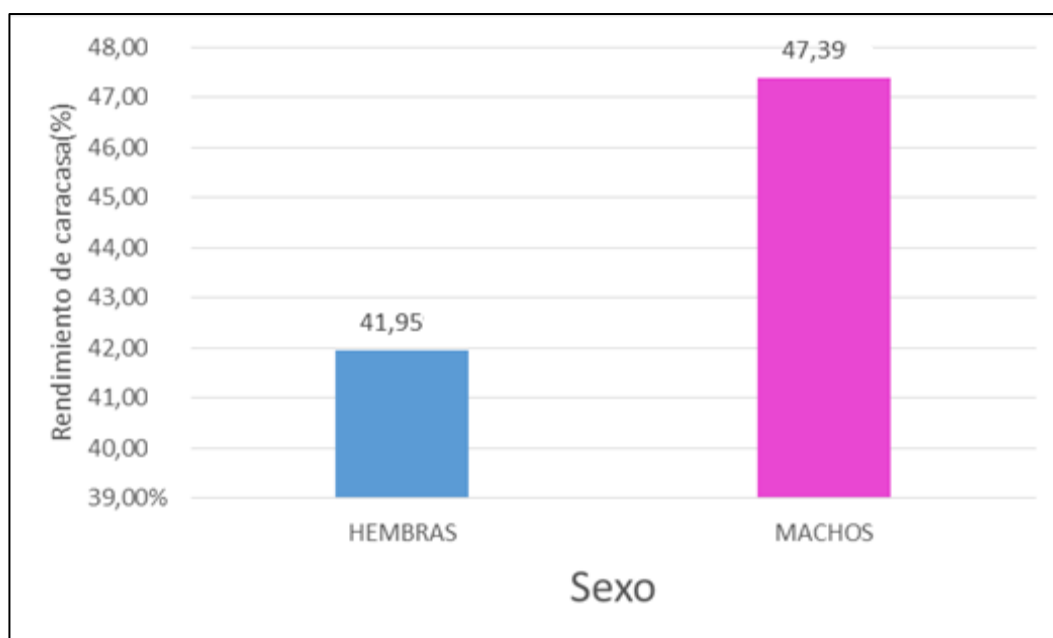


Figura 4. Rendimiento de carcasa de bovinos según sexo.

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la figura 4, podemos observar el porcentaje de rendimiento de carcasa según sexo de las cuales el mayor rendimiento pertenece a machos 47,39 % seguido de hembras 41,95 %.

4.6 Rendimiento de carcasa de bovino según clasificación de carne.

Tabla 10. Número de muestras por clasificación de carne

Clasificación de carne.	Número De Muestra	Porcentaje
Extra	0	0,00
Primera	265	83,33
Segunda	53	16,67
Procesamiento	0	0,00
Total	318	100,00

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 10 se muestran los resultados respecto al ganado según clasificación de carne. Se puede apreciar que del 100 % de muestra de estudio (318 unidades) la carne de primera representa 83,33 % y carne de segunda 16,67 %. Estos porcentajes nos permiten concluir que hay mayor cantidad de muestra de carne de primera.

Tabla 11. Rendimiento de carcasa de bovino según clasificación de carne.

Clasificación De Carne	Número	Peso Vivo	Peso De Carcasa	Rendimiento De Carcasa
		(Kg)	(Kg)	(%)
Extra	0	0	0	0,00
Primera	265	440,78	212,68	47,39
Segunda	53	442,69	185,43	41,95
Procesamiento	0	0	0	0,00
Total	318	441,74	199,06	44,67

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la tabla 11, el rendimiento en carcasa según análisis hecho para este fin son: carne de primera 47,39 % y carne de segunda 41,95 %.

Los resultados obtenidos respecto a clasificación de carne son mayores en carne de primera, debido a que sólo existió población de acuerdo a los estándares de cada uno de ellos ($p < 0,05$) lo que muestra una diferencia significativa.

También puede reportarse el total de rendimiento en carcasa según la clasificación de carne para esta zona del país, la misma que refleja 44,67 %. La calidad es la resultante de múltiples factores, la mayoría de ellos controlables, como la edad, la nutrición, la raza, los cambios bioquímicos y fisiológicos que ocurren en el tejido después del sacrificio, las condiciones de almacenamiento de las canales y la carne influyen sobre la clasificación de la carne.

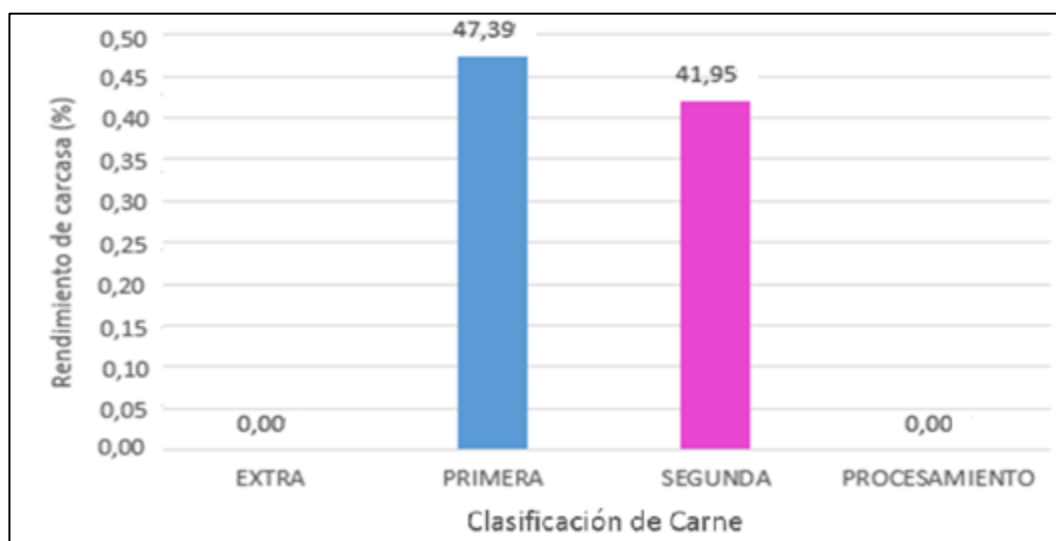


Figura 5. Rendimiento de carcasa de bovino según la clasificación de carne.

Fuente: Elaboración propia año 2017

En la figura 5 podemos observar el porcentaje del rendimiento de carcasa según clasificación de carne, de las cuales el mayor rendimiento de carcasa pertenece a carne de primera con un 47,39 % seguida de carne de segunda con 41,95 %.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

El rendimiento de carcasa por: Procedencia, categoría y raza son menores al 50 % con un nivel de confianza al 95 % con una significancia ($p > 0,05$).

El rendimiento de carcasa por sexo y clasificación de carne, nos indica que el rendimiento de carcasa de los machos y carne de primera, es mayor, con un nivel de confianza al 95 % siendo ($p < 0,05$).

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Rendimiento de carcasa de bovinos según procedencia

El resultado de este estudio realizado en el Camal Municipal Tacna muestra que los bovinos faenados provenientes de las provincias de Tacna, tienen mayor rendimiento de carcasa en la provincia Candarave con un 47,66 % al resto de las provincias de Tacna. Los resultados obtenidos por la presente tesis concluyen como rendimiento de carcasa global 46,60 %. Estas afirmaciones son diferentes según estudio realizado (Marca A. 2006) reportó que el indicador de rendimiento en carne en Tacna , según procedencia fue mayor en Tarata 49,93 % y el indicador de rendimiento global reportó el 49,71 % de carcasa neta, por otra parte (Rengifo Ch. 2009) señala que el rendimiento de bovinos sacrificados en camal municipal Yurimaguas - Loreto fue de 35 % de carcasa general; esto debido al año en el que se realizó el estudio, la estación del año y a la ubicación en la cual se realizó el trabajo. Por otro lado (Forrest, 1975) menciona que rendimiento de carcasa en bovinos de Venezuela es de 58 a 62 % y (Huerta, 2007) señala que el rendimiento de carcasa en México

de procedencia Andina es 59,3 % mayor que los procedentes de la Región de los Llanos. 57,9 %, demostrando mayor porcentaje de rendimiento de carcasa a comparación de la región Tacna. Esto puede atribuirse al medio, microclima, calidad y manejo de la dieta en las diferentes etapas, cantidad de energía y proteínas disponibles en la ración de acuerdo a la zona. La alimentación es uno de los factores que más influyen en la calidad final de la carne, sobre todo debido a que la nutrición puede tener un efecto regulador sobre los procesos biológicos que tienen lugar en el músculo y que finalmente determinarán la calidad del producto (Andersen y Cols, 2005; Descalzo, 2007).

5.2 Rendimiento de carcasa según categoría

Los resultados obtenidos acerca del rendimiento de carcasa en bovinos por categoría, nos indica a los toros que con un 50,08 % tienen mayor rendimiento de carcasa a comparación de los novillos, vacas y terneros. Estudios realizados por (Marca A. 2006) indican el rendimiento de carcasa en animales jóvenes toretes 38 % y vaquillas 37 %, es mayor que en los animales adultos vacas 36 % y toros 34 %. (Rengifo Ch. 2009) el indicador de rendimiento en carne, según categoría fue mayor en toretes 50,71 % y toros 50,46 %, de la misma manera (Vaca y Carreón, 2004) El

rendimiento de bovinos del Chaco boliviano, reportó un rendimiento de carcasa por categoría mayor igual en vaquillas 50,5 % y toros 50,5 % y (Preston y Willis, 1974) compara rendimiento de toros 59,05 % vs novillos 59,17 %. La ganancia de peso y rendimiento de carcasa en toretes obtuvieron diferencias estadísticas significativas, los toretes con dos dientes obtuvieron 329,190 kg; 53 % de carne a diferencia de los de dientes de leche con 299,615 kg; 50 % (Caldas, 2017). La carcasa está conformada en proporción variable por los tejidos óseo, muscular y graso, en el desarrollo de estos tejidos se basan las mediciones y parámetros para determinar la clasificación y tipificación de carnes sobre el desarrollo de cada uno de estos componentes influye principalmente la edad (Luengo L. 2004). Sin embargo, se han dado casos que los toros rinden menos en canal por presentar cueros más pesados y un menor contenido de grasa (Preston y Willis, 1974). El efecto de la edad del animal sobre calidad de la carne aún no está claro, debido a que en muchas ocasiones, el estudio del efecto edad interacciona con otros factores, como la velocidad de crecimiento del animal y el nivel de alimentación (Purchas y cols. 2002) y también puede atribuirse que los machos (toros y novillos) generalmente tienen mayor rendimiento en carcasa que las hembras (vaca) dado su biotipo y fortaleza que son características del macho. Los

animales de mayor edad, depositan fácilmente grasa intramuscular, el marmoleo comienza a presentarse cuando el animal alcanza alrededor de los 15 meses de edad, los animales más jóvenes tienen mayor calidad y grado de rendimiento, la mejor edad para sacrificar el ganado destinado a la obtención de carne es cuando la musculatura es máxima y antes que la engorda excesiva convierta a las canales en desperdicios, pero desafortunadamente no todas las partes del cuerpo maduran o alcanzan su desarrollo a la misma edad cronológica ya que existen variaciones de madurez entre las distintas razas de ganado (Freer, 1995).

5.3 Rendimiento de carcasa de bovino según raza

Como resultados obtenidos en esta investigación sobre rendimiento de carcasa en bovinos según raza, demuestran que la raza con mayor rendimiento de carcasa es la raza Brown swiss con un 47,84 % seguida por la raza Holstein y criolla, las diferencias de rendimiento de carne por razas puede deberse al sistema de manejo que existe en la zona, al tipo de alimentación y adaptación de la raza Brown swiss. Estos resultados comparados con (Marca A. 2006) reporta el rendimiento de carcasa de la raza Brown swiss 49,74 % como la raza que tiene mejor rendimiento en la Región Tacna. (Flores, 2009) el rendimiento de carcasa de bovino raza

criollo Argentina 56,9 %. Esto permite deducir que la raza influye en el rendimiento, según el tipo de animal y de la alimentación disponible en la zona. En la región Tacna predominan 3 razas de doble propósito, la raza Holstein más conocida por su tamaño, producción lechera es la raza de predominio en la provincia de Tacna y Jorge Basadre G. y la raza Brown swiss, una raza que está presente en toda la región Tacna, es la raza más extendida, por su rusticidad, longevidad, funcionalidad y por la capacidad de adaptación a diversas condiciones , por la robustez y a la resistencia a las enfermedades seguidas de la raza criolla, la cual caracteriza por su rusticidad, capacidad de adaptación en diferentes zonas de nuestra región. En general los animales de la raza de talla pequeña maduran más rápido que los de la raza de tallas medianas o grandes, los grados de madurez de una canal se determinan midiendo la madurez esquelética y la muscular (color del músculo), la madurez general se obtiene con la combinación de las anteriores, dando preferencia a la madurez esquelética (USDA, 1997).

5.4 Rendimiento de carcasa de bovino según sexo.

Como resultados obtenidos en esta investigación se obtuvieron datos significativos que demuestran que el rendimiento de carcasa es mayor en

machos 47,39 %. Esta afirmación es similar al estudio realizado por (Rengifo Ch. 2009) menciona que el rendimiento de carcasa en machos fue de 35,7 % y el rendimiento de carcasa en hembras fue de 34,3 %. Trabajo de (Reynoso 2009) en México reporta que el sexo, edad y peso al sacrificio de los animales fue importante para determinar el rendimiento en canal, los machos presentaron mayor rendimiento 76,38 % comparado con el de las hembras 65,27 %. Esto debido a que los machos generalmente tienen mayor rendimiento en carcasa que las hembras dado su biotipo y fortaleza que son características del macho. La condición sexual influye en la cálda de la carne tanto cuantitativamente como cualitativamente debido a que las hormonas desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de los diferentes tejidos corporales. Los andrógenos estimulan el crecimiento muscular y disminuyen el depósito de grasa corporal (Sánchez, 1987). Estas diferencias hormonales afectan a la composición del músculo, de modo que en los machos la testosterona favorece una rápida formación de músculo en contra de la deposición de grasa, haciendo que la carne de machos presente un menor contenido graso que la de hembras o machos castrados. Las hembras presentan además un menor diámetro de las fibras musculares lo cual influye sobre la textura de la carne (Church y Wood, 1992).

5.5 Rendimiento de carcasa de bovino según la clasificación de carne.

Los resultados obtenidos mediante observación en la calidad de carne nos demostraron que el rendimiento de carcasa de bovino según clasificación de carne no tiene carne de clasificación extra, que el mayor porcentaje de rendimiento de carcasa es en carne de primera 47,39 % seguido de carne de segunda 41,95 %. El trabajo realizado por (Huerta, 2007) en México menciona que los resultados obtenidos en rendimiento de carcasa concuerdan con clasificaciones especiales de 58,5 %, para los buenos 58 % y 57,7 % para los regulares, es decir con una diferencia de 0,8 % en promedio, entre extremos de calificación. Es frecuente considerar que son buenas carcasas las que provienen de bovinos de lomos anchos y rectos, conjunto corporal cuadrado y patas cortas, el acabado se refiere al depósito de la grasa de cobertura del exterior y del interior de la canal, es decir, la distribución uniforme de esa grasa; se dice que bovinos de buenas razas y en buenas prácticas de manejo aprovechan mejor el alimento y por consiguiente, tienen un mejor acabado o terminado, las cuales son evaluadas con base en las condiciones corporales de la canal, a saber, la edad del animal, el color de la carne, textura o terneza y el marmoleo (Salazar M. 2009). De

acuerdo a los resultados de este trabajo podemos determinar que el rendimiento de carcasa en esta zona del país es menor, lo que puede atribuirse que la clasificación de carne en esta zona del país, solo obedece a carne de primera, carcasas con muy buena conformación y muy buen acabado y carne de segunda, carcasas con regular conformación, carne de color rosado o rojo claro, consistencia firme (SENASA. 2012). La calidad es la resultante de múltiples factores, la mayoría de ellos controlables, como la edad, la nutrición, la raza, cambios bioquímicos y fisiológicos que ocurren en el tejido después del sacrificio, las condiciones de almacenamiento de las canales de carne, las condiciones de manejo antes del sacrificio, trato recibido y el método de sacrificio en el que incluyen la forma e insensibilización y desangrado (USDA, 1997). El veterinario juega un papel muy importante en este punto ya que es responsable de la calidad y seguridad alimentaria encargado de escoger una determinada estrategia productiva entre las opciones que existen (García S. 2008).

CONCLUSIONES

- El estudio concluye que el rendimiento en bovinos faenados en el camal de Tacna es de 46,60 % y la clasificación de carne es mayor en carne de primera con un 47,39 %.
- Los bovinos procedentes de la provincia de Candarave (47,66 %) tienen mejor rendimiento de carcasa que la provincia de Tarata (46,74 %), Jorge Basadre Grohmann (45,58 %) y Tacna (46,40 %).
- El rendimiento de carcasa es mayor en toros (50,08 %), que el rendimiento de carcasa de novillos (47,64 %), de vacas (41,95 %) y de terneros (40,79 %).
- La raza Brown swiss (47,84 %) tiene mayor rendimiento de carcasa que las razas Holstein (46,32 %) y Criollo (42,71 %).
- El rendimiento de carcasa de los machos (47,39 %) es mayor que el rendimiento de carcasa de las hembras (41,95 %).
- El rendimiento de carcasa según la clasificación de carne es mayor en carne de primera (47,39 %), seguida de carne de segunda (41,95 %).

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar trabajos mediante pesado con balanza o báscula.
- Se recomienda realizar un trabajo de investigación de implantación de sistema HACCP.
- Se recomienda cumplir el reglamento sanitario del faenado de abasto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersen y Cols (2005) Insani, A. Biolatto, A. M. Sancho, P. T. García, N. A. Pensel y J. A. Josofovich. 2005. Influencia de las dietas basadas en pastos o granos, complementadas con vitamina E sobre el equilibrio antioxidante / oxidativo del bebe argentino. MeatSci. 70: 35-44.
- Berg, B. N. y H. S. Simms, (1960). Nutrición y longevidad en la rata. II. Longevidad y el inicio de la enfermedad con diferentes niveles de ingesta de alimentos. J. Nutr. 71: 255-259.
- Boissy A. (1995). Efecto del manejo temprano en la posterior reactividad de las vaquillas con humanos y con desconocidos. Situaciones Ciencias Aplicadas a la Conducta Animal, v. 20 p. 259-273.
- Caldas R. (2017) Peso vivo y rendimiento de carcasa en toretes con acetato de trembolona y benzoato de estradiol en el establo la libertad, Lurín, 2017.Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Tesis para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

Church y Wood,(1992) Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. 5ta . Reimpresión. Ed. Limusa. México, 636 páginas.

Freer, B. (1995). Breeding to improve marbling. Cattle Call. 13 p. 156 - 158 U.S. A

Forrest, J., Elton, A., Hendrick, H., Judge, M., Y Merkel, R. (1975).
Fundamentación de la ciencia de la carne. Ed, Acribia. Zaragoza, España. 365 páginas.

García Sanz, I. (2008). El productor de carne de vacuno de calidad. III Congreso Nacional de Carne de Vacuno, Ávila Noviembre 2008. Extraído de la página web: <http://www.laopinion.es/comarcas/2008/congreso-nacional-vacuno-avila/315888.html>

Garriz. A (2012). Rendimientos, peso, composición de res y cortes vacunos en la Argentina. Efectos del genotipo, edad y peso vivo de faena. ¿Producir carne con la raza criolla Argentina?- investigador del Instituto Tecnología de Carnes, INTA Castelar, Bs.As., Argentina. Extraído de la página web: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/carne_y_subproductos/144.criollo_Garriz.pdf

- Grandin, T. (1993). Manejo de instalaciones y restricción de ganado vacuno En: T. Grandin (comp.) Manejo y transporte de ganado. CAB International, Wallingford, Oxon, Reino Unido, p. 43.
- Huerta - Leidenz, N; Rodas - González, A y Nancy Jerez. (2007). Predicción del rendimiento en cortes, hueso y grasa en búfalos de agua en Venezuela. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.42, n.12, 1801 – 1809.
- Huerta-Leidenz, J. Arrieta, D. Prieto, Y J. Gutiérrez (1997). Influencia de la clasificación por condición muscular en novillos sobre el crecimiento y las características de la canal y de la carne. *Revista cubana de ciencia agrícola* 31(1):37-43.
- Kempster, A.J. (1990). Procedimientos de comercialización para cambiar la composición de la carcasa, en Reducción de grasa en animales de carne. Wood, J.D. y Fisher, A.V. ed. Bristol. Reino Unido. 106: 45 - 46.
- Kirton A. (1989). Relaciones entre mediciones objetivas y subjetivas de la musculatura de la carcasa. *Procedimientos de la sociedad de producción animal de Nueva Zelanda.* 53: 397- 402
- Marca A. (2006) Análisis de Indicadores de rendimiento de carne de ganado bovino para tasaciones pecuarias en el camal municipal de

Tacna.-Tacna, UNJBG Tesis para optar el título de Ingeniero Economista.

Moberg y J A Mench (eds) (2001) La biología del estrés animal: principios básicos e implicaciones para el bienestar animal, pp: 43-76. Wallingford: CAB Internacional.

Nuñez-Gonzalez F.A., J.A. García Macías, Y E.D. Martínez (2008). Evaluación de canales de toros sacrificados a diferente peso comercial en el estado de Oaxaca México. Revista brasilera Agrociencia 14 (2): 359-368 Prandl O Tecnología e higiene de la carne. Acribia. Zaragoza. España.

Luengo L. (2004) Clasificación de ganado y tipificación de sus carnes Dpto. de Medicina Preventiva Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile – Chile. Extraído de la página web: <http://www.veterinaria.uchile.cl/facultad//62729/medicina-preventiva-animal>

Ordóñez M. (2008) Determinación del rendimiento a la canal de los bovinos faenados en el Camal Municipal de Azogues - Ecuador Universidad De Cuenca, Tesis para optar El Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

Preston T.R., Y M.B. Willis (1974). Composición y calidad de la canal, Capítulo 2 en Preston y la producción intensiva de carne; Willis. 3a

Reimpresión. 2da. edición Nueva York: Pergamon Press Inc., páginas 30-100.

Purchas, R. W., D. L. Burnham, and S. T. Morris. 2002. Efectos del potencial de crecimiento y el crecimiento de la resistencia a la carne de vacuno en el músculo largo y ancho de los terneros y novillos. *Revista de Ciencia Animal* 80: 3211-3221.

Rengifo Ch. (2009) Rendimiento de carcasa en ganado vacuno sacrificados en el camal municipal de Yurimaguas – Loreto. Universidad Nacional De La Amazonia Peruana. Tesis para optar El Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

Reynoso B. (2009) Innovación tecnológica en ganadería bovina tropical - Universidad Nacional Autónoma De México - México. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). Proyecto del área de Redes Temáticas No. 260528, Convocatoria 2015, 276 páginas.

Riaño Sánchez A.L., Y C.I. Sierra Vargas (2008). Evaluación del comportamiento de los rendimientos en canal, carne, hueso y grasa de los cruces comerciales bovinos participantes en los concursos de ganado cebado realizados en Colombia. *Revista ciencia animal* 1: 37-50.

Robaina R. (2002) Algunas definiciones prácticas en el 2° Congreso de producción y comercialización de carne del campo al plato extraído de páginas web: http://www.inac.uy/innovaportal/file/algunas_defin_practicadas.pdf.

Salazar M. (2009) Evaluación y rendimiento en canales de res y de cerdo e impacto económico en la industria cárnica - Corporación Universitaria Lasassista - Tesis para optar El Título de Industrial Pecuaria.

Salazar S. (2009) Evaluación del potencial reproductivo del macho bovino. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas - Caldas - Colombia. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Extraído de la página web: www.sian.inia.gob.ve/pdfnp/Eval_poten_repro_macho_520_bovino.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe.

Sánchez (1987) Evaluación de leche y/o carne de diferentes grupos raciales en el trópico bajo Colombiano, ecosistema valle medio del Sinu Corpoica Puripana – Colombia. 98: 75-79.

SENASA (2012) Decreto Supremo N°015-2012-AG aprueban el reglamento sanitario del faenado de animales de abasto reglamento sanitario del faenado de animales de abasto.

- USDA. (1997). Estándares oficiales de los Estados Unidos para grados de carne de res. USDA. Servicio de comercialización agrícola. Washington, D.C. Estados Unidos. Extraído de la página web: <https://es.sba.gov/contenido/departamento-de-agricultura-de-eeuu-usda>
- Vaca R.J.L., Y Ch.R.R. Carreón (2004). Rendimiento de canales en bovinos criollos del Chaco Boliviano Camiri, Provincia Cordillera-Santa Cruz - Bolivia Veterinaria - Montevideo. 128: 93 – 98.
- Velasco S. (2000).La carne y la calidad de la carne de Talaverana reproducen corderos en relación con el sexo y el peso de la matanza. Ciencia Animal. 70 : 253- 263

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Datos

N°	Procedencia	Categoría	Raza	Sexo	Clasificación De Carne	Rendimiento De Carcasa (%)
1	1	1	2	1	1	44,86
2	1	3	2	1	1	52,79
3	1	3	2	1	1	46,07
4	1	3	2	1	1	50,39
5	1	3	2	1	1	46,2
6	1	3	2	1	1	48,55
7	1	1	2	1	1	50,75
8	1	2	1	1	1	41,5
9	1	4	3	2	2	35,51
10	1	3	1	1	1	46,7
11	1	3	1	1	1	51,94
12	1	3	1	1	1	50,69
13	1	3	2	1	1	50,51
14	1	4	1	2	2	38,97
15	1	1	2	1	1	52,25
16	1	1	2	1	1	45,82
17	1	1	2	1	1	44,78
18	1	1	2	1	1	45,35
19	1	1	2	1	1	50,75
20	1	1	2	1	1	49,74
21	1	3	2	1	1	50,89
22	1	1	2	1	1	50,15
23	1	1	2	1	1	49,73
24	1	4	3	2	2	39,48
25	1	4	3	2	2	37,95
26	1	3	2	1	1	52,09
27	1	3	2	1	1	51,71
28	1	4	2	2	2	44,2
29	1	1	2	1	1	50,35

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

30	1	1	2	1	1	46,66
31	1	3	3	1	1	49,65
32	1	3	3	1	1	50,52
33	1	1	3	1	1	49,92
34	1	3	3	1	1	49,03
35	1	4	1	2	2	45,19
36	1	1	2	1	1	50,27
37	1	1	2	1	1	55,37
38	1	2	3	1	1	39,76
39	1	1	2	1	1	46,99
40	1	1	2	1	1	49,3
41	1	1	2	1	1	48,42
42	1	3	2	1	1	48,47
43	1	3	2	1	1	49,38
44	2	3	1	1	1	50,46
45	2	2	1	1	1	41,52
46	2	2	1	1	1	39,88
47	2	2	1	1	1	42,95
48	2	1	2	1	1	44,86
49	2	2	1	1	1	39,8
50	2	2	1	1	1	37,81
51	2	3	1	1	1	50,09
52	2	2	1	1	1	42,74
53	2	2	1	1	1	41,12
54	2	4	1	2	2	0,40
55	2	1	3	1	1	41,68
56	2	1	1	1	1	49,2
57	2	1	1	1	1	50,95
58	2	1	1	1	1	49,26
59	2	3	2	1	1	50,91

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

60	2	4	1	2	2	44,37
61	2	1	1	1	1	49,84
62	2	3	1	1	1	49,26
63	2	3	1	1	1	47,61
64	2	3	1	1	1	48,2
65	2	4	1	2	2	40,85
66	2	1	1	1	1	47,71
67	2	4	1	2	2	40,41
68	2	4	1	2	2	43,08
69	2	4	1	2	2	39,87
70	2	1	1	1	1	53,79
71	2	4	1	2	2	42,54
72	2	1	1	1	1	52,99
73	2	1	1	1	1	47,49
74	2	3	1	1	1	51,76
75	2	2	1	1	1	0,46
76	2	2	1	1	1	49,15
77	2	2	1	1	1	39,84
78	2	2	1	1	1	39,79
79	2	2	1	1	1	39,6
80	2	3	1	1	1	49,99
81	2	2	1	1	1	43,7
82	2	4	1	2	2	46,44
83	2	3	1	1	1	50,69
84	2	1	1	1	1	47,39
85	2	3	1	1	1	47,47
86	2	3	1	1	1	52,69
87	2	3	1	1	1	49,15
88	2	4	1	2	2	37,08
89	2	1	1	1	1	47,25

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

90	2	3	1	1	1	49,34
91	2	3	1	1	1	49,67
92	2	3	1	1	1	50,55
93	2	3	1	1	1	51,08
94	2	3	1	1	1	50,21
95	2	3	3	1	1	49,03
96	2	2	1	1	1	34,3
97	2	4	1	2	2	45,82
98	2	1	1	1	1	47,3
99	2	2	1	1	1	40,51
100	2	2	1	1	1	35,56
101	2	4	1	2	2	39,86
102	3	2	1	1	1	41,76
103	3	4	1	2	2	49,82
104	3	4	3	2	2	30,39
105	3	4	3	2	2	35,51
106	3	3	1	1	1	48,8
107	3	3	1	1	1	50,32
108	3	3	1	1	1	49,15
109	3	2	1	1	1	45,58
110	3	3	1	1	1	50,28
111	3	3	1	1	1	48,45
112	3	3	1	1	1	49,82
113	3	2	1	1	1	41,15
114	3	2	1	1	1	34,88
115	3	1	2	1	1	44,78
116	3	1	2	1	1	45,35
117	3	3	1	1	1	48,73
118	3	3	1	1	1	48,31
119	3	3	1	1	1	49,01

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

120	3	1	3	1	1	49,04
121	3	1	2	1	1	49,53
122	3	1	3	1	1	38,22
123	3	1	1	1	1	38,03
124	3	3	1	1	1	52,35
125	3	4	3	2	2	36,38
126	3	1	1	1	1	42,73
127	3	1	1	1	1	41,19
128	3	3	1	1	1	50,9
129	3	1	1	1	1	43,06
130	3	1	3	1	1	45,67
131	3	1	1	1	1	41,39
132	3	1	1	1	1	46,94
133	3	1	1	1	1	47,07
134	3	1	1	1	1	48,57
135	3	4	3	2	2	39,16
136	3	1	2	1	1	50,89
137	3	1	2	1	1	50,92
138	3	4	1	2	2	42,97
139	3	1	2	1	1	50,75
140	3	1	1	1	1	47,39
141	3	1	3	1	1	48,63
142	3	2	1	1	1	37,9
143	3	4	1	2	2	40,56
144	3	3	1	1	1	49,5
145	3	1	1	1	1	49,52
146	3	4	3	2	2	39,14
147	3	4	2	2	2	44,59
148	3	3	1	1	1	49,52
149	3	1	2	1	1	50,53
150	3	4	2	2	2	42,94

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

151	3	2	1	1	1	39,12
152	3	3	1	1	1	52,53
153	3	2	1	1	1	37,57
154	3	3	1	1	1	51,15
155	3	3	2	1	1	53,79
156	3	3	1	1	1	52,74
157	3	4	1	2	2	42,29
158	3	4	1	2	2	41,39
159	3	1	2	1	1	48,98
160	3	1	2	1	1	49,41
161	3	1	2	1	1	48,53
162	3	1	2	1	1	48,65
163	3	3	1	1	1	50,33
164	3	4	3	2	2	30,39
165	3	2	1	1	1	49,73
166	3	2	2	1	1	46,66
167	3	4	2	2	2	45,29
168	3	3	1	1	1	50,69
169	3	1	1	1	1	47,39
170	3	1	1	1	1	48,8
171	3	3	1	1	1	50,87
172	3	4	1	2	2	42,33
173	3	3	1	1	1	48,82
174	3	1	1	1	1	46,69
175	3	4	1	2	2	44,78
176	3	3	1	1	1	50,68
177	3	3	1	1	1	47,92
178	3	3	1	1	1	50,32
179	3	3	1	1	1	50,26
180	3	3	1	1	1	48,43

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

181	3	3	1	1	1	50,6
182	3	3	1	1	1	48,61
183	3	3	1	1	1	49,2
184	3	1	1	1	1	46,84
185	3	1	1	1	1	48,43
186	3	4	1	2	2	43,83
187	3	2	1	1	1	37,02
188	3	4	3	2	2	42,63
189	3	3	1	1	1	50,83
190	3	3	1	1	1	49,92
191	3	4	1	2	2	43,55
192	3	3	1	1	1	50,1
193	3	1	2	1	1	47,62
194	3	3	2	1	1	51,76
195	3	1	2	1	1	50,07
196	3	1	2	1	1	49,15
197	3	3	1	1	1	53,5
198	3	2	1	1	1	39,58
199	3	4	2	2	2	45,27
200	3	3	1	1	1	47,73
201	3	1	3	1	1	47,42
202	3	3	3	1	1	49,47
203	3	3	2	1	1	50,66
204	3	1	2	1	1	51,25
205	3	2	2	1	1	40,48
206	3	2	3	1	1	39,98
207	3	4	1	2	2	43,85
208	3	3	1	1	1	48,18
209	3	3	1	1	1	50,67
210	3	3	1	1	1	47,56

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

211	3	1	1	1	1	49,19
212	3	2	2	1	1	37,48
213	3	3	1	1	1	48,87
214	3	4	1	2	2	41,12
215	3	1	1	1	1	39,89
216	3	3	3	1	1	47,94
217	3	3	2	1	1	50,56
218	3	3	3	1	1	48,26
219	3	4	1	2	2	45,15
220	3	4	1	2	2	48,07
221	3	1	1	1	1	45,91
222	3	3	1	1	1	51,76
223	3	2	1	1	1	41,75
224	3	1	1	1	1	49,76
225	3	4	1	2	2	44,95
226	3	4	1	2	2	48,08
227	3	3	1	1	1	47,52
228	3	3	2	1	1	51,6
229	3	3	2	1	1	50,93
230	3	1	1	1	1	45,35
231	3	3	1	1	1	49,96
232	3	3	1	1	1	48,26
233	3	1	1	1	1	48,45
234	3	1	2	1	1	48,56
235	3	4	2	2	2	40,76
236	3	4	2	2	2	46,25
237	3	2	1	1	1	39,1
238	3	3	1	1	1	51,76
239	3	4	1	2	2	46,07
240	3	2	2	1	1	42,72

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

241	3	4	2	2	2	42,54
242	3	3	2	1	1	49,64
243	3	3	2	1	1	50,29
244	3	3	1	1	1	50,26
245	3	3	1	1	1	49,14
246	3	1	3	1	1	47,12
247	3	1	3	1	1	48,92
248	3	3	1	1	1	50,45
249	3	2	3	1	1	35,88
250	3	2	1	1	1	38,53
251	3	4	1	2	2	43,29
252	3	1	1	1	1	47,61
253	3	3	1	1	1	49,9
254	3	1	3	1	1	46,9
255	3	1	1	1	1	45,41
256	3	1	1	1	1	49,63
257	4	1	1	1	1	50,89
258	4	1	1	1	1	48,85
259	4	2	1	1	1	43,4
260	4	2	1	1	1	41,63
261	4	1	2	1	1	43,1
262	4	3	1	1	1	50,9
263	4	3	1	1	1	52,8
264	4	3	1	1	1	50,44
265	4	2	2	1	1	41,61
266	4	2	2	1	1	41,82
267	4	2	3	1	1	38,28
268	4	1	2	1	1	47,85
269	4	1	2	1	1	48,55
270	4	1	2	1	1	48,76

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

271	4	1	2	1	1	51,33
272	4	1	2	1	1	50,54
273	4	1	2	1	1	48,63
274	4	1	2	1	1	49,92
275	4	1	2	1	1	47,55
276	4	1	2	1	1	49,3
277	4	2	2	1	1	46,7
278	4	4	3	2	2	39,01
279	4	1	2	1	1	48,57
280	4	1	2	1	1	47,54
281	4	1	2	1	1	45,68
282	4	3	2	1	1	51,06
283	4	4	1	2	2	42,96
284	4	1	1	1	1	50,79
285	4	3	1	1	1	53,02
286	4	1	1	1	1	46,7
287	4	1	2	1	1	43,1
288	4	1	2	1	1	42,56
289	4	1	1	1	1	48,56
290	4	1	2	1	1	38,97
291	4	2	2	1	1	43,47
292	4	1	2	1	1	51,59
293	4	3	1	1	1	51,8
294	4	1	2	1	1	33,65
295	4	3	2	1	1	50,22
296	4	3	2	1	1	48,99
297	4	2	1	1	1	46,89
298	4	2	1	1	1	35,81
299	4	3	1	1	1	50,46
300	4	2	2	1	1	37,7

Continúa la página siguiente...

...Viene la página anterior

301	4	3	2	1	1	51,84
302	4	3	2	1	1	50,66
303	4	3	2	1	1	50,69
304	4	1	2	1	1	49,84
305	4	1	2	1	1	44,69
306	4	3	2	1	1	50,66
307	4	3	2	1	1	44,51
308	4	2	2	1	1	39,54
309	4	1	2	1	1	50,94
310	4	4	2	2	2	47,74
311	4	3	2	1	1	53,08
312	4	3	2	1	1	48,46
313	4	3	2	1	1	51,07
314	4	4	2	2	2	44,33
315	4	3	2	1	1	52,08
316	4	3	2	1	1	52,88
317	4	2	1	1	1	39,58
318	4	4	1	2	2	33,17

Anexo 2. Valores de la variables

PROCEDENCIA

- 1 Candarave
- 2 Jorge Basadre Grohmann
- 3 Tacna
- 4 Tarata

CATEGORÍA

- 1 Novillo
- 2 Ternero
- 3 Toro
- 4 Vaca

RAZA

- 1 Holstein
- 2 Brown swiss
- 3 Criollo

SEXO

- 1 Macho
- 2 Hembra

CLASIFICACIÓN DE CARNE

- 1 Carne de primera
- 2 Carne de segunda

Anexo 3. Análisis estadísticos

Análisis estadístico para hallar el rendimiento de carcasa según procedencia.

Procedencia	N	Rendimiento Duncan ^{ab}	
		Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
Jorge Basadre	58	44,0917	
Tacna	155		46,3994
Tarta	62		46,7373
Candarave	43		47,6651
Sig.		1,000	0,261

Se muestran las medidas para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

- a. Usa el tamaño muestral de la medida armónica = 63,141.
- b. Los tamaños de los grupos no son iguales.

Análisis estadístico para hallar el rendimiento de carcasa según categoría.

Categoría	N	Rendimiento Duncan ^{ab}		
		Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
Ternero	49	39,8631		
Vaca	53	41,1806		
Novillo	105		47,6357	
Toro	111			50,0804
Sig.		0,084	1,000	1,000

Se muestran las medidas para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

- a. Usa el tamaño muestral de la medida armónica = 69,193.
- b. Los tamaños de los grupos no son iguales.

Análisis estadístico para hallar el rendimiento de carcasa según raza.

Raza	N	Rendimiento Duncan ^{ab}		
		Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
Criollo	32	42,7147		
Holstein	178		45,8435	
Brown swiss	108			47,8658
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se muestran las medidas para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

- a. Usa el tamaño muestral de la medida armónica = 65,037.
- b. Los tamaños de los grupos no son iguales.

Análisis estadístico para hallar el rendimiento de carcasa según sexo.

Estadísticas de grupo					
Sexo		N	Media	Desviación típica.	Error típico de la media
Rendimiento	macho	265	47,2225	5,24353	0,32211
	hembra	53	41,1806	7,05856	0,96957
Prueba de muestras Independientes					
		Prueba de Levene para igualdad de varianzas.		Prueba T para igualdad de medias.	
		F	Significancia.	t	gl
Rendimiento	Se han asumido varianzas iguales.	0,51	0,476	7,192	316
	No se han asumido varianzas iguales.			5,914	63,958

Análisis estadístico para hallar el rendimiento de carcasa según clasificación de carne

Clasificación de carne		N	Media	Desviación típica.	Error típico de la media
Rendimiento	Primera	265	47,2225	5,24353	0,32211
	Segunda	53	41,1806	7,05856	0,96957

Prueba de muestras Independientes					
		Prueba de Levene para igualdad de varianzas.		Prueba T para igualdad de medias.	
		F	Significancia.	t	gl
Rendimiento	Se han asumido varianzas iguales.	0,51	0,476	7,192	316
	No se han asumido varianzas iguales.			5,914	63,958

Prueba de muestras Independientes					
		Prueba T para la igualdad de medias.			
		Significancia. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típico de la diferencia.	
Rendimiento	Se han asumido varianzas iguales.	0,000	6,04192	0,84007	
	No se han asumido varianzas iguales.	0,000	6,04192	1,02167	