



**Universidad de las Regiones Autónomas de la
Costa Caribe Nicaragüense
URACCAN Recinto Nueva Guinea**

Monografía

Condición corporal y afectaciones físicas que presentan los
bovinos destinados al sacrificio en el rastro municipal de
Nueva Guinea RACCS, 2015

Para optar al título de Ingeniería en Zootecnia

Autores:

Br: Yorlenis Lilibeth García Soto

Br: José Raúl Bermúdez Urbina

Tutor:

MVZ. José Ángel Pauth Rayo.

Nueva Guinea, Agosto de 2016

**Universidad de las Regiones Autónomas de la
Costa Caribe Nicaragüense
URACCAN Recinto Nueva Guinea**

Monografía

Condición corporal y afectaciones físicas que presentan los
bovinos destinados al sacrificio en el rastro municipal de
Nueva Guinea RACCS, 2015

Para optar al título de Ingeniería en Zootecnia

Autores:

Br: Yorlenis Lilibeth García Soto

Br: José Raúl Bermúdez Urbina

Tutor:

MVZ. José Ángel Pauth Rayo.

Nueva Guinea, Agosto de 2016

Dedico este trabajo a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy y por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

Dedico este estudio y mi vida profesional hoy y siempre a mi hijo Mike Owen Flores García.

Dedico esta investigación a mi esposo, a mis padres, hermanos y amigos por sus consejos y entusiasmo, por su estímulo constante que me ha permitido seguir adelante, a todos y todas aquellas personas les deseo mis sinceros agradecimientos.

Yorlenis García Soto

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado las fuerzas para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello con toda la humildad que mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mis padres, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios dador de la vida, las fuerzas y la sabiduría el haberme permitido concluir esta investigación.

Agradezco a mi esposo, a mis padres y hermanos, a toda mi familia y amigos por el apoyo brindado en todo.

Manifiesto mi agradecimiento al MvZ. José Ángel Pauth Rayo por su confianza en mí, por su dedicación y comprensión, por darme la oportunidad de realizar esta investigación, por sus comentarios que han enriquecido este trabajo. Gracias Maestro.

Agradecer al profesorado del área de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Recinto Universitario Nueva Guinea de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, por su contribución en mi formación profesional, por compartir sus experiencias y conocimientos.

Agradezco a la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense por haberme brindado una Educación Superior Intercultural y de Calidad.

Yorlenis García Soto

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Marvin y Odily por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de haber tenido una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A la universidad URACCAN por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi novia Indira Linneth Ayala Avilés que durante estos años de carrera ha sabido apoyarme para continuar, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi trabajo.

A mis amigos por todos los momentos que pasamos juntos. Por las tareas que juntos realizamos y por todas las veces que a mí me explicaron gracias por la confianza que en mí depositaron.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa o indirectamente en la realización de esta tesis.

José Raúl Bermúdez Urbina

RESUMEN

En esta investigación se evaluó la condición corporal y afectaciones físicas del ganado bovino destinado al sacrificio. Se trata de una investigación cualitativa sustentada en un diseño descriptivo con una muestra de 105 bovinos destinados al sacrificio en el rastro del municipio de Nueva Guinea. Para recopilar la información se llevó a cabo mediante una inspección ante mortem a través de un plan de exploración clínica (Hoja Clínica). Los principales resultados son: EL 87% de los semovientes sacrificado la forma de traslado es por arreo, el ayuno previo a la matanza oscila entre 6-12 horas y el 45% llegaron trazados, se observó que el 96% eran de aptitud doble propósito, en relación a la frecuencia racial el cruce predominante es el Brahmán-Pardo (77%) y brahmán-Holsteins (13%), 99%, son hembras con edad promedio entre 3 a 6 años (54%), y 6 a 9 años (27%), el peso en kilogramo de las vacas está entre 300 y 400 kg (68%).

La frecuencia respiratoria se encontró que el 56% de los bovinos andaba en los rangos normales (20-25 por minuto) y 30% en los rangos de 25 a 30 por minuto, el 91% de las vacas se encontró la temperatura rectal en los rangos normales (38.5 Celsius) y el 90% con la frecuencia cardiaca normal (60 por minuto).

La presencia de ectoparásitos (84%) fue la principal afectación física encontrada en la región de la cabeza y cuello seguido de las lesiones por fricción (13), el 76% de las vacas se encontró afectaciones de ectoparásitos, seguido de timpanismo (11%) y fricciones (8%) en el tórax y abdomen, el 67% de las lesiones físicas son causada por

fricciones seguido de las cojeras con 18% en una o más extremidades.

Por lo tanto, se recomienda tener un mejor control de inspección ante mortem de acuerdo a la ley NTON (11 026-10), con el fin de garantizar el bienestar de la salud de la población del municipio de Nueva Guinea.

SUMMARY

In this research body condition and physical affectations of cattle for slaughter we were evaluated. This is a qualitative research supported by a descriptive design with a sample of 105 cattle for slaughter on the trail of the municipality of Nueva Guinea. To collect the information held by ante- through a clinical examination plan (Sheet Clinic). The main results are: 87% of the livestock slaughtered the form of transfer is by arreo, the pre-slaughter fasting ranges from 6-12 hours and 45% came traced, it was found that 96% were dual-purpose fitness in relation to racial often the predominant crossing is the Brahmin-Pardo (77%) and Brahmin-Holsteins (13%), 99% are females with an average age between 3 to 6 years (54%), and 6 to 9 years (27%), the weight in kilogram of cows is between 300 and 400 kg (68%).

The respiratory rate was found that 56% of the cattle walked in the normal range (20-25 per minute) and 30% in the ranges of 25 to 30 per minute, 91% of cows rectal temperature was found in the normal range (38.5 ° C) and 90% with normal heart rate (60 per minute).

The presence of ectoparasites (84%) was the main physical effects found in the region of the head and neck followed by the friction injury (13), 76% of cows affectations ectoparasites found, followed by bloat (11%) and friction (8%) in the chest and abdomen, 67% of physical injuries are caused by friction lameness followed by 18% in one or more limbs.

Therefore, it is recommended to have better control of ante-according to NTON law (11 026-10), in order to ensure the welfare of the health of the population of the municipality of Nueva Guinea.

Dedicatoria.....	
Agradecimientos	
Resumen	
I. INTRODUCCIÒN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. General	3
2.2. Específicos	3
III. MARCO TEÒRICO.....	4
3.1. Generalidades de la ganadería.....	4
3.2. Condición corporal en el ganado bovino.....	5
3.3. Ventajas y desventajas de la medición de la condición corporal ...	10
3.4 Afectaciones físicas.....	11
3.5 Aspectos del comportamiento animal y de las estructuras donde se manejan los animales	16
3.6 Bienestar animal y su relación con el tiempo de transporte y reposo	18
3.7 Duración y condiciones del viaje en relación con el bienestar animal.....	20
3.8 Calidad de carne y su relación con el transporte y reposo	21
3.9 Construcción e ingeniería sanitaria de establecimientos faenadores	22
3.9.1 Vías de acceso	23
3.10 Ley que establece los establecimientos en rastros municipales....	23
IV. METODOLOGÌA	31
4.1. Ubicación del estudio	31
4.4. Definición de la muestra e implementación del estudio	32
4.4.1 Población:	32
4.4.2 Muestra	32
4.4.3 Técnicas e instrumentos	33
4.4.4 Operacionalización de variables	35
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38

VI.	CONCLUSIONES	52
VII.	RECOMENDACIONES	54
VIII.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	56
IX.	ANEXOS	57

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua la industria de la carne bovina (mataderos), está dividida en decenas de rastros rurales que operan, en su mayoría, en condiciones muy precarias y los cinco mataderos industriales que operan a niveles por debajo de su capacidad y, por lo tanto, con altos costos y que compiten entre sí y con los rastros rurales por un mercado reducido. Recientemente se ha producido una fusión en la industria y ello permitirá importantes ganancias en la eficiencia y la tecnificación (Pomareda et al, 1997).

En Nueva Guinea se inició a sacrificar bovinos para el consumo humano en 1970, pero no fue hasta 10 años después, que la alcaldía construyó las instalaciones actuales de un matadero rural que cuenta con un corral, un área de sacrificio y una pequeña oficina que ocupa el encargado del matadero.

El consumo de carne en la dieta de la población nacional es bastante común, y representa gran parte de la economía del país, aportando el 10% del PIB (Olivares, 2013), pero es importante saber qué tipo de carne se está consumiendo, ya que esto afecta directamente la salud de todos los consumidores, por lo que es de importancia trascendental la inspección de los bovinos antes de sacrificarlos, ya que, existen problemas comunes que se pueden ocasionar durante el transporte, por enfermedades o incluso por el manejo en general, por ejemplo las lesiones físicas que influyen directamente en la condición corporal, ya que un animal enfermo

disminuye su peso y su comportamiento. (La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), 2012).

En esta ciudad existe un matadero municipal, al cual ninguna institución está brindando los servicios de inspección en el proceso de faenamiento en la matanza, lo que puede ocasionar un riesgo de salud pública por la calidad de la carne que se destina para el consumo humano, por lo tanto, el presente trabajo investigativo tiene como propósito documentar mediante la exploración clínica el estado corporal y lesiones físicas de los bovinos destinados para el sacrificio.

Este trabajo es de suma relevancia porque a través del mismo se obtendrá información que será utilizada por instituciones encargadas de velar por la seguridad del consumidor, de la seguridad alimentaria, para motivar a que se cumplan las normas higiénicas sanitarias o requisitos que debe cumplir para el sacrificio de los bovinos, para los y las estudiantes de carreras relacionadas con bienestar animal y toda persona a la que sea de su interés tener información fidedigna sobre este tema.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Evaluar la condición corporal y afectaciones físicas del ganado bovino destinado al sacrificio en el rastro Municipal de Nueva Guinea, II semestre 2015.

2.2. Específicos

- Determinar las condiciones corporales del ganado bovino destinado al sacrificio en el Matadero de Nueva Guinea.
- Identificar las afectaciones físicas del ganado bovino destinado al sacrificio en el Matadero de Nueva Guinea.
- Proponer buenas prácticas del bienestar animal ante mortem del ganado bovino en el rastro municipal de Nueva Guinea.

III. MARCO TEÒRICO

3.1. Generalidades de la ganadería

Nicaragua es un país esencialmente agrícola, especialmente en el sentido que esta palabra comprende la ganadería, ya que representa por lo menos una cuarta parte de su riqueza agropecuaria. Esta particularidad es parte de la historia de la patria y viene desde la introducción del ganado por los Conquistadores hasta estos días. Existe en los nicaragüenses una inclinación hacia la ganadería y una tradición ganadera en ciertas zonas del país (El Nuevo Diario, 2012).

La ganadería ha sido un rubro económico fundamental en las exportaciones de Nicaragua desde hace más de 150 años, en el año 1887 Nicaragua exportó 1,207 cabezas de ganado a los mercados centroamericanos y 30,000 libras de cuero de res; actividades que representaban alrededor del 10% de las exportaciones del país.

Las exportaciones de carne empezaron en el año de 1959 cuando Nicaragua fue certificada para exportar a los Estados Unidos de Norteamérica.

El ganado nicaragüense es predominantemente brahmán, cruzado con razas europeas como Holstein, Pardo Suizo, Simental entre otros. La alimentación del ganado en Nicaragua es a base de pastos tropicales cultivados y naturales. Nicaragua es el país con mayor número de cabezas de ganado en Centro América y con un crecimiento de al menos 8% anual. Nicaragua es un país libre de Encefalopatía Espongiforme Bovina y de Fiebre Aftosa y mantiene vigilancia fitosanitaria en todo el territorio y fronteras. Las exportaciones de carne, leche y los subproductos del ganado

representaron en 2012 el 24% de las exportaciones totales de Nicaragua, según cifras oficiales, lo cual confirma la importancia que debería tener el sector ganadero en la economía local, de acuerdo con fuentes vinculadas al tema. El sector de la ganadería punteó las exportaciones de 2012 con US\$659.6 millones (Nuevo diario, 2012). “No hay sector económico en Nicaragua que tenga la importancia de la ganadería, este sector genera más de 150,000 empleos directos durante el año, sin incluir los empleos generados en las plantas industriales”, señaló Alfredo Marín, Vicepresidente de Cámara de Industrias de Nicaragua (Nuevo diario, 2012).

3.2. Condición corporal en el ganado bovino

Las reservas corporales de un bovino, medidas como % de grasa en el cuerpo, es uno de los mejores indicadores del estado nutricional de los mismos, y por lo tanto es importante determinar el desempeño reproductivo de estos. La condición corporal es un sistema que clasifica a los bovinos según la apreciación visual y palpación manual de su nivel de reservas corporales.

La condición corporal y los cambios en la condición corporal, son el mejor indicador de las reservas nutricionales, son un mejor indicador que el peso vivo o cambios en el peso vivo, también es un mejor indicador que las medidas de relación peso-altura, o inclusive que las medidas de grasa subcutánea. Existen distintas escalas para la clasificación de la condición corporal, pero todas se basan en la observación de rasgos similares (Stahringer, RC. Chifflet, S y Díaz, C, INTA EEA).

El concepto de condición corporal se caracteriza por la absoluta prescindencia de uso de la balanza, del tamaño del animal (asociado con la raza o frame) y del estado fisiológico. El trabajo de Van Niekerk Louw (1982, citados por Marchi, 1992) fija una escala de cinco puntos y observaciones sobre cuatro áreas del cuerpo, y es considerado un sistema apropiado para las condiciones locales a los efectos de hacer diagnósticos, hacer pronósticos, y tomar decisiones tendientes a maximizar la extinción de la fertilidad potencial del hato (Marchi 1992). Otros sistemas adoptan escalas de 1 a 9 (Herd y Sidrott, 1986 citados por Peña Fort y Bavera, 2003). La correlación entre ambas es la siguiente:

Tabla 1. Escala de medición para la condición corporal de los bovinos.

Escala con grado 1 a 5	Escala con grado 1 a 9
1	1. Los huesos de la espalda, costillas, dorso, caderas y anca son puntiagudos y fácilmente visibles. Hay pérdida de la musculatura.
1,5	2. Depósitos grasos imperceptibles; sin embargo, se observa algo de musculatura en los cuartos posteriores. La espina dorsal es puntiaguda y se pueden observar fácilmente los espacios entre las protuberancias.

2	3. Depósitos grasos imperceptibles; sin embargo, se observa algo de musculatura en los cuartos posteriores. La espina dorsal es puntiaguda y se pueden observar fácilmente los espacios entre las protuberancias.
2,5	4. Las costillas anteriores no se notan visualmente, pero las dos últimas (12 y 13) se notan claramente, especialmente en ganado con amplio arco de costillas y costillas bien separadas. Las protuberancias laterales de la espina dorsal pueden identificarse solamente al tacto, presionando suavemente, y se notan redondeadas en lugar de puntiagudas. Los músculos de los cuartos posteriores poco desarrollados.
3	5. Las costillas 12 y 13 no se observan. Las protuberancias laterales de la espina dorsal no

	son visibles; pueden identificarse al tacto con fuerte presión y se notan redondeadas. El área alrededor de la base de la cola aparece llena, pero no sobresale.
3,5	6. Las costillas no son visibles; aparecen totalmente cubiertas. Los cuartos posteriores se observan bien desarrollados (llenos y redondeados). La cobertura de grasa del costillar anterior y la base de la cola se notan esponjosos. Las protuberancias laterales de la columna vertebral pueden notarse solamente con fuerte presión.
4	7. Las puntas de la espina dorsal pueden notarse solamente con fuerte presión y los espacios entre las protuberancias laterales difícilmente pueden distinguirse. Se observa bastante grasa de cobertura en la base de la cola.
4,5	8 La apariencia del animal es compacta, redondeada y la

	estructura ósea no se observa. La grasa de cobertura es gruesa y esponjosa en partes.
5	9 La estructura ósea no se observa o se palpa con dificultad. La base de la cola totalmente cubierta de grasa. La movilidad del animal se dificulta debido al exceso de grasa. Cada grado equivale aproximadamente a unos 25 – 35 kg, dependiendo del tamaño del animal. (entorno ganadero vol. Nº 45, enero 2015).

Fuente: Adaptado de Frasinelli et al (2004).

La condición corporal en ganado de carne puede ser una herramienta efectiva para evaluar las reservas de energía de las vacas, así como también un programa global nutricional a través del año. Un programa de ajuste nutricional para obtener una condición deseada en diferentes estados de producción se hace necesario para mejorar la eficiencia en la producción. La condición corporal permite a los productores, técnicos, extensionistas e investigadores comunicar más efectivamente las condiciones del estatus nutricional del hato.

Con el fin de manejar la operación del sistema vaca becerro en ganado de carne del modo más económico y eficiente, los

productores deben de cuidar y evaluar la condición corporal de sus hatos. Investigaciones indican que la condición corporal de las vacas de carne está fuertemente relacionada con muchos aspectos críticos de la producción tales como: tasa de concepción, días en estros, intervalos entre partos y la cubrición y la producción de leche. Cuando las vacas están extremadamente flacas ($CC < 4$) no son solamente ineficientes desde el punto de vista reproductivo, sino que también son más susceptibles a problemas de salud y enfermedades (Entorno Ganadero, Vol. No.45, enero 2015).

Existen evidencias de que vacas con condición corporal de ocho y nueve por más de dos años pueden encontrar partos distócicos debido a la grasa excesiva en el área pélvica.

Las fallas en la concepción son el factor más importante que contribuye a la reducción neta de la cosecha de becerros. La tasa de concepción presenta disminuciones drásticas en vacas que tienen condición corporal de 4 o menos. (Entorno Ganadero, Vol. No.45, enero 2015).

3.3. Ventajas y desventajas de la medición de la condición corporal

La medición de la condición corporal (CC) en bovinos es una técnica fácil de aplicar a grupos de animales o individualmente. Con base en una escala de CC, los animales se caracterizan desde subnutridos (“flacos, y/o con caquexia”), En esencia, la CC indica el balance del animal entre entrada (“consumo, digestión y metabolismo) y salida de nutrientes (crecimiento, gestación, producción leche,

enfermedades). Esto significa que la CC es una herramienta de diagnóstico nutricional general del animal. Hasta sobrealimentados (“gordos y obesos”).

3.4 Afectaciones físicas

Las afectaciones físicas están relacionadas al bienestar animal, ya que cuando nos referimos a bienestar animal es todo lo referido al confort animal y está más allá de la mera falta de enfermedad, abarcando completo estado del bienestar físico. Es la realidad que considera al animal en un estado de armonía en su ambiente y la forma por la cual reacciona frente a los problemas del medio, tomando en cuenta su confort su alojamiento, trato, cuidado, nutrición, prevención de enfermedades, cuidado responsable, manejo y eutanasia humanitaria cuando corresponda (Arca, 2004). Entre los que destacan las “cinco libertades de los animales” (FAWC) según las cuales deben ser libres de:

- Que no sufran ni hambre ni sed
- Que no sufran malestar físico ni dolor
- Que no sufran heridas ni enfermedades
- Que no sufran miedo ni angustia
- Que puedan ajustarse a su comportamiento normal y esencial

El bienestar animal influye directamente en la calidad de la carne (Mercé, 2003). Por lo tanto, la aplicación de esta herramienta en el manejo del personal a campo, pasando por el transporte hasta llegar a la faena. Al no considerar el bienestar animal se afecta la calidad cárnica de dos modos:

El maltrato del ganado vacuno (ya sea cuando se les harrea a las mangas, en los momentos de carga y descarga, etc.) ocasiona en estos golpes, heridas, traumatismos y derrames en el musculo. Esto se va a transmitir en una significativa perdida en cortes cárnicos que dará como resultado menor rentabilidad en la producción, es decir, se tendrán mayores pérdidas desde el punto de vista monetario.

El maltrato también produce un gran estrés en el animal, lo que produce que este consuma su reserva de glucógeno (se afectará el proceso de maduración de la carne), esto dará como resultado una carne de color más oscura (menos atractiva a los ojos del cliente), además será menos tierna y más seca (característica de gran importancia a los consumidores), ya que estos serán menores (Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires 2002-2016).

Sarna en ganado bovino

Es una enfermedad cutánea contagiosa causada por varias especies de ácaros que puede transmitirse cuando las larvas, ninfas o hembras fertilizadas son transferidas a un huésped susceptible directamente por el contacto con un animal enfermo o indirectamente por fómites o sitios contaminados.

Todos los ácaros del ganado bovino son minúsculos (0,5 a 0,8 mm) y sólo se ven al microscopio. Las infestaciones se reconocen por los síntomas que provocan en el ganado. El diagnóstico exacto requiere examinar muestras de piel bajo el microscopio.

Diagnóstico de laboratorio

Muestra a recolectar:

- Sangre
- Secreción nasal, uterina, semen y calostro
- Muestras de linfonódulos

Diagnósticos:

- Prueba oficial: inmunodifusión en gel de agar.
- Elisa, inmunofluorescencia e inmunoperoxidasa, radio inmuno ensayo.
- Microscopía electrónica.

Diferencial: A nivel predial, la enfermedad debe diferenciarse principalmente de tuberculosis bovina, debido a la similitud de signos en linfonodos aumentados de volumen, y características de animales afectados (adelgazamiento progresivo y baja en la producción, entre otros).

Medidas sanitarias: Medidas de Control La medida más importante en el control intrapredial de la enfermedad es el uso de agujas desechables e individuales para efectuar procedimientos de vacunaciones, tratamientos, entre otros. La identificación de animales seropositivos y su posterior eliminación del rebaño permite mejorar las estrategias de control de la enfermedad.

Usan los métodos de Inspección y Palpación. Para ver el estado nutricional, comportamiento, inspección de lesiones visibles etc. También incluyen las constantes fisiológicas.

- ⇒ Realización de la anamnesis. La Anamnesis es la serie de preguntas que le hacemos al dueño o encargado del animal. La anamnesis debe de incluir las condiciones individuales y del medio ambiente, los antecedentes patológicos, hereditarios y los síntomas subjetivos del animal en el estado actual.
- ⇒ Anamnesis o interrogatorio. Especie, raza, fin zootécnico de la explotación o del animal carne, leche, doble propósito, etc. Ubicación de la explotación para tomar en cuenta las enfermedades más comunes en esa zona, la región ecológica si es desértica, semidesértica, trópico húmedo, trópico seco, montañosa, etc. la estación del año, primavera, verano, otoño o invierno, el microclima o medio ambiente. Las áreas de la finca, el corral del animal o de los animales enfermos, dieta y horarios de alimentación, inventario de animales, manejo rutinario como ordeño, pesaje, pastoreo, etc. Instalaciones, recría, gestación, ordeño, mangas, peso, secado, prensas, corrales comunales, etc. ¿Cuándo comenzó el problema?, permite establecer si estamos ante un proceso agudo, subagudo o crónico.
- ⇒ Expediente. Cuando atendemos a un paciente deberemos primeramente de elaborar un expediente clínico, que es el acopio de documentos del animal como la historia clínica, reseña, pruebas de laboratorio, radiografías, cirugías, etc. Puede ser un fólder el cual se identifica con un número de expediente ejemplo (1-07-01-2014) el primer dígito es el número progresivo de

pacientes por año, seguido del día, mes y año. Especie (bovino), raza (Holstein), identificación del animal (arete 846), etc. se inicia con el día de nacimiento o ingreso del animal, cerrándose con la salida del animal, el recibo de venta o el protocolo de necropsia.

⇒ Historia Clínica. Historia clínica es una aplicación del método científico con fines médicos, por medio de un documento que contiene la información necesaria, sobre hechos pasados y presentes, objetivos y subjetivos, que nos permiten evaluar el estado de salud o enfermedad de un individuo y proponer medidas de curación y prevención. Debe de contener: Una reseña, Anamnesis, Constantes fisiológicas, Examen físico, Diagnóstico, Tratamientos, Cirugías, Medicina preventiva y examen general por aparatos y sistemas, con el fin de establecer un diagnóstico correcto.

⇒ Valorar el estado nutricional o condición corporal. Estado observable del animal.

Examen Clínico Especial

Exploración en detalle de cada uno de los sistemas y órganos. Se sigue un orden topográfico. Cabeza, Cuello, Tórax, Abdomen y Extremidades.

- Exploración física:

- 1- Inspección

- 2- Palpación

- 3- Percusión

- 4-Auscultación

- 5-Olfacción

6-Mensuración

- **Diagnóstico:** Es parte de la medicina que tiene por objeto la identificación de una enfermedad fundándose en los síntomas de ésta manifestados por el enfermo. Es necesario elaborar:
 - 1) Un diagnóstico diferencial: Para discriminarla de otras enfermedades
 - 2) Diagnostico Presuntivo:
 - 3) Diagnostico Confirmativo de Laboratorio

3.5 Aspectos del comportamiento animal y de las estructuras donde se manejan los animales

Tanto bovinos como ovinos son animales de manada, por lo cual es más fácil manejarlos en grupos que individualmente; su oído es más sensible que el de los humanos, por lo cual se deben evitar los ruidos fuertes o gritos que los asustan. Según Grandin (2000), uno de los aspectos elementales que debe conocer el personal para conducir correctamente a los animales, es la “zona segura” o “zona de fuga”; ésta corresponde al espacio que el animal considera como propio a su alrededor y por tanto está íntimamente relacionado con la distancia que la persona debe mantener con él. La zona segura será más pequeña si el animal es domesticado y ha tenido contacto previo con el hombre (por ejemplo, una vaca lechera) y más grande mientras más salvaje y menos contacto ha tenido con los hombres (crianzas muy extensivas).

Otro aspecto importante es el “punto de balance o equilibrio”; éste es un punto que se ubica a la altura de las paletas: cuando una persona

se para frente a este punto, el animal permanece inmóvil en la manga (tubo), si la persona avanza hacia adelante del punto de balance, el animal retrocede; en cambio si la persona se para detrás del punto de equilibrio, el animal avanza. No menos importante para facilitar el arreo es la supresión de las llamadas “distracciones”, que son elementos que llaman la atención o asustan a los animales cuando se aproximan a ellos y los hacen detenerse o darse vuelta, impidiendo el avance.

Algunos ejemplos son: objetos tirados, sombras, brillos, personas que distraen o asustan al ganado en su camino, reflejos sobre metales brillantes, movimiento de gente por delante, cambios de textura en el piso, ruidos de metal o corrientes de aire (Grandin, 2000; OIE, 2005).

Otro aspecto fundamental para facilitar la conducción y manejo de los animales, es tener las estructuras (mangas, corrales, rampas de carga, cercos, pisos y vehículos para el transporte) diseñadas considerando los aspectos de comportamiento de cada especie. En este sentido es importante señalar que tanto bovinos como ovinos avanzan con más facilidad a través de mangas curvas y desde lugares más oscuros a más claros (no viceversa); los pisos resbalosos y con mucha pendiente dificultan el avance, porque producen inseguridad en sus pisadas (Grandin, 2000).

El bienestar de los animales durante los manejos generales se puede medir a través de indicadores de estrés en sangre (indicadores

fisiológicos), determinando variables tales como cortisol, glucosa, hematocrito, lactato, creatinfosfoquinasa, tanto antes, como después de someter a los animales a los distintos manejos (Álvarez y col, 2002; Broom y Fraser, 2007). Sin embargo, los indicadores fisiológicos requieren de la obtención de muestras de sangre o la aplicación de equipos o instrumentos que por sí mismos pueden ser un estresor y por ello se usan básicamente en experimentos científicos; en la práctica diaria, es mejor usar otros indicadores para evaluar el bienestar animal, como son los de comportamiento.

3.6 Bienestar animal y su relación con el tiempo de transporte y reposo

Las operaciones de traslado de los animales desde el predio a la planta faenadora de carnes constituyen un importante eslabón que puede influir sobre el bienestar animal y la calidad de la carne. Debido a las diferentes características de tamaño, climáticas, geográficas y también socioculturales de los países latinoamericanos, existen grandes diferencias en cuanto al transporte animal entre ellos, no sólo en términos de las características de los sistemas de producción, sino también en cuanto a las distancias y condiciones del transporte de ganado. En general el transporte de animales en países sudamericanos es terrestre, aunque en algunos casos se incluyen también tramos en transbordadores.

Si bien en las directrices de bienestar animal para el transporte terrestre de animales (OIE, 2005) no se indica lo que es un transporte

corto y prolongado, la Directiva N° 1 de 2005 de la Comisión Europea (European Commission, 2005), define como transporte corto a aquél cuya duración es inferior a 8 horas y prolongado el que sobrepasa este tiempo. Para este último existen indicaciones especiales de descansos, provisión de espacio, agua y alimento.

En general, los vehículos para el transporte terrestre de bovinos en Sudamérica, no cuentan con dispositivos para proporcionar agua o alimento durante el viaje, ni tampoco es común que se descarguen los animales en estaciones de descanso intermedias, aunque sí se observan viajes de más de 48 horas en muchos de ellos (Gallo y Tadich, 2008).

Privación de alimento y su relación con bienestar animal
Generalmente los animales se recolectan unas dos horas antes de la carga en el predio, manteniéndolos sin alimento en los corrales, a veces con agua, otras sin; muchas veces durante este período se realizan manejos adicionales como pesaje o marcaje; luego se procede a la carga y una vez en los vehículos de transporte, los animales continúan sin acceso a comida ni agua (ayuno); finalmente a la llegada a la planta faenadora, se mantienen en reposo, nuevamente sin comida, aunque con acceso libre al agua.

En la mayoría de los países latinoamericanos existe un tiempo de espera mínimo en las plantas faenadoras que va entre 6 y 24 horas (Chile, 2004; Gallo y Tadich, 2008). Este tiempo de reposo está destinado a descansar a los animales del transporte, permitir un vaciamiento gastrointestinal y también dar tiempo para que se realice

la inspección veterinaria de los animales en pie. En el caso de Chile, al sumar todas estas horas se llega fácilmente a 60 horas (Gallo y col., 1995) y en los casos de transportes prolongados, incluso a 100 horas de privación de alimento (Aguayo y Gallo, 2005). El tiempo que los animales pasan sin alimento y agua reviste importancia desde el punto de vista de su bienestar, al sufrir de hambre y sed, y de los efectos que esto puede tener en términos de disminución de peso y calidad de carne.

El efecto que tiene la privación de alimento en bovinos sobre variables sanguíneas indicadoras de estrés difiere según su duración (horas) y según vaya o no acompañada de transporte (Tadich et al. 2003a).

3.7 Duración y condiciones del viaje en relación con el bienestar animal

El efecto más directo y más dramático del transporte sobre el bienestar de los animales es la muerte de éstos durante el viaje, lo que además implica la pérdida total del producto; sin embargo, esto es poco frecuente en bovinos sanos en edad de faena y en buenas condiciones de nutrición, pero no despreciable en el caso del transporte prolongado (sobre 24 horas) de terneros (Aguayo y Gallo, 2006). Las muertes son más frecuentes en los grupos de animales denominados de riesgo (OIE, 2005), como lo son los de muy corta o larga edad, muy flacos o muy gordos, hembras preñadas y otros. La OIE (2005) también ha establecido un listado de animales que no

deberían ser transportados, como vacas caídas y terneros que no se les ha caído el condón umbilical, entre otros.

La sobrecarga de los camiones con ganado, con la finalidad de reducir los costos de transporte, es una situación común en países latinoamericanos (Gallo y Tadich, 2008). A este respecto diversos autores extranjeros coinciden en que las densidades sobre 400 kg/m² son consideradas altas y con mayor predisposición del ganado a caer (Tarrant y col., 1988; 1992; Tarrant y Grandin, 1993; Knowles, 1999). El Farm Animal Welfare Council (European Commission, 2002), recomienda usar la fórmula $A = 0.021W^{0.67}$ para bovinos, donde A es el espacio disponible y W el peso vivo. Otro aspecto importante dentro del camión son las separaciones: idealmente deberían ir los animales en grupos pequeños dentro del camión.

3.8 Calidad de carne y su relación con el transporte y reposo

El transporte y la espera en corrales de una planta faenadora, además de influir sobre el bienestar y comportamiento de los animales, pueden causar disminuciones de peso (menor cantidad de kg producidos), lesiones (hematomas de diverso grado que implican recortes y disminución de precio o categoría de las canales) y alteraciones de calidad, específicamente del pH y color muscular.

Pérdidas de peso vivo y canal Debido a que los bovinos en general no reciben alimento durante el viaje, las pérdidas de peso vivo son crecientes a mayor tiempo de transporte, aunque la relación no es

lineal y las principales pérdidas ocurren en las primeras 24 horas del ayuno (Bass y Duganzich, 1980). Gallo y col. (2000; 2001) demostraron que con 3 a 12 horas de viaje las pérdidas de peso vivo en novillos fluctúan entre 5 y 9%, en tanto en 24 horas alcanzaron un 12%.

Esta pérdida es básicamente por eliminación de heces y orina, sin embargo, mientras más largo es el viaje (y por ende el tiempo de privación de alimento) más riesgos hay de que se pierda peso de la canal (Gallo y col., 2003b). Además del tiempo transcurrido desde la última ingesta de alimento, influyen en la rapidez de la pérdida de peso: el tipo de alimento consumido y las condiciones climatológicas, como también el ejercicio y estrés a que se someten los animales previos y durante la carga, transporte y descarga. Las pérdidas son mayores en época de calor debido a una mayor deshidratación; por ello ocurre que los animales transportados por más tiempo llegan con más sed a destino, observándose durante la espera o reposo en matadero un aumento de peso, atribuible a la ingesta de agua (Gallo et al. 2000; Valdés, 2002; Gallo et al. 2003b). Condiciones y parámetros que debe tener los rastros según SENA.

3.9 Construcción e ingeniería sanitaria de establecimientos faenadores

Los establecimientos faenadores, en lo relativo a su construcción e ingeniería sanitaria, deberán reunir los siguientes requisitos:

- a) Emplazamiento en terrenos normalmente no inundables.

- b) Alejados de industrias que produzcan olores o emanaciones perjudiciales.
- c) Distantes un (1) kilómetro como mínimo de zonas que por sus características deben considerarse como residencial.
- d) Contar con abastecimiento abundante de agua potable.
- e) Estar situados en las proximidades o sobre rutas, pavimentos o permanentemente transitables o vías fluviales o marítimas.
- f) La ubicación quedará además supeditada al informe favorable del organismo correspondiente, respecto al cuerpo receptor de sus desagües industriales.
- g) No deberán existir dentro del ámbito enmarcado por el cerco perimetral, otras construcciones, industrias o viviendas, ajenas a la actividad del establecimiento.

3.9.1 Vías de acceso

Todos los caminos interiores del establecimiento deberán ser pavimentados y poseer una capa de rodamiento impermeable.

3.10 Ley que establece los establecimientos en rastros municipales

El Decreto PEN N° 1714 del 12/07/83, afirma que los establecimientos deberán estar circundados en todo su perímetro por un cerco. Este cerco encerrará todas las dependencias de la planta fabril, incluidos los corrales de faena. Deberá ser construido de hormigón armado, mampostería otro material aprobado por el SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL (SENASA).

De no ser totalmente de mampostería, deberá poseer un murete de este material de por lo menos cincuenta centímetros (0,50 m.) sobre el nivel del piso a los efectos de evitar la entrada de animales o alimañas. Su altura será como mínimo de dos metros (2 m). Las puertas para vehículos o personas tendrán la misma altura que el cerco y reunirán los mismos requisitos. Iluminación.

El perímetro del establecimiento deberá poseer iluminación artificial. El nivel de iluminación estará comprendido entre una y media (1,5) a tres y media (3,5) unidades Lux.

Desembarcadero de hacienda: Todo establecimiento que reciba hacienda transportada por medios mecánicos, como mínimo deberá disponer de una rampa para descarga. Esta podrá ser fija o móvil, según las necesidades del servicio a prestar. Los materiales a emplear en su construcción serán aptos para tal fin, fácilmente lavables y desinfectables y no poseerán salientes que puedan producir lesiones a los animales.

El piso de las rampas fijas será de material impermeable y antideslizante. Las rampas móviles serán de metal y su piso será similar al de las rampas fijas. Las barandas, techos, puertas y anexos deberán permitir el fácil y seguro acceso de los animales. El declive máximo de la rampa será del veinticinco (25) por ciento. Corrales y anexos 3. 1. 5 (Decreto PEN N° 1714 del 12/07/83). (Res. SENASA N° 536 del 01/07/2002).

Todo establecimiento faenador deberá poseer dentro de los límites del cerco perimetral, corrales de encierre y aislamiento con sus calles y mangas de movimiento, para permitir el manejo y encierre de los animales destinados al sacrificio. Tanto unos como otros deberán estar identificados y poseer tarjeteros.

Los potreros que se utilicen para depósito deberán situarse fuera del área demarcada por el cerco perimetral a no menos de QUINIENTOS (500) metros de mismo. Los establecimientos faenadores de equinos podrán contar con corrales de estadía, los que responderán a los requisitos del numeral 3.2.15 de este

Reglamento

Aislamiento de corrales: El conjunto o cualquier sección de corrales deberá estar distanciado de otras dependencias, locales o edificios propios o de terceros mediante un espacio libre de no menos de seis (6) metros de ancho.

Capacidad de receptividad:

La capacidad de receptividad de los corrales se calculará a razón de no menos de dos metros y cincuenta (2,50) decímetros cuadrados por cabeza bovina o equina y de un metro con veinte (1,20) decímetros cuadrados por cabeza ovina o porcina.

División de sectores: 3. 1. 8 Cuando la superficie de los corrales supere los dos mil (2.000) metros cuadrados se dispondrá de tantas secciones de corrales como sean necesarias.

Superficie máxima de un corral 3. 1. 9 En ningún momento la superficie de un corral o sección de corral podrá exceder los dos mil (2.000) metros cuadrados.

La separación entre secciones será como mínimo de cuatro (4) metros y estará constituida por un espacio abierto libre. Pisos y desagües 3. 1. 10 Tanto los corrales como las mangas de servicio respectivas, tendrán pisos impermeables, resistentes a la corrosión y a los agentes dinámicos. Serán antirresbaladizos y tendrán una pendiente mínima del dos (2) por ciento hacia la canalización o boca de desagüe respectiva. No deberán presentar baches, pozos, ni deterioros que permitan la acumulación y estancamiento de los líquidos.

Evacuación de efluentes 3. 1. 11 Los pisos de los corrales y de las mangas desaguarán por medio de canales, sumideros, bocas de desagüe y tuberías, descargando al sistema general de evacuación de efluentes del establecimiento.

La red formada por canales y/o tuberías de los corrales de mangas, en su desembocadura en la canalización general, tendrá un dispositivo sifónico o de chicana para lograr un permanente cierre hidráulico entre ambos sistemas. Las soluciones adoptadas en cada caso para los desagües de los pisos de los corrales, serán francas y eficientes, quedando terminantemente prohibido que los líquidos de los pisos de los corrales pasen o afluyan hacia los pisos de las mangas o a otros solados o terrenos de las zonas circundantes.

Vallado de los corrales 3. 1. 12 (Decreto PEN N° 1714 del 12/07/83). El vallado de los corrales podrá ser de caños metálicos, varillas de hierro, u otro material aprobado por el SERVICIO NACIONAL DE

SANIDAD ANIMAL (SENASA). Se admitirá que el vallado sea reemplazado por cercos de mampostería o material semejante, siempre que el mismo esté completamente revocado con material impermeable, y que los ángulos de encuentro de las paredes entre sí y con el piso sean redondeados. La altura mínima de los vallados será de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) para bovinos y equinos y de un metro (1 m) para ovinos y porcinos.

Techos de corrales 3. 1. 13 Los corrales de encierre y mangas tendrán techos en su totalidad que podrán ser desplazables. Se empleará material atérmico e incombustible. La altura de los techos no podrá ser inferior a tres (3) metros.

Ventilación 3. 1. 14 Si por razones constructivas el espacio que ocupa cada sección de corrales está circundado por paredes de más de un metro con setenta (1,70) centímetros de altura, deberán quedar aberturas de ventilación de una superficie mínima equivalente al veinte (20) por ciento de la superficie total de dichas paredes.

Bebederos 3. 1. 15 Cada corral dispondrá de bebederos propios alimentados por cañerías construidas con ese propósito. Las aguas de los bebederos no podrán escurrirse ni derramarse sobre el piso de los mismos, debiendo contar para ello con un sistema automático a flotante o de desborde por tuberías, con descarga directa al sistema de desagüe. El largo útil de los bebederos no deberá ser menor de un (1) metro, por cada cincuenta (50) metros cuadrados de corral y su ancho, cualquiera sea la superficie del corral, no será menor de cincuenta (0,50) centímetros. La altura desde el piso del

corral al borde del bebedero oscilará entre cincuenta (0,50) y ochenta (0,80) centímetros.

Comederos 3. 1. 16 Los corrales deberán disponer de comederos elevados, preferentemente aplicados sobre la superficie lateral de los cercos del corral y a razón de un (1) metro de comedero, por cada cincuenta (50) metros cuadrados de corral.

Iluminación 3. 1. 17 En los corrales y mangas deberá disponerse de iluminación mediante luz artificial, ajustada como mínimo entre setenta (70) a ciento cincuenta (150) unidades Lux en servicio.

Normas higiénico-sanitarias

Limpieza de corrales y cercos 3. 2 (Decreto PEN N° 1714 del 12/07/83). Cada veinticuatro horas (24 h) como máximo se procederá a la recolección del estiércol existente en los corrales y mangas e inmediatamente se efectuará una limpieza general con agua a presión, tanto en los pisos como en vallados y cercos. A este último efecto deberá contarse con una red de distribución de agua que asegure a este líquido una salida de servicio, a razón de una y media (1,5) atmósferas de presión. Después del lavado de los corrales éstos deben desinfectarse, sin el empleo de la lechada de cal.

Pintura de corrales y cercos 3. 2. 1 Los vallados y cercos de los corrales serán pintados con cal en cada oportunidad que la Inspección Veterinaria lo considere necesario. Cuando la luz solar pueda reflejarse en las superficies pintadas de blanco y causar molestias a los animales o al personal que trabaja con ellos, se

agregará a la cal un colorante no tóxico para obtener una tonalidad verdosa o azulada que no sea oscura.

Desinfección de corrales en caso de enfermedades infecto-contagiosas 3. 2. 2 Cada vez que se haya producido un caso de enfermedad infecto-contagiosa, el corral correspondiente, mangas y pasajes por los que transitaron el o los animales afectados, serán lavados e inmediatamente desinfectados con alguno de los siguientes agentes:

Hipoclorito cálcico a) Hipoclorito cálcico impuro con veintinueve (29) por ciento de cloro activo (cloruro de cal o polvo blanqueador). Se utiliza en solución acuosa desde el dos y medio (2,5) al siete (7) por ciento.

Hipoclorito sódico b) Hipoclorito sódico en solución acuosa concentrada con noventa (90) gramos de cloro activo por litro. Se utiliza diluyendo con agua la solución concentrada en proporción del dos y medio (2,5) al doce (12) por ciento, equivalentes a dos mil (2.000) y diez mil (10.000) partes por millón de cloro activo, respectivamente; Cresoles c) Cresol sódico del Códex o adicionado con jabón. Se emplea al tres (3) por ciento en solución acuosa; d)

Productos a base de cresoles. Se emplean emulsiones en agua al cinco (5) por ciento; Fenol e) Fenol bruto. Se emplea en solución acuosa al tres (3) por ciento; Formol f) Formol. Se emplea en solución acuosa al uno (1) por ciento.

Lechada de cal. Se usa recién preparada en concentraciones del diez (10) al veinte (20) por ciento de hidróxido de calcio. El hidróxido cálcico se obtiene incorporando lentamente cincuenta (50) mililitros de agua a cien (100) gramos de cal viva. También se puede utilizar el hidrato de calcio que existe en el comercio; Lechada de cal e hidróxido de sodio h) Lechada de cal e hidróxido de sodio. A la lechada de cal con cinco (5) por ciento de hidróxido de calcio se le agrega el hidróxido de sodio en la proporción del dos (2)

IV. METODOLOGÍA

4.1. Ubicación del estudio

El Estudio se realizó en el matadero municipal de la ciudad de Nueva Guinea ubicada entre las coordenadas 11° 41' de latitud Norte y 84° 27' longitud Este, su extensión territorial y jurídica es de 2,774 Km²

Este municipio tiene una configuración organizacional y Administrativa conformada por 5 Distritos, 33 colonias, 181 comarcas y/o comunidades, 14 zonas y 8 barrios urbanos, altitud 210 msnm, precipitación pluvial 2,350 mm/año y temperatura 25°C (Alcaldía, 2015).

4.2. Enfoque de la investigación

La naturaleza de la temática de esta investigación, reclama la integración sistemática de los métodos cualitativos y cuantitativos en un solo estudio con el fin de obtener una fotografía más completa del fenómeno (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). La integración del método cualitativo permitirá describir y explorar la condición corporal y afectaciones físicas del ganado bovino destinado al sacrificio en el rastro Municipal de Nueva Guinea en el II semestre a partir de la exploración clínica. Y el método cuantitativo ayudará al tratamiento de los datos a través de la categorización y descripción de las propiedades, características y los perfiles de las personas,

grupos, comunidades, procesos y objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

4.3. Tipo de investigación

Esta investigación es de corte transversal con un diseño descriptivo ya que tiene como objetivo indagar la etapa de todo lo que encierra el bienestar de los bovinos para la alimentación humana y todo lo relacionado al manejo ante mortem de los animales.

4.4. Definición de la muestra e implementación del estudio

4.4.1 Población:

La población, 210, estuvo conformada por los bovinos que fueron destinados al sacrificio en el rastro municipal de Nueva Guinea en un periodo de tiempo de dos meses que va desde septiembre a noviembre del 2015.

4.4.2 Muestra

Según STATS (pruebas estadísticas), la muestra fue de 105 bovinos en dos meses con un error máximo aceptable del 5%, porcentaje estimado del 50% de la población y un nivel deseado de confianza del 95%.

Tabla 2. Forma de recolección de datos

MES	Semanas	Días	Hora	Cantidad de vacas muestreadas por semana
1	1	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	15
	2	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	13
	3	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	13
	4	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	12
2	1	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	11
	2	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	11
	3	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	16
	4	Lunes a Domingo.	4 pm- 6 pm	14

4.4.3 Técnicas e instrumentos

Este estudio se llevó a cabo mediante una INSPECCIÓN ANTE MORTEM y un PLAN DE EXPLORACIÓN CLÍNICA.

Exploración Clínico General: Se usaron los métodos de: Inspección y Palpación: Se valoró el estado corporal, aspecto exterior, comportamiento, lesiones visibles, la marcha, formas, aspecto y cantidad de las secreciones, etc. También se incluyó las constantes fisiológicas (temperatura, frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca).

Examen Clínico Especial:

Se exploró en detalle cada una de las regiones cabeza, cuello, tórax, abdomen y extremidades para ello se siguió un orden topográfico.

- ⇒ Cabeza: se realizó una inspección y palpación de las mucosas bucales, nasales, oculares y oídos; además se hizo olfacción de las posibles secreciones, así como percusión y auscultación.
- ⇒ Cuello: se hizo uso de la inspección, palpación, percusión, auscultación; en el esófago, la tráquea, el surco yugular, las vértebras cervicales, ganglios.
- ⇒ Tórax: inspección y palpación de la parte externa de la piel, del pelo, presencia de ectoparásitos, absceso, edema; se realizó también percusión, auscultación y mensuración de la zona cardíaca, zona pulmonar.
- ⇒ Abdomen: se hizo uso de la inspección y palpación de la piel, el pelo, presencia de ectoparásitos, lesiones, absceso, edemas, mucosas mamarias, mucosas prepuciales y testículos, mucosas anal y bulbar; también se hizo uso de la percusión y auscultación del rumen, riñones, retículo, omaso e intestinos y ubre; mensuración en presencia de absceso o edemas u otra anormalidad.
- ⇒ Extremidades: inspección, palpación y percusión de las mucosas podales en las extremidades anteriores y posteriores.

4.4.4 Operacionalización de variables

Tabla 3. Operacionalización de variables

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Estado corporal del animal		Es el estado nutricional observable en el animal	a) Obeso: 5 b) Muy bueno: 4 c) Bueno 3 d) Regular: 2 e) Malo: 1 f) Muy malo: 0	Animales destinados al sacrificio.	Guía de observación
Lesiones físicas	Fracturas	Son las roturas óseas que pueden sufrir los bovinos por el resultado de un golpe o una caída o maltrato físico.	Observación de extremidades y región torácica	Animal destinado al sacrificio	Guía de observación
	Absceso	Es la producción de material purulento en cavidades donde se han producido heridas mecánicas.	Sustancias observables en la parte externa de las regiones del bovino	Animal destinado al sacrificio	Guía de observación.
	Edemas	Acúmulo excesivo de líquidos en el espacio intercelular de los tejidos.	Inflamaciones o abultamientos observables externamente en cada una de las regiones de los bovinos	Animal destinado al sacrificio	Guía de observación
	Heridas	Lesión que se produce por la aparición de una solución de continuidad en alguno de los tejidos blandos del organismo.	Aberturas y rayones en el tejido externo del animal	Animal destinado al sacrificio	Guía de observación

	Fricciones	Raspones o melladuras externas	Presencia de rayones o raspones en las regiones externas del bovino	Animal destinado al sacrificio	Guía de observación
	Secreciones	Proceso por el que una glándula fabrica una sustancia y la vierte al exterior o a la sangre.	Líquidos en el exterior del animal	Animal destinado al sacrificio	Guía de observación
Parásitos externos		Son parásitos que se hospedan en un animal y crean daños en el exterior de la anatomía del huésped.	Numero de parásitos	Animales destinados al sacrificio.	Observación
Identificación del bovino		Arete de trazabilidad. para diferenciarlos de los demás.	Chapa de trazabilidad	Animales	Guía de observación
Procedencia o lugar de origen		Es la comunidad, colonia o finca de donde es originaria.	Colonia, comunidad, zona, etc.	Animales destinados al sacrificio.	Guía de observación
Forma de traslado al matadero		Medio en el que es transportado el animal hacia el matadero	Medio de transporte		

Raza o cruce		Conjunto de características que diferencian a un grupo de animales de otros.		Animales destinados al sacrificio.	Guía de observación
Edad		Es el periodo de vida del animal desde su nacimiento.		Animales destinados al sacrificio	Guía de observación
Peso		Es la ganancia de volumen que ha adquirido el animal durante toda su vida	Kg	Animales destinados al sacrificio	Guía de observación

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

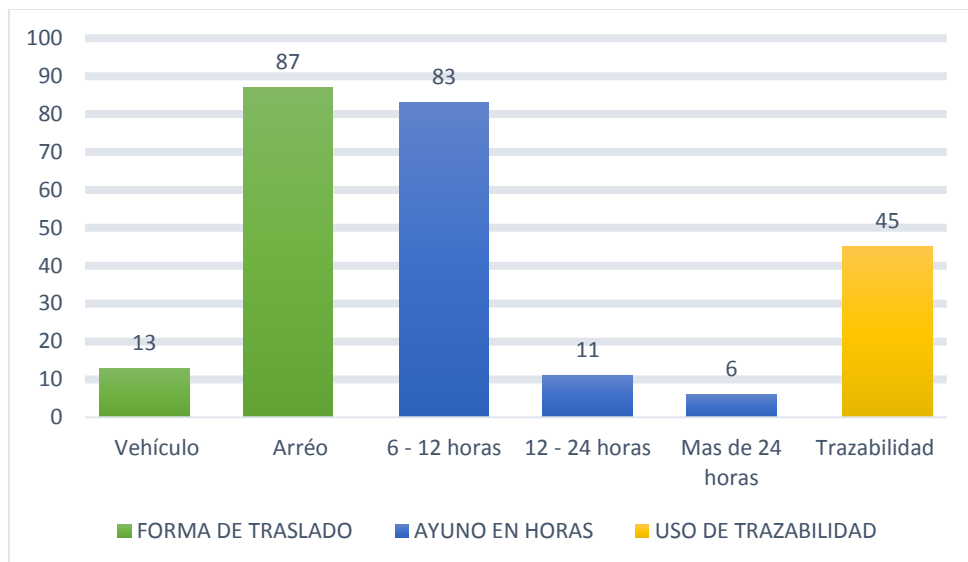


Grafico 1. Forma de traslado, ayuno antes del sacrificio y uso de trazabilidad bovina

EL 87% de los semovientes sacrificado en el rastro municipal de Nueva Guinea la forma de traslado es por arreo siendo esta práctica muy común en los rastros Municipales del país, La forma de traslado de los animales constituye un importante eslabón que puede influir sobre el bienestar animal y la calidad de la carne. (Gallo y Tadich, 2008), en cuanto al ayuno previo a la matanza oscila entre 6-12 horas (83%), similar a lo encontrado por Rayo Gutiérrez (2009) El ayuno y reposo en corral adecuado por un tiempo no menor de 6 horas, en el cual no debe ingerir alimento alguno esto garantiza una adecuada sangría, evitar vomito durante el faenado y aumento del glucógeno perdido por el stress del transporte y el 45% cuentan con un sistema de trazabilidad bovina, valor superior a lo registrado por el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA, 2016) con un 39% en

nuestro Municipio, esto se justifica al origen de las vacas sacrificadas que es de las colonias y comarcas más cercanas a la ciudad y es donde se localiza el mayor número de fincas trazadas, por las vías de acceso y además fue donde inició el programa piloto de trazabilidad, pero inferior a lo registrado por el Departamento de la RACCS (53%) y a nivel Nacional (53%), (IPSA, 2016), esto debido a la coordinación de trabajo con las cooperativas, asociaciones ganaderas y proyectos en los Departamentos y el País.

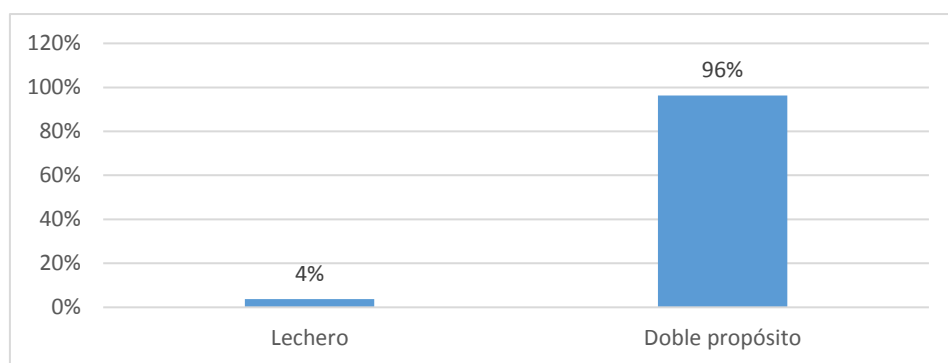


Grafico 2. Aptitud

En la presente investigación se observó que el 96% de los bovinos destinados al sacrificio eran de aptitud doble propósito y el 4% leche. Similar a CONAGAN, (2011), En la actualidad, el 82% de las explotaciones bovina son de doble propósito, el 15% carne y 3% leche, y CANICARNE (2015). Sistema doble propósito (producción de leche y carne), produce más del 95% de la producción de carne y leche del país, ya que la ganadería nacional prácticamente se encuentra en manos de pequeños y medianos productores, debido a los beneficios que esto les trae, entre ellos tenemos que este tipo de bovinos cumplen con los requerimientos mínimos de producción y reproducción, cruzados entre animales del Bos Taurus y Bos Indicus

que los hacen más rústicos, resistentes a enfermedades y adaptado a las condiciones climáticas de la zona.

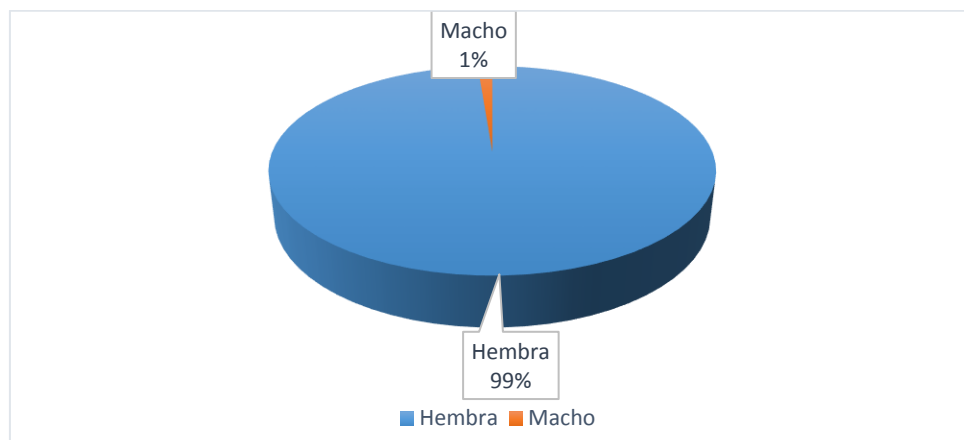


Gráfico 3. Sexo de los bovinos destinado al matadero durante el periodo de la investigación

La mayoría de los animales sacrificados en el matadero municipal son hembras según los resultados obtenidos en esta investigación refleja un 99%, y 1% machos, estos resultados son similares a los encontrados por Zelaya y Gámes (2007) 97.26 hembras y 2.74 machos y a Ugarte y González (2010) 93.44 hembras y 6.60 machos, difieren a los encontrados por Rayo y Gutiérrez (2009) 89% hembras y 11% machos, se le atribuye porque es matadero industrial, este alto porcentaje corresponde a vacas de descarte, mala calidad genética, enfermedades reproductivas y necesidad económica. Los machos son seleccionados para mataderos nacionales en carnes de exportación por la calidad y cantidad de cortes comerciales que se pueden obtener en la canal, son casos especiales que el rastro local se destaque un macho, solo si este se fractura o presenta dificultades en llegar a su destino final.

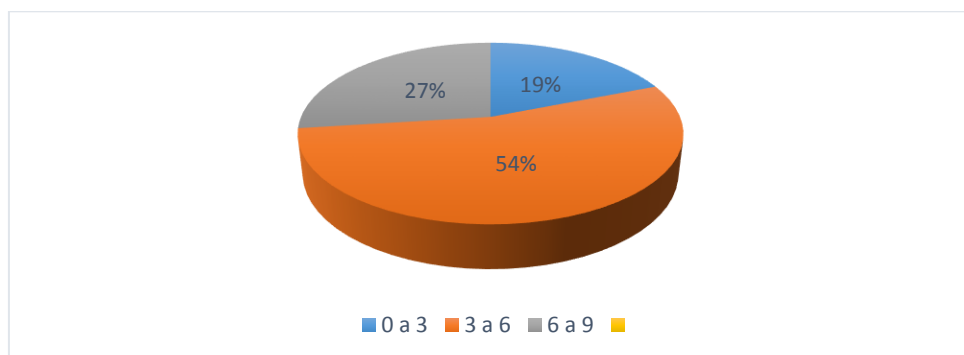


Grafico 4. Edad de los bovinos destinado al matadero durante el periodo de la investigación

La edad promedio de las vacas sacrificadas en el rastro municipal oscila entre 3 a 6 años (54%), seguido de 6 a 9 años (27%) respectivamente, similar a CARNIC (2015) donde encontraron que la edad a la matanza de vacas fue de 4 años, a Zelaya Games (2007), 6 años y a Ugarte y González (2010), 5 a 6 años, esto se justifica que en Nicaragua el 85% de los ganaderos son pequeños y medianos productores, donde predominan los sistemas de explotación extensiva y semi intensiva, con un manejo deficiente, no hacen uso de un calendario sanitario estricto y una mala alimentación, presentándose un alto porcentaje de enfermedades reproductivas, a la mala calidad genética y a la situación económica.

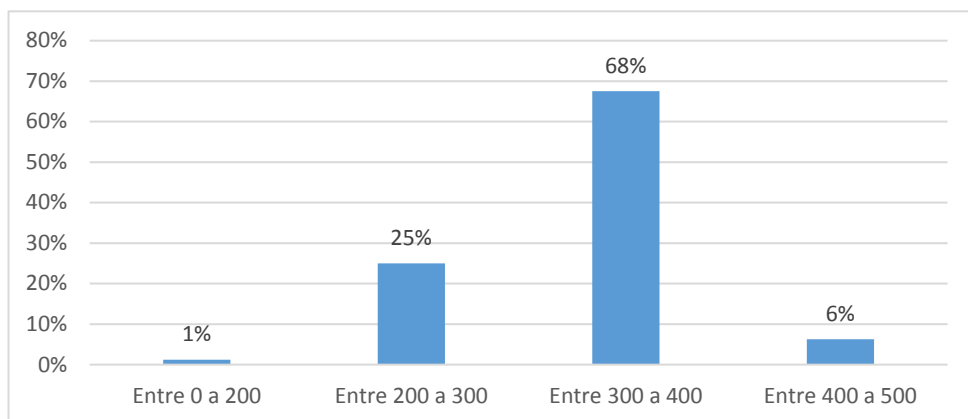


Grafico 5. Peso en kilogramos de los bovinos destinados al matadero durante el periodo de la investigación

El peso en kilogramo de las vacas sacrificadas en el rastro Municipal oscila entre 300 y 400 kg (68%) similar a lo encontrado por CANICARNE (2015) que el peso de los vientres de descarte es aproximadamente de 280 a 420 kg, y a Zelaya Games (2007), 300 a 350 y 350 a 400 (64.39). Siendo la aptitud de los productores la producción de un hato doble propósito, la mayoría de estos animales corresponden al cruce de la raza pardo con brahmán, porque presentan características de tamaño mediano y una morfología regular, lo cual genera reses de peso estándar.

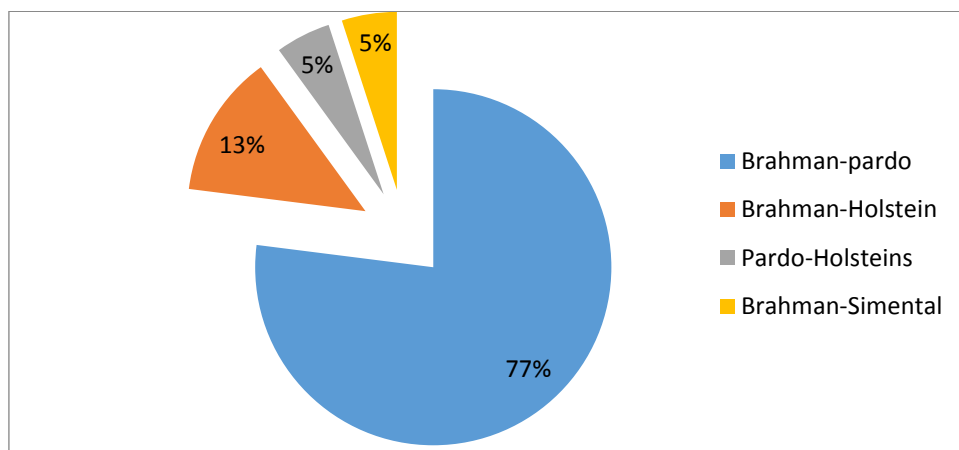


Grafico 7. Principales cruces de los bovinos destinados al matadero durante el periodo de investigación.

De los animales destinados al sacrificio en el matadero municipal de Nueva Guinea el cruce predominante es el Brahmán-Pardo (77%) seguido de brahmán-Holsteins (13%) similar a lo encontrado por Ugarte y González (2010), 75% del cruce brahmán-pardo y Zelaya y Games (2007), 47% Brahmán-pardo. El hato ganadero de Nicaragua es variado, donde predominan las razas de origen cebú , siendo la raza brahmán la que es más común, seguido de la raza Pardo Suizo y el Holsteins. La mejora genética de las poblaciones persigue como principal objetivo obtener avances en características económicamente importantes. La alimentación ha permitido que el potencial adquirido por cada generación se haya manifestado en forma ascendente, lo cual se ha traducido en generaciones de animales más productivos y probablemente más rentables. La selección de animales ha sido el elemento clave de este proceso de mejora (FMVZ, UNAM, capítulo 8).

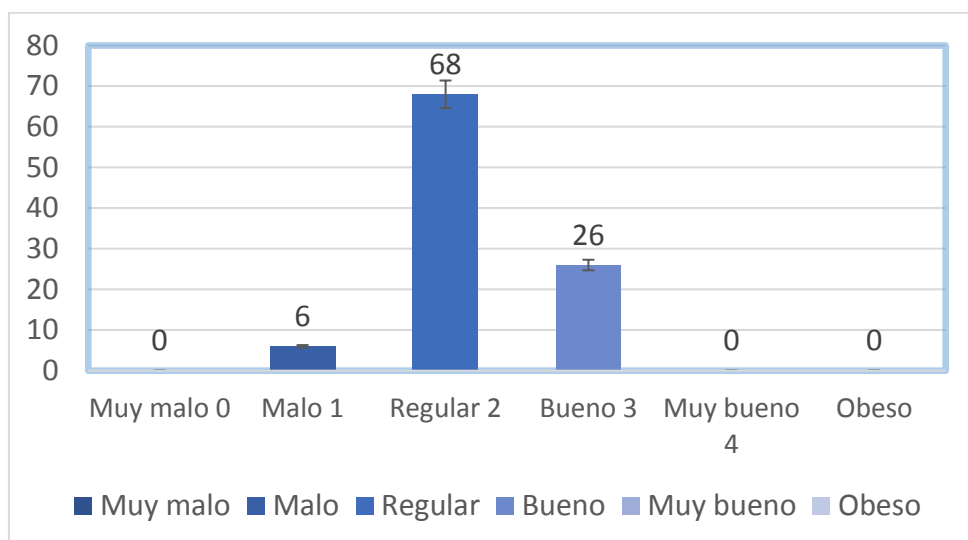


Grafico 8. Condición corporal de los bovinos (Escala inglesa, citada por Rimbaud 2004)

La condición corporal de los semovientes destinados a la matanza en el Rastro Municipal es regular (68), seguido de gordo (26), similar a lo encontrado por Zelaya y Games (2007), 72.59% en la escala regular, Niekerk y Louw afirman que la condición corporal de los vientres no debe escapar del rango 2.3.3. El estado corporal del bovino es un indicador de la cantidad de grasa corporal que se tiene acumulada como respuesta al aporte nutricional que se le está brindando con el alimento, el estado sanitario y la etapa productiva en la que se encuentra. En las hembras es una valoración importante que además de generar una idea del balance nutricional, permite tomar éste como un indicador de la capacidad reproductiva y las estrategias a seguir. (CienciAgro, cartilla 8, 2011),

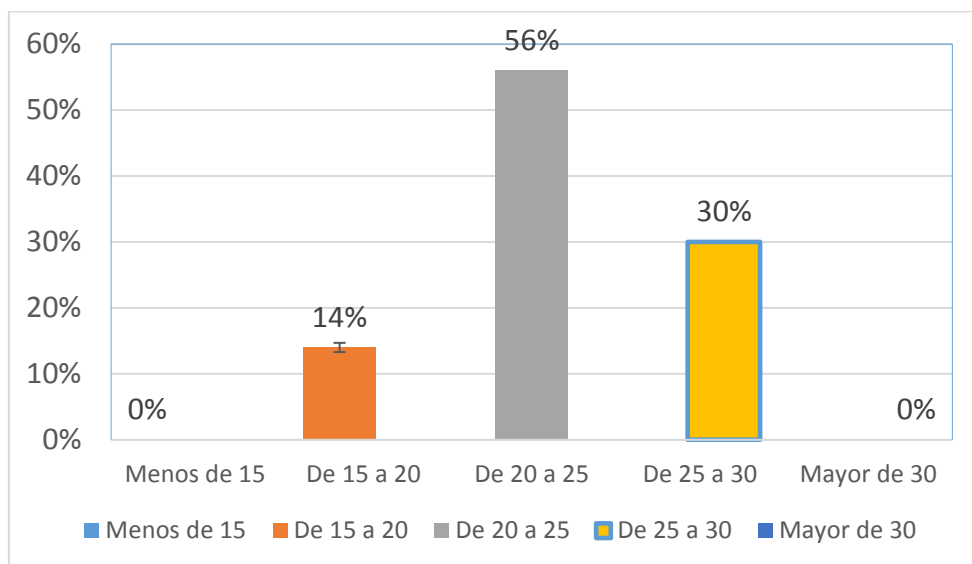


Grafico 9. Frecuencia respiratoria de los bovinos

Al evaluar la frecuencia respiratoria se encontró que el 56% de los bovinos destinados al sacrificio en el rastro municipal andaba en los rangos normales (23 por minuto) seguido de 30% en los rangos de 25 a 30 por minuto. Similar a lo encontrado a Barrera y col (2011), en vacas la frecuencia respiratoria fue entre 22 a 24 por minuto y López y Suarez (2014) Camuapa, Boaco, con una media de 29 frecuencias por minuto; Según Marroquín (2011) el aparato respiratorio es el medio por el cual se suministra oxígeno a la sangre, la cual la lleva después a todo el organismo, por lo tanto, el encontrar el número de respiraciones realizadas por el ganado nos permitirá descartar cualquier anomalía, la cual podemos medir al observar la caja torácica (costillas), contando los movimientos que realiza por minuto.

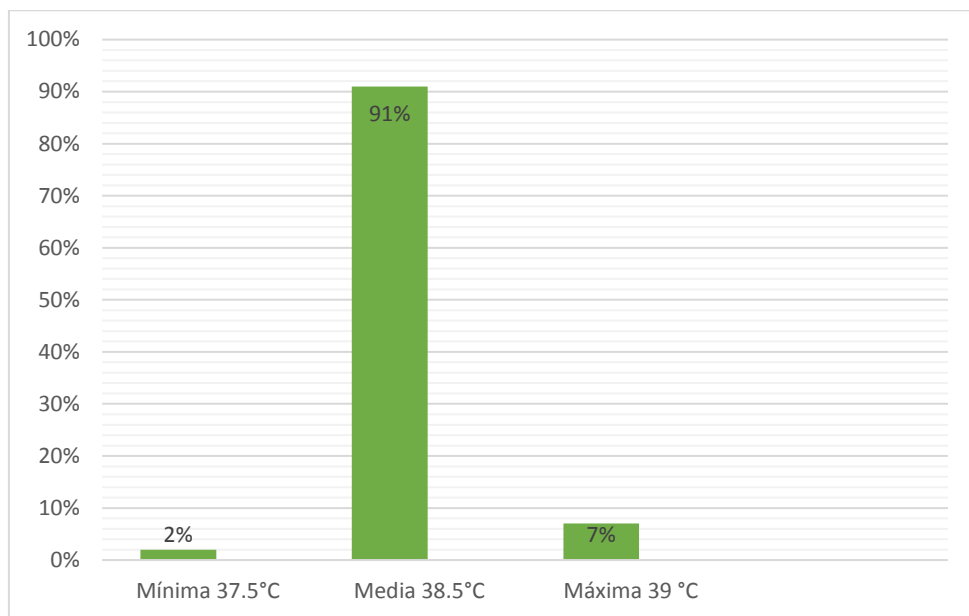


Grafico 10. Temperatura de los bovinos

El 91% de las vacas destinadas a la matanza en el rastro de Nueva Guinea se encontró la temperatura rectal en los rangos normales (38.5 c°), similar a lo encontrado por Barrera y col, (2011) de 38 c° en vacas donde evaluaron la temperatura a las 8:00 am y 4:00 pm en México y López y Suarez (2014) Camuapa, Boaco, temperaturas de 38.45 c° en vacas horras. La temperatura es una magnitud física que expresa el grado de calor de un cuerpo. El mantenimiento de la temperatura corporal de los animales es resultado del metabolismo, un conjunto de procesos mediante los cuales se transforman los alimentos en proteínas, hidratos de carbono y grasas y se libera energía en forma de calor. Cuando se presentan cuadros infecciosos la temperatura corporal se eleva (fiebre) y por tal motivo es un

importante indicador de muchas enfermedades infecciosas. En los animales usualmente se evalúa la temperatura rectal (Gélvez, 2016)

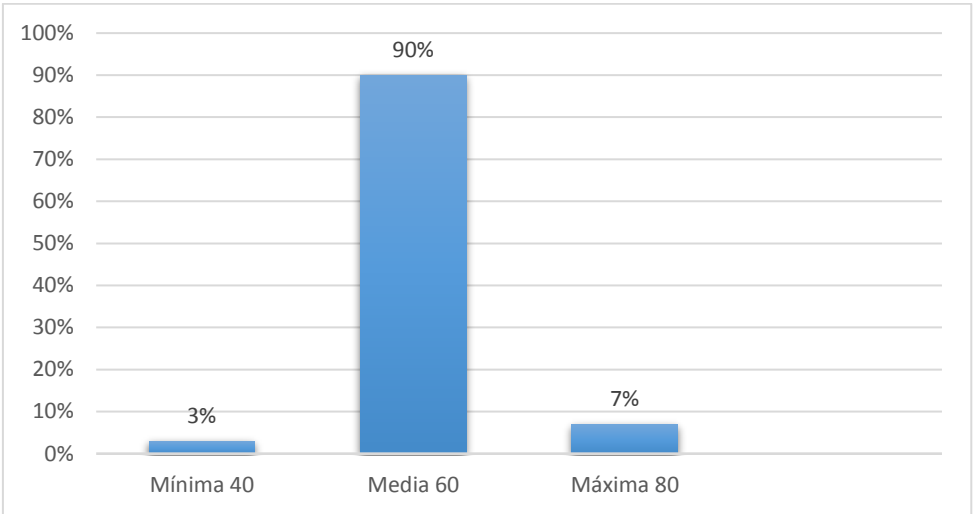


Grafico 11. Frecuencia cardiaca de los bovinos

El 90% de los semovientes actos al sacrificio en el rastro municipal llegan con la frecuencia cardiaca normal (60 por minuto), similar a lo encontrado por Barrera y col. (2011), en vacas donde evaluaron la frecuencia cardiaca (58 por minuto) a las 8:00 am y 4:00 pm en México y López y Suarez (2014) Camuapa, Boaco 64 pulsaciones por minuto en vacas horas. Según Gélvez (2016) la frecuencia cardiaca se mide por pulsaciones por minuto y, es decir, los movimientos de corazón cada vez que bombea sangre. En procesos patológicos los valores normales de la frecuencia cardiaca del individuo se alteran.

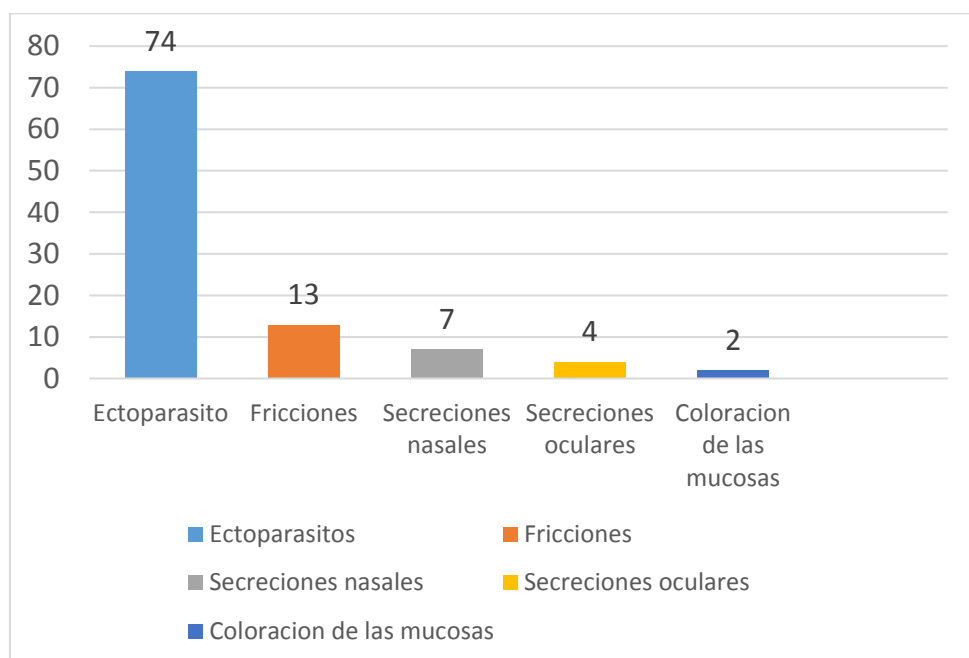


Grafico 12. Examen físico en la región cabeza y cuello

La presencia de ectoparásitos (84%) fue la principal afectación física encontrada en la región de la cabeza y cuello seguido de las lesiones por fricción (13). La exploración clínica, se basa, en gran parte, en la utilización de los sentidos del explorador, y tiene por finalidad examinar metódicamente todo el animal, con el fin de establecer un diagnóstico (Hernández, 2008). Por inspección: Lo que se observó a simple vista, en forma directa lo que podemos apreciar al ver el entorno, medio ambiente, microclima, instalaciones, al animal. Por palpación: Esta se realizó de forma directa utilizando el sentido del tacto con la palma de la mano o con el puño, sobre las superficies normales o anormales del cuerpo, utilizando la fuerza necesaria, apreciando la temperatura de la región palpada, los aumentos de volumen, la sensibilidad, dolor, situación, formas, deslizamiento,

extensión, resistencia, movilidad, calor, rubor, consistencias, duro, blando, firme, pastoso, crepitante, fluctuante, etc.

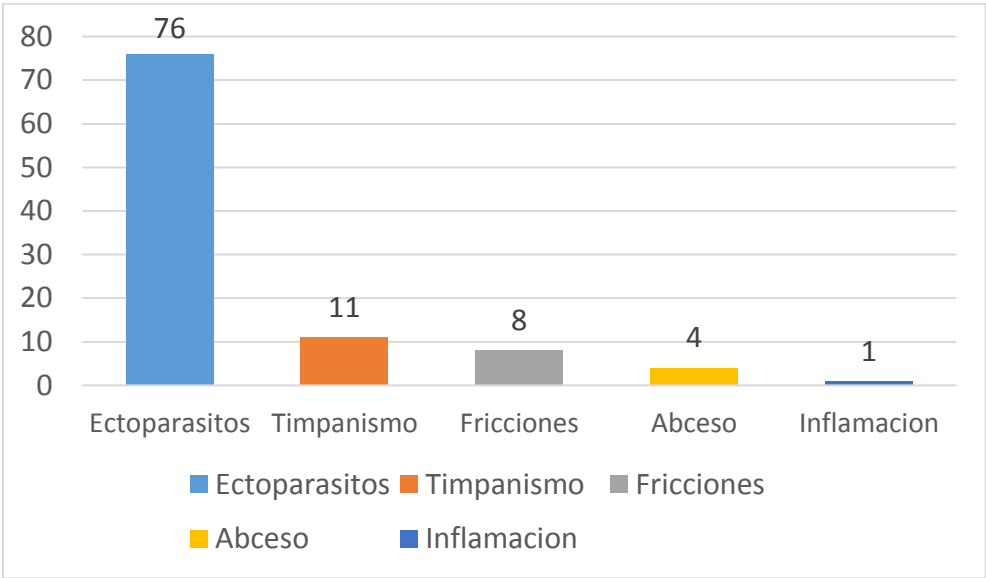


Grafico 13. Examen físico en la región del tórax y abdomen

El 76% de las vacas destinadas al sacrificio se encontró afectaciones de ectoparásitos, seguido de timpanismo (11%) y fricciones (8%).
Inspección: Lo que se observó a simple vista, en forma directa lo que podemos apreciar al ver el entorno, medio ambiente, microclima, instalaciones, al animal. Palpación: Esta se realizó de forma directa utilizando el sentido del tacto con la palma de la mano o con el puño, sobre las superficies normales o anormales del cuerpo, utilizando la fuerza necesaria, apreciando la temperatura de la región palpada, los aumentos de volumen, la sensibilidad, dolor, situación, formas, deslizamiento, extensión, resistencia, movilidad, calor, rubor, consistencias, duro, blando, firme, pastoso, crepitante, fluctuante, etc. Auscultación: Se realizó de forma indirecta con la ayuda del

estetoscopio y se evaluó ruidos fisiológicos como, ruidos cardiacos, ruminales, intestinales y bronquiales. Percusión: este procedimiento consiste en golpear el cuerpo de un animal para provocar un sonido se hará de forma indirecta con la ayuda del martillo de percusión y el plesímetro.

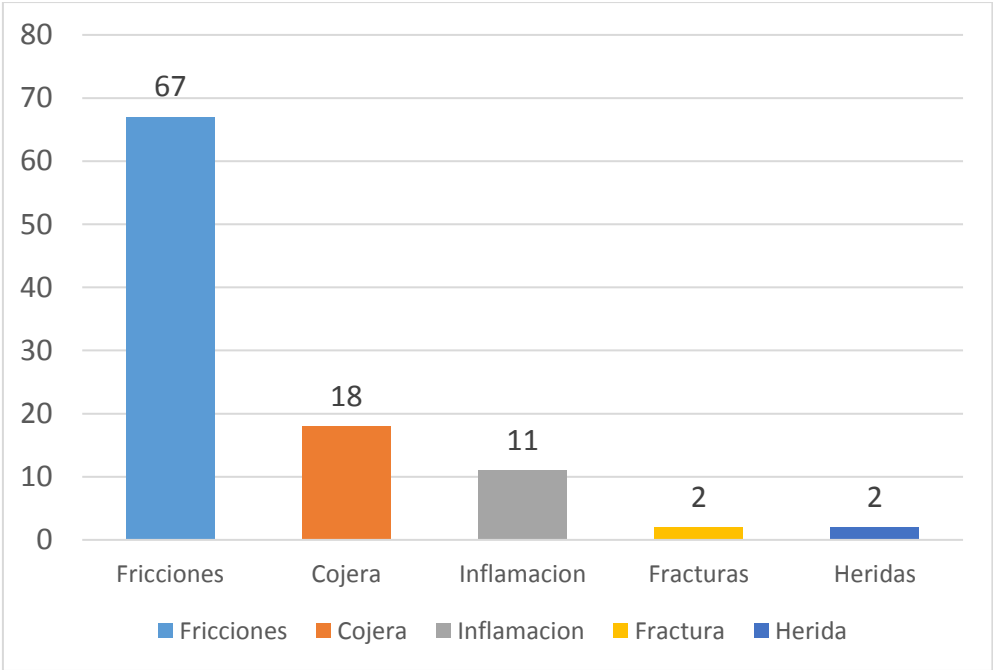


Grafico 14. Examen físico en la región de las extremidades

El 67% de las lesiones físicas son causada por fricciones en los animales destinados a la matanza, seguido de las cojeras con 18% en una o más extremidades. Por inspección: Lo que se observó a simple vista, en forma directa lo que podemos apreciar al ver el entorno, medio ambiente, microclima, instalaciones, al animal. Por palpación: Esta se realizó de forma directa utilizando el sentido del tacto con la palma de la mano o con el puño, sobre las superficies

normales o anormales del cuerpo, utilizando la fuerza necesaria, apreciando la temperatura de la región palpada, los aumentos de volumen, la sensibilidad, dolor, situación, formas, deslizamiento, extensión, resistencia, movilidad, calor, rubor, consistencias, duro, blando, firme, pastoso, crepitante, fluctuante, etc.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la fase experimental del estudio sobre la condición corporal y las lesiones físicas en lo semovientes destinados al sacrificio llegamos a las siguientes conclusiones:

EL 87% de los semovientes sacrificado en el rastro municipal de Nueva Guinea la forma de traslado es por arreo, el ayuno previo a la matanza oscila entre 6-12 horas y el 45% llegaron trazados. En la presente investigación se observó que el 96% de los bovinos destinados al sacrificio eran de aptitud doble propósito, en relación a la frecuencia racial el cruce predominante es el Brahmán-Pardo (77%) seguido de brahmán-Holsteins (13%).

La mayoría de los animales sacrificados en el matadero municipal son hembras según los resultados obtenidos en esta investigación refleja un 99%, la edad promedio oscila entre 3 a 6 años (54%), seguido de 6 a 9 años (27%) y el peso en kilogramo de las vacas esta entre 300 y 400 kg (68%).

La frecuencia respiratoria se encontró que el 56% de los bovinos destinados al sacrificio en el rastro municipal andaba en los rangos normales (20-25 por minuto) seguido de 30% en los rangos de 25 a 30 por minuto, el 91% de las vacas se encontró la temperatura rectal en los rangos normales (38.5 c°) y el 90% de los semovientes actos al sacrificio llegan con la frecuencia cardiaca normal (60 por minuto). La presencia de ectoparásitos (84%) fue la principal afectación física encontrada en la región de la cabeza y cuello seguido de las lesiones por fricción (13), el 76% de las vacas destinadas al sacrificio se

encontró afectaciones de ectoparásitos, seguido de timpanismo (11%) y fricciones (8%) en el tórax y abdomen y el 67% de las lesiones físicas son causada por fricciones en los animales destinados a la matanza, seguido de las cojeras con 18% en una o más extremidades.

VII. RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos en la presente investigación procedemos a proponer las siguientes prácticas del bienestar animal ante mortem del ganado bovino en el rastro municipal de Nueva Guinea:

Hacer cumplir las leyes que están aprobadas y exigen el uso de registro del animal, trazabilidad bovina, para garantizar confianza y calidad del producto ofrecido a la población.

Mejorar las infraestructuras del rastro municipal, a esto nos referimos con áreas de cuarentena, salas de sacrificio con las condiciones establecidas en la NTON (11 026-10), oficinas para los encargados de la administración del rastro, así como cuartos para guardar los instrumentos utilizados en el proceso de faenado.

Adquisición de tapia alrededor del rastro que evite el ingreso de animales no deseados (carroñeros, roedores). También el acceso de personal no autorizado.

Los corrales deben ser remplazados por tubos metálicos, y se debe tener en cuenta que se debe tener un espacio de 2,5 metros cuadrados por cabeza bovina.

Es necesario que los corrales y mangas tengas desagüaderos para la limpieza y desinfección de estos.

Los corrales deben estar distanciados de otras dependencias, locales o edificios propios o de terceros mediante un espacio libre de no menos de seis (6) metros de ancho.

Se tiene que hacer la limpieza inmediata de mangas y corrales con agua a presión y soluciones higiénicas como cresoles, hipoclorito y cualquier otra sustancia jabonosa que permita la desinfección del área.

Mayor seguimiento por las instituciones encargadas de las revisiones diarias tanto en las reses a sacrificar como en las medidas higiénico-sanitarias presentes en las instalaciones del rastro.

Capacitar a productores sobre normativas y reglamentos en el proceso de transporte y entrega de los bovinos al matadero para garantizar las buenas prácticas higiénico-sanitarias.

Capacitar a los talentos humanos que laboran en el rastro municipal en termino de buenas prácticas higiénico-sanitarias.

VIII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Carmen Gallo (2009). Transporte y reposo Pre- Sacrificio en bovinos y su relación con la calidad de la carne.

Cristhian Josué Rayo, Yader Antonio Gutiérrez (2009). Prevalencia de vacas gestadas sacrificadas en el matadero PROCAINSA, Tipitapa, Managua, en el periodo diciembre 2008 a junio 2009.

Edwin Ugarte, (2010). Porcentaje de preñez en vacas destinadas al sacrificio en el rastro municipal de Nueva Guinea.

Hallu, Ruben E. y otros (1997). Curso de Farmacología y Bases de la Terapéutica, Prensa veterinaria argentina

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Instituto de Protección y Sanidad Animal IPSA, Reporte de trazabilidad bovina, primer semestre 2016.

Luis Lazo, Samir Gámez (2007). Calidad de la canal de las vacas sacrificadas en el rastro municipal de Nueva Guinea.

Rimbao, Semiología, semiotecnia y propedéutica de los bovinos, facultad de ciencias agrarias universidad de ciencias comerciales Managua, Nicaragua, 2004.

Condición corporal de los bovinos:
<http://www.ganaderia.mendoza.gov.ar/index.php/prensa/113-condicion-corporal>

Condición corporal con grafía:
http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf_tecn_168_-_condicion_corporal.pdf

Condición corporal en bovinos productores de carne:
<http://bmeditores.mx/condicion-corporal-en-bovinos-de-productores-de-carne/>

Afectaciones físicas:
http://www.agro.uba.ar/apuntes/no_8/bienestar.htm

IX. ANEXOS

EPICRISIS CLINICA VETERINARIA¹

Datos generales del rastro municipal:

Nombre: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Datos del Animal

Nombre o Número del animal: _____

Especie: _____

Aptitud: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Peso: _____

Color: _____

Raza: _____

Número de Animales Enfermos: _____

Estado General:

Estado Nutricional: _____

F. Respiratoria: _____

Temperatura: _____

F. Cardíaca: _____

¹ Tomado de INTA, 2014

Examen físico por región

Cabeza y Cuello		
Posibles Afectaciones	Si	No
Edemas		
Hematomas		
Secreciones oculares		
Secreciones nasales		
Ectoparásitos		
Tumores		
Irritabilidad		
Ictericia		
Tórax		
Fracturas		
Parásitos externos		
Timpanismo		
Tos		
Dolor torácico		
Apnea		
Disnea		
Extremidades		
Lesiones físicas		
Parálisis		
Locomoción		
Edemas		
Inflamaciones		
Fracturas		

Heridas		
Secreciones		
Fricciones		



Foto 1. Condición corporal de los bovinos que fueron parte del estudio (tomada por: García Yorlenis, 2015)



Foto 2 Afectaciones físicas en bovinos, golpe en la pierna izquierda (foto tomada por: Bermúdez Raúl, 2015)



Foto 3 Afectaciones físicas de algunos de los bovinos encontrados en el periodo de estudio (foto tomada por: Bermúdez Raúl, 2015)