

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“DETERMINACIÓN DE LA MORTANDAD DE FETOS EN VACAS
GESTANTES DESTINADAS AL FAENEO EN LOS MATADEROS
DEL MUNICIPIO DE COBIJA DEL DEPARTAMENTO PANDO”.**

POSTULANTE: Laurian Angelica Saba Vaca

ASESOR: Lic. Freddy Alvarado Vásquez

COBIJA – PANDO – BOLIVIA

2020

HOJA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue revisada y aprobada por:

CARGO	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMAS
Presidente	Dra. Nancy Acuña Alvares	-----
Tribunal 1	Ing. Dunia Calderon Vaca	-----
Tribunal 2	Ing. Elker Soria Roca	-----
Tribunal 3	Dr. Benjamin Oliveira Carrillo	-----
Asesor	Lic. Freddy Alvarado Vasquez	-----

Cobija__de__2020

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación, se la dedico a mi Dios, quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y no desmayar antes los problemas que se me presentaban.

A mi madre, Guineide Vaca Suarez porque siempre me inculco valores, principios y responsabilidad, por sus consejos, apoyo incondicional y su paciencia e infinito amor.

A mi padre, Conrado Saba Vaca por haberme enseñado a ser mucho más fuerte y perseverante.

A mi hermano, David Andres Saba Vaca por ser mi compañero de vida, por el apoyo y amor que siempre me brindo.

A toda mi familia, amigos y compañeros que me brindaron su colaboración y me desearon éxito.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primero a Dios, porque me proporcionó el don de la perseverancia para alcanzar mi meta.

Así como también mis más sinceros agradecimientos a mi Señora Madre: Guineide Vaca Suarez, a mi Señor Padre: Conrrado Saba Rodríguez, a mi señor Hermano: David Andres Saba Vaca, que siempre estuvieron pendientes de mí a lo largo de mi vida estudiantil.

A la Universidad Amazónica de Pando que me abrió sus puertas para ser una persona de bien, y excelente profesional. En especial a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por haberme acogido en sus aulas.

A los miembros del tribunal, Ing. Dunia Calderon Vaca, Ing. Elker Soria Roca, Dr. Benjamin Oliveira Carrillo, por su valiosa referencia en la revisión del trabajo.

A mi asesor Lic. Freddy Alvarado Vásquez, por guiarme en la ejecución y elaboración del presente trabajo de investigación.

A los docentes de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haber compartido sus conocimientos.

A todas las personas, que de una u otra manera contribuyeron a mi formación profesional.

RESUMEN

El Presente trabajo de investigación se realizó en los Mataderos de Pichigo, Kuandu, ubicados en el municipio de Cobija, departamento de Pando. Dicho trabajo se ejecutó durante los meses de diciembre del 2019, enero y febrero del 2020, Titulado: “DETERMINACIÓN DE LA MORTANDAD DE FETOS EN VACAS GESTANTES DESTINADAS AL FAENEO EN LOS MATADEROS DEL MUNICIPIO DE COBIJA DEL DEPARTAMENTO PANDO”, Se observaron 355 animales faenados, 160 muestras de hembras, 87 hembras gestantes, 74 hembras vacías.

195 muestras de machos faenados.

En el Matadero Pichigo se muestrearon 141 hembras lo que representa un 42,6%; y 190 machos lo que equivale a un 57,4%; y el Matadero Kuandu se muestrearon 19 hembras lo que representa un 79,2%; y 5 machos lo equivale a un 20,8% de los animales faenados.

De 160 hembras faenadas, 86 vacas de los diferentes Mataderos están en fase de gestación; lo que representa un 53,75% y 74 vacas estaban vacías lo que equivale a un 53,75%, del total de hembras muestreadas.

De 86 vacas en fase de gestación; 13 fetos estaban en edad de 1-3 mese; lo que equivale a un 15,12%; en edad de 4-6 meses fueron 67 fetos lo que equivale a un 77,91%; y en edad de 7-9 meses fueron 6 fetos lo que equivale a un 6,98% del total de las hembras muestreadas.

De 86 fetos muestreados, 46 fueron hembras lo que equivale a un 53,49%; y 40 fueron machos lo que equivale a un 46,51% del total de los fetos.

Los resultados obtenidos en el presente estudio creemos que se debe a la falta de asesoramiento técnico a los productores, también a la falta de leyes y normas que prohíban el faeneo de hembras en gestación, ya que ocasiona grandes pérdidas económicas para los productores de ganado.

Palabras claves: mortandad, gestación, faeneo.

SUMMARY

The present research work was carried out in the Slaughterhouses of Pichigo, Kuandu, located in the municipality of Cobija, department of Pando. Said work was carried out during the months of December 2019, January and February 2020, Entitled: "DETERMINATION OF THE DETERMINATION OF FETUSES IN GESTANT COWS DESTINED FOR SLAUGHTERHOUSE IN THE SLAUGHTERHOUSES OF THE MUNICIPALITY OF COBIJA OF THE PANDO DEPARTMENT", 355 slaughtered animals were observed , 160 samples of females, 87 pregnant females, 74 empty females.

195 samples of slaughtered males.

In the Pichigo Slaughterhouse 141 females were sampled, which represents 42.6%; and 190 males, which is equivalent to 57.4%; and the Kuandu Slaughterhouse, 19 females were sampled, which represents 79.2%; and 5 males is equivalent to 20.8% of the slaughtered animals.

Out of 160 slaughtered females, 86 cows from the different slaughterhouses are in the gestation phase; which represents 53.75% and 74 cows were empty, which is equivalent to 53.75%, of the total number of females sampled.

Of 86 cows in the gestation phase; 13 fetuses were 1-3 months old; which is equivalent to 15.12%; At the age of 4-6 months, there were 67 fetuses, which is equivalent to 77.91%; and at the age of 7-9 months there were 6 fetuses, which is equivalent to 6.98% of the total of the sampled females.

Of 86 fetuses sampled, 46 were female, which is equivalent to 53.49%; and 40 were males, which is equivalent to 46.51% of the total fetuses.

We believe that the results obtained in this study are due to the lack of technical advice to producers, as well as the lack of laws and regulations that prohibit the slaughter of pregnant females, since it causes great economic losses for livestock producers.

Keywords: mortality, pregnancy, slaughter.

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación	4
2. OBJETIVOS	5
2.1. Objetivo general.....	5
2.2. Objetivos específicos	5
3. HIPOTESIS	6
3.1. Hipótesis Nula - Ho	6
3.2. Hipótesis Alternativa - Ha	6
4. REVISION BIBLIOGRAFICA	7
4.1. Conceptos.....	7
4.2. Anatomía del aparato reproductor de la hembra.	7
4.2.1. Ovarios.....	7
4.2.2. Útero	8
4.2.3. Cervix	8
4.2.4. Vagina	9
4.2.5. Vulva	9
4.2.6. Hormonas del Ciclo estral de la vaca	10
4.2.7. Fases y etapas del ciclo estral.....	10
4.2.8. Estro.....	11
4.2.9. Metaestro	11
4.2.10. Diestro.....	12
4.2.11. Proestro	12
4.2.12. Gestación.....	13
4.2.13. Diagnóstico de la gestación.....	13
4.2.14. Ausencia del celo	13
4.2.15. Palpación rectal.....	13
4.2.16. Progesterona en la leche	14
4.2.17. Ultrasonografía o Ecografía.....	14
4.3. Cómo proceder para realizar el diagnóstico de gestación	14

4.5.	Etapas de gestación del bovino	17
4.5.1.	Etapa I – del cigoto.....	17
4.5.2.	Etapa II - del embrión.	18
4.5.3.	Etapa III - del feto.....	18
4.7.	Crecimiento fetal.....	19
4.7.1	útero con gestación de 30 a 90 días	19
4.7.2.	útero con gestación de 90 a 270 días	21
4.8.	Bienestar animal	25
4.8.1.	Bienestar animal y el proceso de sacrificio	25
4.8.2.	Responsabilidades	26
4.9.	Sacrificio y faenado del ganado bovino.....	29
4.9.1.	Transporte	29
4.9.2.	Recepción de los animales.....	29
4.9.3.	Pesaje	29
4.9.4.	Inspección sanitaria ante-mortem.....	29
4.9.5.	Reposo.....	30
4.9.6.	Baño externo	30
4.9.7.	Conducción al sacrificio	30
4.9.8.	Sacrificio y faenado del animal	30
4.9.9.	Inmovilización e insensibilización	30
4.9.10.	lizado	31
4.9.11.	Corte de la yugular y desangrado (sangría)	31
4.9.12.	Separación de las manos.....	31
4.9.15.	Transferencia	32
4.9.16.	Desuello	32
4.9.17.	Corte del esternón.....	32
4.9.18.	Anulación del recto.....	33
4.9.19.	Eviscerado	33
4.9.20.	División de la canal	33
4.9.21.	Estímulo eléctrico de la canal.....	33
4.9.23.	Inspección sanitaria post-mortem.....	34

4.9.25. Almacenamiento refrigerado	34
5. MATERIALES Y MÉTODOS	35
5.9. Ubicación del Área	35
5.10. Materiales de campo y de escritorio.....	35
5.11. Metodología	36
5.12. Tamaño de la muestra.	37
5.13. Análisis estadístico	37
6. RESULTADOS	38
7. DISCUSION	42
8. CONCLUSIÓN	44
9. RECOMENDACIÓN.....	45
10. BIBLIOGRAFÍA	46
11. ANEXOS.....	48

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Cuadro N° 1 Determinación de gestación según su edad del feto	19
Cuadro N° 2 Materiales de campo y escritorio	35
Cuadro N° 3 Determinación de la mortandad de fetos en vacas gestantes destinadas al faeneo en los mataderos del municipio de cobija del departamento pando.	38
Cuadro N° 4 Establecer el porcentaje de hembras en gestación destinadas al faeneo en los mataderos.	39
Cuadro N° 5 Estimar el tiempo de gestación de los fetos que llegan a los mataderos, en cuanto la edad.	40
Cuadro N° 6 Identificar en porcentaje la diferencia entre el sexo de los fetos en vacas faneada en los mataderos	41
Grafico 1 Determinación de la mortandad de fetos en los mataderos.....	38
Grafico 2 Hembras gestantes	39
Grafico 3 Edad de fetos	40
Grafico 4 Sexo de los fetos	41

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1	gestación de 90 días.....	23
Fotografía 2	gestación de 120 días.....	24
Fotografía 3	gestación 150 días.....	24
Fotografía 4	gestación de 270 días.....	25
Fotografía 6	Zona de descanso	49
Fotografía 7	Zona de baño.....	49
Fotografía 8	Zona de aturdimiento	49
Fotografía 9	Zona de degüelle y desangrado.....	49
Fotografía 10	Zona de desuello	49
Fotografía 11	Zona de evisceración.....	49
Fotografía 12	zona de lavado de canal	49
Fotografía 13	Zona de separado de canal	49
Fotografía 14	Zona de oreo y refrigeración	49
Fotografía 15	Zona de vísceras	49
Fotografía 16	Útero vacío	49
Fotografía 17	Útero vacío	49
Fotografía 18	Útero lleno “gestante”	49
Fotografía 19	Útero lleno “gestante”	49
Fotografía 20	Fetos.....	49
Fotografía 21	Feto	49
Fotografía 22	Feto	49
Fotografía 23	feto.....	49
Fotografía 24	Feto	49
Fotografía 25	Feto	49
Fotografía 26	Inspección.....	49
Fotografía 27	Inspección.....	49
Fotografía 28	Inspección.....	49

I. INTRODUCCIÓN

El bovino es el animal más antiguo e importante de todos los que ha domesticado el hombre. Esta domesticación la realizó hace más de 10.000 años en el Oriente medio, posteriormente su ganadería se desarrolló progresivamente a lo largo y ancho del planeta. Sus primeras funciones fueron para el trabajo y la producción de carne y leche, además de aprovecharse el cuero, los cuernos y los excrementos (como fertilizantes o combustible); también se sigue utilizando en algunos países en los espectáculos taurinos.

Desde su domesticación, la carne y la leche del vacuno han sido dos alimentos esenciales para cubrir las necesidades de proteínas animales en la dieta humana. Los bovinos por su condición de rumiantes, son capaces de transformar sustancias vegetales que el cuerpo humano no puede digerir en alimentos biológicos de alto valor nutritivo.

Este es el caso de la leche de vaca, un componente vital en la dieta de muchas culturas. Como es sabido, no son solo los bebés, los adolescentes y las personas mayores los que necesitan la leche y sus derivados para cubrir las necesidades de calcio, un metal Blando que preserva y robustece los tejidos óseos, es indispensable en toda alimentación que quiera ser correcta.

Generalmente, el consumo de alimentos de origen animal está limitado a su costo, el que a su vez depende de la oferta y la demanda. Es importante que los productores de ganado, estén bien informados en lo que respecta a la producción mundial de carne vacuna, para saber qué países son competidores potenciales y quienes tienen sus propias necesidades para satisfacer las demandas de este tipo de alimento, y conocer las causas o factores que influyen directamente sobre la producción ganadera.

En estos últimos años, se han evidenciado a nivel mundial importantes cambios en el sector de la carne. El volumen de consumo creció de forma relevante debido en parte al aumento de los ingresos per cápita, a una mayor población urbana y a fuertes cambios de los costos relativos de la carne. Los patrones de consumo se están modificando, con un crecimiento de la carne de ave y de porcino (unos

55% y 21%) mientras que la de vacuno mostró un incremento más lento en el periodo 1990-2000. Se observa sustitución de la carne bovina por las avícolas y porcinas, lo cual se explica por varias razones. En el caso del Mercosur y Chile en especial, los sectores avícolas y porcinos se han adaptado a la demanda por carnes magras y al mismo tiempo han disminuido los costos por economías de escala con una fuerte integración en su producción, y la incorporación de altos niveles de tecnología, tanto en la producción como en la elaboración de nuevos productos. (José Luis Cordeu, 2001)

En la actualidad las perspectivas para el mercado mundial de carne son positivas debido a que se espera que los precios se mantengan altos, favorecidos por una demanda en aumento que se combina con ofertas reducidas por el lento crecimiento de la producción. Estos altos precios derivan además de las condiciones climáticas adversas que han afectado a países productores como E.E.U.U., Brasil y Australia.

Las técnicas aconsejan que, para obtener mayores beneficios económicos en la producción de vacunos, es el aumento progresivo del porcentaje de nacimiento en un hato ganadero, logrando de esta manera mayor cantidad de vientres aptos para la reproducción y por consiguiente más kilos de carne por unidad de superficie.

Al mismo tiempo la demanda se mantiene firme debido al aumento de los ingresos y el crecimiento de la población de los países emergentes en la economía internacional donde son participe algunos países como Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica que emplean las siglas (BRICS) y de muchos países en desarrollo se espera que la demanda aumente fundamentalmente desde china.

Debido en parte a una mayor variedad de alimentos, en supermercados lo cual promovería el cambio de dieta y la creación de oportunidades para nuevos alimentos en el mercado chino, se espera que el consumo de carne de china aumente a un ritmo similar a la tendencia de la última década.

Es importante mencionar el buen momento que atraviesa el sector ganadero de nuestra región, ya que los datos que se obtengan del presente trabajo de

investigación, y se tomaran en cuenta medidas que beneficien al sector pecuario tanto de nuestro Municipio como de todo el Departamento.

El departamento de Pando se constituye como el primer exportador de carne vacuna y reses en Bolivia, en virtud a una certificación que declara a nuestro Departamento Libre de Aftosa sin Vacunación. La certificación que emite la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), a la delegación boliviana y el presidente de la Asociación de Ganaderos de Pando, Miguel Becerra.

La certificación a Pando como Zona Libre de Aftosa sin Vacunación, es la primera que recibe Bolivia con ese status sanitario para su sector ganadero en el oriente del país. Es decir que al ser declarado Pando libre de aftosa y sin vacuna, el Departamento podrá exportar no solamente carne vacuna faenadas y sus derivados, sino también animales vivos (ganado en pie) con fines de mejoramiento genético. (Cruz, 2019)

1.1. Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica por los siguientes motivos:

En el Departamento Pando no existe estudio, información sobre “Determinación de la mortandad de fetos en vacas gestantes destinadas al faeneo en los mataderos del municipio de Cobija del departamento pando”.

Por lo que el presente trabajo de investigación pretende proporcionar datos sobre el tema, que permita una información a las instituciones, estudiantes y otros.

De acuerdo a las bibliografías consultadas, el municipio de Cobija no cuenta con asesoramiento técnico para el diagnóstico de gestación en vacas destinadas al faneo por lo que perjudica directamente en el patrimonio de los productores y en la disminución de la producción ganadera.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinación de la mortandad de Fetos en vacas Gestantes destinadas al faeneo en los mataderos del Municipio de Cobija del departamento Pando.

2.2. Objetivos específicos

- Establecer el porcentaje de hembras en gestación destinadas al faeneo en los Mataderos.
- Estimar el tiempo de gestación de los fetos que llegan a los mataderos, en cuanto la edad.
- Identificar en porcentaje la diferencia entre el sexo de los fetos en vacas faenada en los mataderos.

3. HIPOTESIS

En esta investigación se planteó las siguientes hipótesis:

3.1. Hipótesis Nula - Ho

La incidencia de vacas gestante destinadas al faeneo es similar o igual para todos los animales de los diferentes Mataderos del Municipio de Cobija del departamento de Pando.

3.2. Hipótesis Alterna - Ha

La incidencia de vacas gestante destinadas al faeneo es diferente en todos los animales de los Mataderos del Municipio de Cobija del departamento de Pando.

4. REVISION BIBLIOGRAFICA

4.1. Conceptos

4.2. Anatomía del aparato reproductor de la hembra.

El aparato reproductivo de la vaca es muy complejo; no solo produce el óvulo o célula sexual femenina, sino que también facilita el crecimiento y alimentación del feto en desarrollo, para luego, durante el parto expulsar el feto completamente desarrollado.

Los órganos reproductores femeninos, como los del macho, están controlados por un complicado sistema endocrino. Es esencial el conocimiento de la anatomía de los órganos reproductores de la vaca para conducir con éxito un programa de reproducción bovina, especialmente cuando se trabaja con la inseminación artificial. Estos órganos son los siguientes: Ovarios, oviductos o trompas de Falopio, útero (cuerpo, cuernos y cuello o cérvix), vagina, vulva y clítoris. El óvulo es expulsado del ovario, el cual es recibido por la fimbria del oviducto y a su paso por éste, es donde normalmente ocurre la fecundación para llegar luego al cuerno uterino donde se anida y se produce el desarrollo del feto hasta el momento del parto. (bovinos, s.f.)

4.2.1. Ovarios

Son los órganos encargados de producir las células reproductoras, conocidas como óvulos o huevos aunque su denominación correcta es ovocito. Normalmente el bovino sexualmente maduro expulsa uno o en ocasiones más óvulos cada 18 a 24 días, precedido del celo o calor. Además de producir óvulos, los ovarios producen hormonas que están relacionadas con el proceso de la reproducción y el crecimiento de la glándula mamaria. El óvulo de la vaca, es fecundado normalmente por un solo espermatozoide e inmediatamente comienza el crecimiento por una serie de divisiones.

Los ovarios están localizados en la parte superior de la cavidad abdominal más o menos a una distancia de 30 a 45 centímetros del orificio vulvar. Cada ovario mide aproximadamente de 3 a 4 centímetros de largo por 2 a 3 de ancho. Este tamaño varía según el estado reproductivo del animal, tamaño y raza de la vaca.

4.2.2. Útero

Consta de un cuerpo y dos cuernos (derecho e izquierdo); su interior está recubierto de una membrana mucosa, llamada endometrio con abundantes glándulas simples, excepto en las carúnculas que no son glandulares. Las carúnculas son proyecciones o pequeños botones de la superficie interna del útero, donde se fijan, por medio de los cotiledones, las membranas fetales durante la gestación. El cuerpo del útero se bifurca en dos cuernos (izquierdo y derecho) y es en uno de estos donde se va a implantar el embrión y a desarrollar el feto durante el período de gestación. Las carúnculas durante la preñez aumentan su tamaño, se entrelazan con otras estructuras semejantes que se desarrollan en la placenta fetal o sea los cotiledones, a través de los cuales se alimenta el ser que comienza a formarse. A medida que aumenta el período de gestación, aproximadamente 282 días, el útero aumenta considerablemente de tamaño hasta dar cabida a un ternero, que puede llegar a pesar hasta 40 kilogramos al momento del nacimiento según la raza; además aproximadamente 20 litros de líquido amniótico y una placenta que puede pesar 5 kilogramos.

El útero, está suspendido del ligamento ancho y consta de dos partes, el cuerpo y los cuernos. El cuerpo del útero de la vaca es corto y poco desarrollado, mientras que los cuernos uterinos son relativamente largos y bien desarrollados. En los cuernos uterinos, tiene lugar el desarrollo del feto. El cuello uterino El cuello uterino es una estructura de pared gruesa con pliegues anulares, mide aproximadamente 10 a 11 cm de largo y de 2.5 a 5 cm de diámetro localizado entre el cuerpo uterino y la vagina. Durante la gestación, el cuello uterino y sus secreciones forman una barrera física que protege al útero contra microorganismos patógenos y otros materiales extraños.

4.2.3. Cervix

El cervix es la región del aparato reproductor que constituye el límite del útero con la vagina. Es una estructura con forma de esfínter con pliegues y criptas que tiene como principal función la de actuar como una barrera separando el útero

que es una zona limpia de la vagina. Esta función es esencial para que una gestación se desarrolle sin problemas.

La estructura más destacada son sus anillos que se encuentran apoyados sobre una potente lámina de fibras musculares lisas que permite que se contraiga o se relaje durante el estro para permitir el paso del semen en dirección al útero o la expulsión del feto durante el parto.

En la mucosa existen células secretoras de moco cervical. La cantidad y viscosidad de esta secreción depende del predominio de estrógenos o progesterona durante el ciclo estral. En la fase de estro el moco cervical es muy fluido para facilitar la ascensión de los espermatozoides, pero en cambio una vez que se ha producido la ovulación, debido a la progesterona, se transforma en una secreción muy viscosa.

Por último, el número de anillos es una particularidad de cada especie, así por ejemplo, la vaca posee tres anillos y en cambio la oveja posee al menos siete, lo que impide que en la práctica la inseminación cervical similar a la de la vaca tenga éxito.

4.2.4. Vagina

Está ubicada horizontalmente y paralela al recto, por encima de la vejiga. El tamaño de la vagina es aproximadamente de 25 centímetros y varía de una vaca a otra, dependiendo de la raza, el desarrollo corporal y el estado reproductivo de la hembra. Las paredes de la vagina son elásticas y segregan una sustancia lubricante durante el parto y en los períodos de celo o calor. La vagina está localizada dentro de la cavidad pélvica, entre la vulva y el cuello del útero. La vagina sirve como saco de aceptación del pene del macho durante la cópula o monta.

4.2.5. Vulva

Es la porción anatómica más externa del aparato genital femenino. La unión de la vagina y la vulva está marcada por el orificio uretral externo. La hendidura vulvar, posee dos labios gruesos y corrugados que se unen en dos comisuras, superior e inferior. El orificio uretral externo (abertura que permite la salida de la

orina procedente de la vejiga), se halla 10 o 12 centímetros por delante de la comisura inferior. Debajo y detrás de este orificio existe un saco ciego, el divertículo suburetral que mide cerca de 3.5 cms. de profundidad.

La vulva constituye entonces la abertura exterior del tracto reproductor de la vaca; se comunica con la vagina por medio del vestíbulo. La vulva aumenta de tamaño y varía su coloración en las épocas de celo. Cerca de la abertura externa y en la parte exterior, se encuentra un órgano sexual llamado clítoris, cuya estimulación excita sexualmente a la hembra.

4.2.6. Hormonas del Ciclo estral de la vaca

La vaca está clasificada como poliéstrica continua, esto es, tiene ciclos estrales (CE) todo el año y presenta su primer ciclo a los 12 meses, pero esto no es una regla, depende del peso, manejo, la raza y la alimentación principalmente.

Es la actividad cíclica cuya duración varía entre 17-25 días (21 días promedio). Se considera que un CE inicia con el estro o celo (día 0), y concluye con el siguiente estro. Comprende una serie de eventos predecibles de índole ovárico, endocrino y conductual recurrentes con la finalidad de que ocurra la ovulación, el apareamiento y la gestación. (J., 2019)

4.2.7. Fases y etapas del ciclo estral

Consta de dos fases dependientes de las estructuras ováricas y del ambiente hormonal que éstas generan: la fase folicular o estrogénica y la fase lútea o progestacional.

La fase folicular: inicia con la regresión o luteolisis del CL y finaliza con la ovulación. En general, su duración es corta, comprende alrededor del 20% del ciclo. Durante esta fase ocurre la maduración folicular por lo que el esteroide gonadal dominante es el estradiol (E2)

La fase lútea: inicia con la ovulación seguida de la formación del CL funcional hasta su luteolisis o regresión por lo tanto, la hormona dominante es la progesterona (P4). Sin embargo, los folículos continúan su desarrollo pero sin producir altas concentraciones de E2. Esta fase comprende alrededor del 80% del ciclo.

A su vez, estas fases pueden ser subdivididas en etapas bien definidas de acuerdo a las características endocrinas y conductuales que manifiestan los animales en:

- Proestro y estro en la fase folicular.
- Metaestro y diestro en la fase lútea.

4.2.8. Estro

También llamado calor o celo, es la etapa caracterizada por un periodo de receptividad sexual en donde la hembra acepta la monta y el apareamiento. Debido a que ésta es la etapa más fácilmente reconocible por la conducta que muestra la hembra, se le considera el inicio del CE (día 0), corresponde al primer día del estro cuya duración es de 15 h promedio con un rango de 06-24 h aproximadamente, variando según la edad, la raza y estado nutricional; en esta etapa se da el pico de la hormona luteinizante (LH) 2-6 horas después de iniciado el estro, este evento ocurre, por lo general, 28-30 h antes de la ovulación. El E2 es la hormona dominante durante esta etapa, provocando turgencia del útero, edemas de los genitales externos y producción del moco cervical.

Cuando la vaca entra en estro ella no es receptiva sexualmente al inicio, primero muestra un comportamiento indicativo de su inminente receptibilidad sexual como: inquietud, nerviosismo, fonación (expresiones vocales) e intento de monta a otras. Conforme el estro avanza su receptibilidad sexual aumenta y entonces acepta al macho y la monta (la vaca en esta etapa se deja montar por otras) caracterizada por una postura llamada lordosis (arqueo del dorso en preparación para la monta) esto puede ser observado y usado como herramienta diagnóstica para identificar el momento adecuado para la IA o monta natural.

4.2.9. Metaestro

Esta etapa principia cuando ha terminado la receptividad sexual y concluye en el momento que hay un CL funcional bien establecido. En el metaestro temprano tanto las concentraciones de E2 como de P4 están relativamente bajas. Dura de 3-5 días y en ella ocurre la ovulación 28-30 h después del día 0. Como resultado se forma el cuerpo hemorrágico y hay una transformación en el folículo llamada

luteinización, es entonces cuando se desarrolla el CL y los niveles de P4 empiezan a incrementarse hasta alcanzar niveles mayores de 1 ng/ml de suero sanguíneo, principalmente bajo la influencia de la LH. Por lo tanto, esta etapa corresponde al período de transición entre la predominancia de E2 y el incremento en las concentraciones de P4. A pesar de que los niveles de E2 bajan súbitamente son lo suficientemente intensos para permitir que los folículos continúen su desarrollo, pero sin producir altas concentraciones de E2.

4.2.10. Diestro

Es la más larga etapa, su duración es de 10-14 días, este rango va en relación con el tamaño y el tiempo que el CL permanezca funcional hasta la regresión del mismo día 16-17 del ciclo aproximadamente, tiempo en el cual las concentraciones de P4 son altas, éstas actúan sobre el útero bajando la motilidad del miometrio y estimulando la producción de histiotrofe o leche uterina por parte del endometrio que lo preparan para una posible gestación. Si existe, se inicia después de esta etapa un anestro fisiológico interrumpiéndose así el ciclo.

Por otro lado, es durante el diestro cuando es posible implementar programas de sincronización ya sea con prostaglandina F2 alfa (PGF2 α) a fin de causar la lisis del CL y así acortar la fase lútea o extendiendo artificialmente su vida por medio de progestágenos.

4.2.11. Proestro

Es la última etapa del ciclo, comienza cuando las concentraciones de P4 disminuyen como resultado de la regresión del CL y termina al comienzo del estro. Entonces hay una transición endocrina en la cual concluye el periodo de dominancia de P4 y empieza el periodo de dominio del E2 secretado por los folículos en desarrollo durante el metaestro. Por lo tanto, la duración de esta etapa está determinada por el grado de desarrollo en el que se encuentre el folículo dominante, la cual tiene un rango de 2-3 días, el final de esta etapa coincide con el inicio de la receptibilidad sexual, es decir el estro con lo que se cierra el ciclo. (J., 2019)

4.2.12. Gestación

La gestación es el período de desarrollo del ternero en crecimiento dentro del vientre de la vaca y las adaptaciones de ella encaminadas para tal fin. La duración promedio es de 270 a 285 días (9 meses). Los factores que intervienen en la duración de la gestación son: Edad de la madre, Factores fetales como el sexo y Factores genéticos, entre otros. (Vispo., 2019)

4.2.13. Diagnóstico de la gestación

Entre más pronto se realice el diagnóstico, más rápido se podrán tomar decisiones de manejo del hato en cuanto a la reproducción, si el animal no quedó preñado o a la alimentación, en caso de que lo esté.

A través de este análisis se puede evaluar la fertilidad. Se debe hacer de forma correcta para evitar eliminar vacas gestantes, o catalogar vacas vacías como preñadas. (Pallarez, 2017)

El diagnóstico se puede realizar mediante los siguientes métodos:

- Ausencia del celo
- Palpación rectal
- Progesterona en la leche
- Ultrasonografía
- Ecografía

4.2.14. Ausencia del celo

Si no se ve a una vaca en celo a las 3 semanas aproximadamente después de la monta natural o la inseminación, se suele asumir que está gestante. No obstante, incluso aunque la detección de celos sea buena, no todas estas vacas estarán gestantes. Por otro lado, hasta un 7% de las vacas gestantes mostrarán algunos signos de estro durante la gestación. La inseminación de estos animales resultará en la muerte embrionaria o la fetal.

4.2.15. Palpación rectal

Es una práctica que realiza una persona capacitada, para detectar la presencia o ausencia de un feto en el aparato reproductor de la vaca.

Realizarlo de 40 a 45 días posteriores al último servicio (IA o MN7) cuando no ha habido repetición del celo. Alternativamente puede realizarse una ultrasonografía entre los 30 y 40 días postservicio. Reconfirmar gestación entre 60 y 70 días postservicio y al destete/ secado. Vacas vacías al secado deberán considerarse para desecho o inducción hormonal de la lactancia. (Camargo, s.f.)

4.2.16. Progesterona en la leche

Las pruebas de progesterona en la leche pueden ser útiles para monitorear la actividad de animales con problemas de reproducción.

La progesterona en la leche debe estar a niveles bajos al momento de la monta o inseminación y alta 21 días luego del servicio si la vaca está preñada o a mitad de su ciclo estral. (Pallarez, 2017)

4.2.17. Ultrasonografía o Ecografía

La ultrasonografía en tiempo real es una valiosa técnica ampliamente utilizada durante los últimos años para estudiar estructuras anatómicas y funcionales del aparato reproductivo de los bovinos. Diversos autores han empleado esta técnica, ya que es un método no invasivo que no solo permite el diagnóstico temprano de la gestación, sino que además permite realizar la evaluación del útero, cérvix, ovarios y sus cambios morfológicos, diagnóstico embrionario y fetal, sexaje del feto, seguimiento de los diferentes eventos fisiológicos presentes en los bovinos y detección y estudio de posibles cambios patológicos, de manera más exacta y objetiva en comparación a la técnica de palpación rectal. (Diana E. Gutierrez, 2014)

4.3. Cómo proceder para realizar el diagnóstico de gestación

realizar un diagnóstico temprano de gestación por vía rectal es necesario palpar el tracto uterino en toda su extensión y describe la ejecución de este examen de la siguiente manera: se inicia identificando el cérvix, lo cual es imprescindible para orientarse en el espacio pélvico y ubicar los cuernos uterinos hacia adelante y los ovarios hacia ambos lados.

El cérvix destaca en el eje medio como una estructura cilíndrica, dura, irregular y más o menos gruesa, deslizando la mano por debajo del ilion y sobre el piso de

la pelvis. En caso de no ser localizada, se continua el deslizamiento a mayor profundidad, sobre el borde pélvico o descendiendo hacia la cavidad abdominal hasta que se localice.

Esta fase es habitualmente necesaria la retracción del útero hacia la cavidad pelviana para facilitar la exploración genital. Los genitales se retraen tirando del cérvix hacia atrás, colocando de manera que descansa entre el dedo pulgar, el índice y el ilion.

Luego la mano se desliza hacia adelante alrededor del cuerno cercano, fijándolo de forma similar a como hizo con el cuerno, ubicando el ligamento intercornual ventral y retrayendo el útero, tirándolo hacia atrás.

El útero no se puede agarrar directamente, se debe ubicar el ligamento ancho y retraerlos parcialmente aplicando tracción en el ángulo formado por su unión al útero.

En la mayoría de los casos, el uso de esta técnica previene que el útero se envuelva bajo el ligamento ancho. Después que se tiene esta posición, se palpa la longitud total del cuerno cercano utilizando en forma habitual los dedos pulgar e índice.

El autor menciona que otros dedos permanecen alrededor de esos cuernos; el dedo pulgar se coloca entre los cuernos y luego por debajo del cuerno más alejado; a continuación, los dedos pueden girarse por encima de la superficie dorsal de ese cuerno, pudiéndose palpar en esta posición en su longitud total.

Esta técnica no requiere que el útero se retraiga tan completamente como sucede cuando el ligamento intercornual ventral se usa para la tracción en el método alternativo. (Rodríguez, 2005)

4.4. Riesgos del diagnóstico por palpación rectal

La palpación rectal es una técnica rápida e inocua que no compromete en absoluto la continuidad de la gestación. Un riesgo ligero existe en la fase temprana de la gestación (alrededor del día 30). No se manipula los ovarios, el útero y el cuerpo lúteo como tampoco el feto.

Los fetos están muy bien protegidos, aunque se debe tener siempre en mente que los abortos ocurren normalmente en un 2 al 5% del ganado; los abortos tienen numerosas causas que incluyen los defectos genéticos, las infecciones y los traumas, todas tienen mayor incidencia en el aborto que la propia palpación rectal.

detalla que siempre ha existido motivo de controversia en relación con la seguridad de la palpación rectal y el momento óptimo para su aplicación inocua en las vacas. Muchas de las fallas de exactitud han sido atribuidas a un error humano o a un posible daño sobre el propio concepto (embrión y membranas anexas) causada por un efecto iatrogénico (error humano por la propia palpación rectal), a pesar de que en la fase inicial de la gestación se han descrito pérdidas embrionarias no relacionadas con la palpación rectal. (Bavera, 2000)

(Rodríguez, 2005) Describe en varios ensayos que en vacas de doble propósito no existe mayor daño fetal atribuible a la palpación rectal o al clínico, al reportar pérdida de 7,6%, muy similar a las observadas en vacas no palpadas.

La ausencia de un efecto iatrogénico de la palpación muy precoz se confirma en novillas; las pérdidas probables atribuidas a la palpación rectal entre 24 y 28 días post-servicio que incluye retracción y posterior extensión de los cuernos y el examen de las membranas placentarias no fueron diferentes al compararlos con una palpación rectal precoz (30-42días) o más tardía (43-56días) ni fue evidente un efecto traumático.

Una diferencia de 2% entre las vacas palpadas y no palpadas confirma la existencia de pérdidas no vinculadas con la palpación y por supuesto que el examen precoz de gestación es una técnica efectiva y no iatrogénica siempre que sea utilizada hábilmente.

La conclusión en el examen post- servicio de los vientres es una herramienta de manejo de gran utilidad, que aporta mucho a la planificación y evaluación reproductiva de la explotación ganadera. Su utilización brinda una favorable relación costo-beneficio, permitiendo una entrada de dinero por algunos animales

que no conviene se conserven en el rebaño, a la vez que favorece un mejor manejo de los vientres preñados.

A pesar que, en países desarrollados, la palpación rectal ha sido prácticamente reemplazada por los avances en el diagnóstico de gestación por técnicas hormonales, inmunológicas o ecográficas, en nuestro medio el examen del útero por la palpación a partir de la cuarta semana se ratifica como el método más tradicional, rutinario, económico e inocuo para identificar los animales vacíos a nivel de campo. Sin embargo, la tecnología nos invita a desechar la idea que el veterinario debe llegar a la finca con el guante colocado en su brazo.

4.5. Etapas de gestación del bovino

La gestación en la hembra bovina es el periodo que sigue a la fertilización y está comprendida entre la formación del cigoto hasta el momento del parto, proceso que dura aproximadamente de 270 a 283 días. Para efectos didácticos la gestación se clasifica en tres etapas:

- La etapa del cigoto
- La etapa del embrión.
- La etapa fetal.

Esta clasificación tiene importantes implicaciones en el conocimiento de los procesos fisiológicos que se llevan a cabo en cada etapa, en los criterios de diagnóstico y en el manejo reproductivo del hato. A continuación, describiremos cada una de ellas:

4.5.1. Etapa I – del cigoto.

La primera etapa de la gestación, la etapa del cigoto, está comprendida entre la formación del cigoto y el inicio del periodo implantatorio del embrión; esto es, desde poco después de la fertilización hasta la adhesión inicial del trofoectodermo a las carúnculas uterinas, para dar inicio a los primordios de los placentomas. En esta etapa del cigoto ocurre la mayor proporción de pérdidas gestacionales, que incluyen las pérdidas por falta de desarrollo del embrión desde mórula hasta blastocisto, falta de desarrollo del blastocisto, falta de eclosión del blastocisto desde su envoltura de la zona pelúcida, alteraciones del

desarrollo preimplantatorio del embrión y de su capa trofoectodérmica. En general, estas pérdidas que se denominan de la etapa embrionaria pre-implantación, se complementan con las pérdidas por alteraciones de la fertilización como la falta de fertilización por muerte de alguno de los gametos, se diagnostican porque la hembra retorna al estro en un intervalo regular que puede oscilar entre los 19 y 24 días, situación que se conoce como repetición regular del celo, repetición regular del servicio, o retorno regular al servicio.

4.5.2. Etapa II - del embrión.

La segunda etapa de la gestación, la etapa embrionaria, está comprendida entre el inicio de la adhesión del trofoectodermo al endometrio y la culminación del periodo de diferenciación embrionaria, cuando ocurre el inicio de la mineralización del hueso fetal, alrededor de los 45 días de gestación. En la etapa del embrión ocurre el segundo lugar de pérdidas de la gestación, denominadas pérdidas embrionarias. Éstas se caracterizan por la muerte del embrión después de haber dado inicio al proceso de adherencia endometrial del trofoectodermo y la formación de los primordios de los placentomas. Dado que estas pérdidas pueden ocurrir después de pasar el lapso de 19 a 24 días para un retorno regular al estro, la hembra bovina afectada retornará al estro en un periodo diferente al intervalo anterior, el cual puede oscilar entre 29 y 35 días. Por este motivo, se le diagnóstica como pérdidas irregulares, repetición irregular del servicio, o retorno irregular al estro.

4.5.3. Etapa III - del feto.

La tercera etapa de la gestación, la etapa fetal, está comprendida entre el inicio de la mineralización del hueso fetal y el momento de la expulsión del feto. En esta etapa ocurre la menor proporción de pérdidas de la gestación, las cuales tienen tres presentaciones clínicas en orden de importancia: abortos, momificación fetal, maceración fetal. (Yasser, 2014)

4.6. Determinación del feto

Para la determinación de la edad fetal según (Bearde, 1982) consiste en utilizar una cinta métrica para medir los fetos donde lo fundamental es el largo occipito-sacral, existen 2 fórmulas muy sencillas para determinar la edad fetal:

Cuadro N° 1 Determinación de gestación según su edad del feto

Gestación en días	Largo Occipitosacral del feto en Cm.
30	0.8 – 1
40	1.7 – 2.5
50	3.5 – 5.5
60	6 – 8
70	7 – 10
80	8 – 13
90	13 – 17
120	22 – 32
150	30 – 45
180	40 – 60
210	55 – 75
240	60 – 85
260	70 – 100

4.7. Crecimiento fetal

4.7.1 útero con gestación de 30 a 90 días

A simple vista es difícil diferenciar si hay presencia o no de una preñez, pero contiene una gestación de 35 días aproximadamente. Los criterios para el diagnóstico de esta gestación son: asimetría de cuernos uterinos, adelgazamiento de la pared uterina, deslizamiento de membranas y presencia de vesícula amniótica de 1,5 cm de diámetro.

Membrana corioalantoidea del mismo caso, con presencia de la vesícula amniótica que contiene un embrión en desarrollo (35 días aproximadamente), aun no son evidentes los primordios de los cotiledones y se observa con claridad el ligamento corioalantoideo, el cual se detecta durante la maniobra de deslizamiento de membranas. En el ovario derecho se observa el cuerpo lúteo gestacional.

Una vez retirada la membrana corioalantoidea, se observa la presencia de la vesícula amniótica que contiene un embrión en desarrollo. El tamaño de los ovarios sirve de referencia para comparar el tamaño del embrión. Edad gestacional 35 días aproximadamente.

42 DÍAS: El cuerno grávido mide 4cms de diámetro; se percibe no solamente la presencia de líquidos sino la membrana fetal deslizable, MFD.

La membrana fetal deslizable, MFD, se percibe claramente y a los 38 días se produce la unión de los cotiledones con las carúnculas, formando así los placentomas, siendo ésta la edad de la gestación que implica un mayor riesgo de producir reabsorción embrionaria, por consiguiente es necesario tener mucho cuidado con la manipulación de ambos cuernos.

En la parte ventral del cuerno grávido se palpa la banda de tejido conectivo que contiene las venas, las arterias y los nervios que irrigan e inervan esta parte del útero.

49 DÍAS: El cuerno grávido mide 5 CMS de diámetro; el conceptus que ahora se palpa con facilidad, ha cambiado de denominación, siendo hasta el día 38 embrión y feto a partir del día 39.

El cuerno gestante, en un porcentaje alto de las veces, gira 180 grados sobre su eje, colocándose el no preñado encima, confundiéndose muchas veces el diagnóstico con un embarazo de 30 días, por omitir las dos reglas de oro de la reproducción: " NO SE PUEDE DECIR QUE UNA VACA ESTA VACIA A MENOS QUE SE HAYAN RECORRIDO LOS DOS CUERNOS EN TODA SU LONGITUD Y NO SE PUEDE DECIR QUA UNA VACA ESTA PREÑADA A MENOS QUE SE HAYA PALPADO UN SIGNO POSITIVO DE PREÑEZ ".

60 DÍAS: El cuerno grávido mide 6 cms de diámetro; el feto se palpa fácilmente al igual que la membrana fetal deslizable, MFD. Con mucha concentración es posible percibir los cotiledones que miden 0.5 centímetros de diámetro y las paredes del cuerno grávido se tornan cada vez más delgadas.

El cérvix continúa siendo móvil, permaneciendo en la cavidad pélvica y la mejor manera de palparlo es ahuecando la mano para poder acunar el cuerno que tiene el conceptus.

70 DÍAS: Todavía se puede hacer cambio de posición de la mano; el cuerno grávido empieza a descender hacia la cavidad abdominal y deslizando la pared del mismo entre los dedos se logra palpar los cotiledones que miden 0.75 cms de diámetro.

80 DÍAS: Tamaño de los cotiledones: 1.0 cms. Continúa el descenso; el cérvix comienza a ser fijo por el contrapeso del contenido de la preñez.

Muchas veces el ligamento ancho del útero impide una manipulación correcta de los cuernos, para solucionar este inconveniente se debe desenrollar el cuerno gestante, que está oculto debajo del mismo ligamento.

90 DÍAS: Tamaño de los cotiledones: 1.5 cms. Continúa el descenso. El cérvix está un poco más fijo y el cuerno grávido se encuentra generalmente en el reborde pélvico.

En vacas muy grandes se puede dificultar el diagnóstico por la distancia entre el contenido de la gravidez y la entrada del recto.

La arteria media uterina mide entre 0.8 y 1.5 cms de diámetro, mientras que en las vacas vacías mide la mitad y se debe evitar confundirla con la arteria femoral que siempre permanece fija. (wednode, s.f.)

4.7.2. útero con gestación de 90 a 270 días

Nos podemos valer de la ayuda de ahuecar el cuerno para poder asirlo y encontrar con más facilidad, el signo positivo que son los cotiledones y medirlos para decir los días de gestación, además el feto se palpa fácilmente.

80 DÍAS: Tamaño de los cotiledones: 1.0 CMS. Continúa el descenso; el cérvix comienza a ser fijo por el contrapeso del contenido de la preñez.

Muchas veces el ligamento ancho del útero impide una manipulación correcta de los cuernos, para solucionar este inconveniente se debe desenrollar el cuerno gestante, que está oculto debajo del mismo ligamento.

90 DÍAS: Tamaño de los cotiledones: 1.5 CMS. Continúa el descenso. El cérvix está un poco más fijo y el cuerno grávido se encuentra generalmente en el reborde pélvico.

En vacas muy grandes se puede dificultar el diagnóstico por la distancia entre el contenido de la gravidez y la entrada del recto.

La arteria media uterina mide entre 0.8 y 1.5 CMS de diámetro, mientras que en las vacas vacías mide la mitad y se debe evitar confundirla con la arteria femoral que siempre permanece fija.

100 DÍAS: Tamaño de los cotiledones: 2.0 CMS. El descenso continúa. Aún se puede delimitar el cuerno grávido.

120 DÍAS: Tamaño de los cotiledones: 2.5 CMS. Sigue el descenso; todavía se puede diferenciar el cuerno grávido del no grávido.

150 DÍAS: Ha terminado el descenso, pero en algunos casos aún es posible delimitar el cuerno grávido. El tamaño de los cotiledones es de 3.0 CMS. Al finalizar el quinto mes de preñez el útero está en el piso de la cavidad abdominal, sin embargo, no es extraño encontrar gestaciones de esta edad sin que el descenso haya concluido.

180 DIAS: A ésta edad de la gestación el útero está completamente descendido. Los cotiledones miden 4.0 cms de diámetro y aún es posible palpar el feto.

Como ayuda en la preñez de 150, 180 y 210 días, no olvide dirigir la mano no solamente por el centro de la cavidad abdominal sino por el lado izquierdo y por el derecho.

El tamaño del feto asemeja al de un perro mediano.

210 DIAS: El tamaño de los cotiledones es de 5.0 cms. La arteria media uterina mide 1.25 cms de diámetro.

Hacia finales de los 210 días y comienzo de los 225 el feto comienza el ascenso, permitiendo que se palpe fácilmente y mide de 60 a 80 cms de largo.

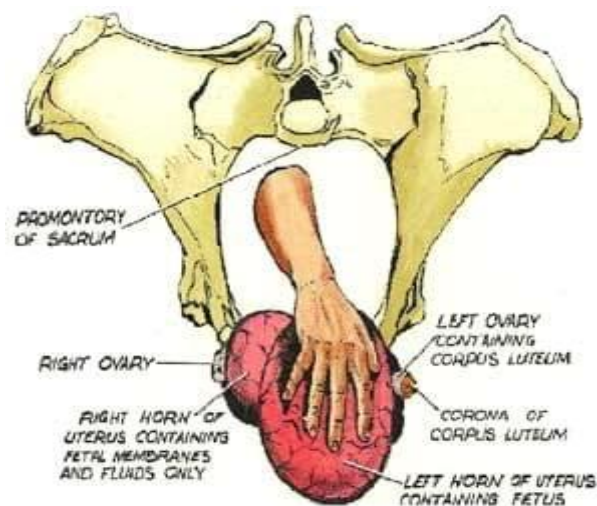
240 DIAS: El tamaño de los cotiledones es de 6.0 cms. La arteria media uterina mide 1.50 cms de diámetro.

El feto se encuentra en la parte media de la cavidad pélvica y mide de 70 a 90 cms de longitud.

270 DIAS: El tamaño de los cotiledones es de 8.0 cms. La arteria media uterina mide 2.0 cms de diámetro.

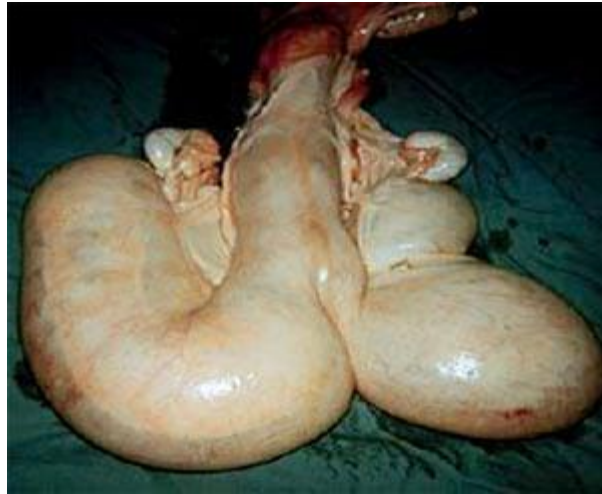
El feto se encuentra todo en la cavidad pélvica, palpándose generalmente las manos del mismo al entrar al recto de la vaca.

El cérvix está fijo y los cotiledones se palpan mejor colocando la mano con la palma extendida hacia abajo yéndose contra el reborde pélvico, como buscándole la ubre a la vaca. (Carlos Canabal Narvaez, 2007)



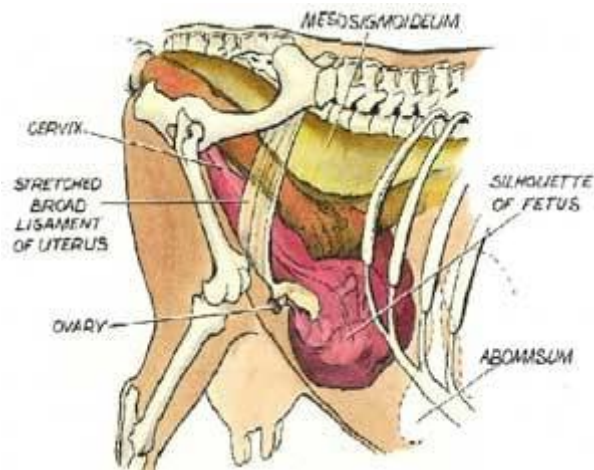
Fotografía 1 gestación de 90 días

(Carlos Canabal Narvaez, 2007)



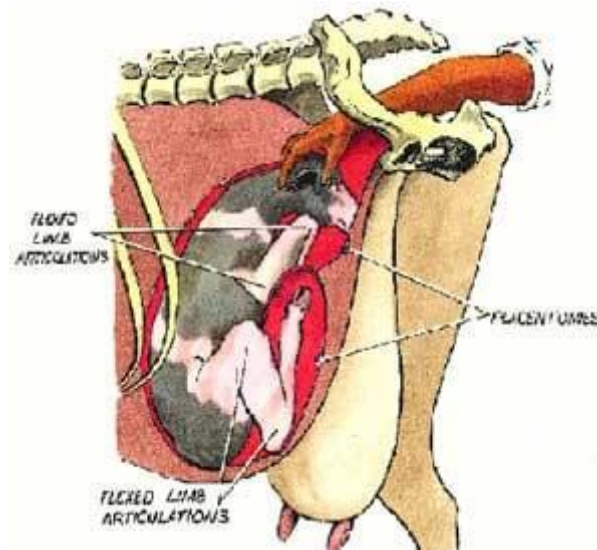
Fotografía 2 gestación de 120 días

(Carlos Canabal Narvaez, 2007)



Fotografía 3 gestación 150 días

(Carlos Canabal Narvaez, 2007)



Fotografía 4 gestación de 270 días

(Carlos Canabal Narvaez, 2007)

4.8. Bienestar animal

Los seres humanos y especialmente los profesionales del área pecuaria, deben propender a evitar el sufrimiento innecesario de los animales destinados a producir productos para la alimentación humana, en países más desarrollados éste es un punto sobre el cual el consumidor ejerce mucha presión, exigiendo que se contemple dentro de la producción y comercialización aspectos relativos al bienestar animal, constituyendo un atributo que se conoce como calidad ética. Hay cinco principios básicos del bienestar animal en función a sus necesidades:

1. Libres de hambre y sed.
2. Libres de malestar físico y térmico.
3. Libres de enfermedad y lesiones.
4. Libres para poder expresar un patrón de comportamiento normal.
5. Libres de miedos y angustias.

4.8.1. Bienestar animal y el proceso de sacrificio

El proceso de sacrificio compromete el bienestar de los animales, pues conlleva una serie de etapas a las que el animal no está acostumbrado. Este proceso se inicia en la granja, juntando a los animales para su posterior embarque,

transporte, desembarque, estancia en los corrales de descanso, conducción al cajón de aturdimiento y finalmente su desangrado.

Las alteraciones en el bienestar de los animales durante este proceso provocan muchas situaciones de estrés que se van acumulando, lo que da como resultado gran cantidad de pérdidas, entre ellas, la más grave es la muerte, y en la mayoría de los casos, la pérdida de peso, lesiones y hemorragias, que se traducen en decomisos y en disminución de la vida útil de las carcasas, así como, un incremento del riesgo sanitario para los consumidores.

4.8.2. Responsabilidades

En lo que concierne al sacrificio de animales de producción, buscando su bienestar y consecuentemente una óptima calidad de los productos obtenidos de éstos, debe considerarse la responsabilidad de los involucrados, entre los cuales están: productores, comercializadores, transportistas, profesionales del Servicio Veterinario Oficial, administradores de mataderos y sus trabajadores.

a) Los productores y comercializadores son responsables de:

Brindar un trato adecuado, lo que se define como el conjunto de medidas necesarias para disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismos y dolor de los animales durante su arreo, traslado, descarga y sacrificio.

Cuidar la salud de los animales y determinar su aptitud para el viaje.

Disponer o contratar un medio de transporte que garantice el bienestar y seguridad de los animales.

Mantener en buenas condiciones los accesos e instalaciones para la carga de los animales (corrales, manga, embarcadero).

En la granja y durante el transporte se debe identificar al menos una persona como encargada de los animales, la cual es responsable del bienestar de los mismos durante los manejos involucrados (OIE, 2005).

Capacitar al personal para que conozca sobre el manejo, comportamiento, necesidades de los animales, su respuesta idónea y buena disposición ante las necesidades de los animales.

b) Los transportistas son responsables de:

Movilizar a los animales hasta el matadero, respetando su bienestar según las directrices establecidas para ello. La notificación de inconvenientes que podrían haber suscitado en el viaje como animales caídos pisoteados o muertos, para proceder con el sacrificio sanitario sin demora.

Realizar el lavado y la desinfección de los vehículos previo a la carga y después de la descarga. Mantener en buen estado la jaula o cajón de transporte de animales.

Transportar los animales respetando la densidad establecida para ello.

Conducir el vehículo buscando causar el mínimo estrés y daño a los animales.

Si durante el transporte, un animal es incapacitado para mantenerse en pie, inmediatamente éste tiene que ser separado para evitar sufrimiento, maltrato o mayores lesiones, de igual manera en el caso de animales muertos.

Realizar el desembarque de los animales de una manera tranquila, ordenada evitando incurrir en lesiones y estrés innecesario.

Realizar una correcta ubicación del vehículo para el desembarque de los animales.

c) El servicio Veterinario Oficial es responsable de:

Establecer normas o directrices de bienestar animal a nivel nacional.

Controlar y evaluar la aplicación y eficacia de las normas y directrices establecidas.

Establecer los procedimientos a seguir ante la presencia de una situación de emergencia durante el transporte de los animales.

Autorizar la emisión de los Certificados Zoosanitarios de Movilización.

d) La administración de los mataderos es responsable de:

Receptar el Certificado Zoosanitario de Movilización y demás documentos que establece la normativa legal vigente.

Disminuir en lo posible el tiempo de espera en el vehículo, para la descarga de los animales al llegar al matadero o en caso de aves donde tuviera que esperar previo al sacrificio deberá brindarse condiciones adecuadas hasta el desembarque como ventilación o si fuera necesario nebulización. Controlar que

se realice un manejo adecuado de los animales durante su descarga (evitar gritos, golpes, instrumentos punzantes y eléctricos en lo posible, y realizar una correcta ubicación del vehículo para el desembarque de los animales), ubicación en corrales y el descanso hasta que llegue el momento del sacrificio.

Capacitar al personal responsable de manejar los animales en temas de Bienestar Animal, para lograr que se les proporcione un trato adecuado, con mínimo estrés y sin crueldad, evitando la ocurrencia de resbalones, caídas, lesiones o fracturas innecesarias.

Disponer y mantener las instalaciones (rampas, pasillos, corrales, etc.) y equipos funcionales acordes con el bienestar animal, procurando que éstas no causen daño o sufrimiento a los animales, así como, garantizando la inocuidad de los productos obtenidos.

Proveer de las necesidades de espacio medioambiente y agua a los animales alojados.

Asegurar el cumplimiento de los periodos de ayuno y espera establecidos, en los corrales del matadero según la especie animal y la normativa sanitaria vigente. (Dr. Patricio García V, s.f.)

Artículo 2.7.17. El bienestar de animal en Bolivia, el bienestar animal incluye aspectos relacionados con la salud física, estado emocional, y el comportamiento de los animales durante el traslado de los animales de un lugar a otro, algunos de ellos se describen a continuación:

- Estar libre de sed y hambre.
- Estar libre de la incomodidad.
- Estar libre de dolor, lesiones y enfermedad.
- Al momento del embarque no utilizar herramientas que contravengan al bienestar animal (Se prohíbe el uso de la picana).

Artículo 2.6.13. Bienestar animal en el proceso del manejo de los animales en los centro de concentraciones de animales vivos.

Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de instrumentos que ocasionen dolor, sufrimiento o lastimen a los animales, en los procesos de manejo en los corrales,

proceso de cargado al medio de transporte utilizando tales como: picana, varillas con extremos puntiagudos, tubos metálicos, alambres de cerca, correas de cuero y otros materiales que causen dolor y sufrimiento al animal. (Senasag, 2018)

4.9. Sacrificio y faenado del ganado bovino

El faenado del ganado bovino comprende, entre otras, las siguientes actividades:

4.9.1. Transporte

se efectúa desde las unidades de explotación hacia los centros de consumo. El transporte de ganado bovino en camiones es el procedimiento más utilizado en nuestro medio, el cual se realiza en deficientes condiciones, lo que conduce a desmejorar la calidad de la carne. Es muy común encontrar fracturas hemorragias, dolencias diversas y hasta la muerte de los animales.

¿Cómo transportar correctamente un bovino? Las lesiones por transporte se pueden disminuir si se separan los animales en grupos de dos, alternando cabeza con cola.

4.9.2. Recepción de los animales

Consiste en pasar los animales del camión transportador hasta los corrales respectivos mediante una rampa de desembarco.

4.9.3. Pesaje

constituye la forma técnica como se comercializan los animales de abasto para Colombia. El peso se determina por báscula

4.9.4. Inspección sanitaria ante-mortem

Mediante esta práctica se puede detectar la posible presencia de enfermedades en los animales y así es posible separar los sanos de los enfermos, permitiendo seleccionar los animales aptos para el sacrificio. El animal debe reunir las siguientes características: Sostenerse en sus cuatro miembros mientras se encuentre parado, caminar normalmente, piel elástica y suave, respirar 10-20 veces por minuto, fosas nasales húmedas y frescas, pulso de 80-90 latidos por minuto y una temperatura corporal entre 35-40 °C.

No se deben sacrificar animales que no cumplan con los requisitos anteriores, ni que estén con enfermedades o en avanzado estado de preñez.

4.9.5. Reposo

El animal debe permanecer al menos 12 horas en los corrales de sacrificio con el fin de proporcionarle descanso digestivo y corporal. Debe permanecer en ayuno y consumir solo agua potable. Este consumo de agua facilita el aturdimiento, desangrado y permite mejorar las operaciones de evisceración al evitar la contaminación de la canal.

4.9.6. Baño externo

Antes del sacrificio, el animal debe ser duchado mediante chorros de agua fría a presión; esta práctica permite limpiar las suciedades de la piel, retirar algunos parásitos externos y posibilitar la concentración de sangre en los grandes vasos sanguíneos, lo cual favorece una sangría adecuada, un color atractivo de la carne y mayor posibilidad de conservación.

4.9.7. Conducción al sacrificio

Consiste en el paso de los animales de reposo, hasta la caja de insensibilización, mediante una rampa de conducción, y aplicando moderadamente el tábano eléctrico.

4.9.8. Sacrificio y faenado del animal

Es el conjunto de operaciones que llevan a la obtención de canales limpias y listas para el despiece. El sacrificio va desde el momento de la insensibilización hasta finalizar la sangría. Los requisitos generales son la higiene y la calidad de la carne. Las principales recomendaciones para una correcta matanza son: suprimir la conciencia del animal lo más rápido posible para mejorar el desangrado y proporcionar una carne baja en acidez; evitar accidentes (que el animal hiera al operario), la limpieza como principal objetivo del matadero, ya que la carne, la sangre y las vísceras ofrecen condiciones óptimas para la proliferación de bacterias. La canal y las vísceras no deben tocar el suelo y, además, esterilizar los equipos que estén en contacto con el animal.

4.9.9. Inmovilización e insensibilización

Se efectúa localizando el animal en una caja de insensibilización. Se ocasiona la pérdida del conocimiento de los animales antes de ser desangrados. El animal se ata de las dos patas y la cabeza dentro de una trampa. No se debe excitar el

animal porque produce una carne de baja conservación por su incompleto desangrado. Se utilizan comúnmente los siguientes procedimientos para insensibilización de ganado vacuno

1. Descarga eléctrica: Se aplican pinzas en la región temporal, debajo de las orejas, con un contacto entre 50-60 segundos. El animal debe ser yugulado entre los 30-40 segundos siguientes porque se puede recuperar la conciencia.

2. Uso de pistolas neumáticas o de perno cautivo: Es un método considerado no cruel.

4.9.10. Izado

Se realiza colocando un grillete en la pata izquierda y elevando el conjunto (grillete-animal), con la ayuda de un diferencial, hasta enganchar el grillete en un riel, denominado de sangría. El diferencial consiste en una grúa que puede ser accionada manual o eléctricamente a fin de elevar el animal hasta enganchar el grillete de sangría en el respectivo riel.

4.9.11. Corte de la yugular y desangrado (sangría)

Se practica mediante un corte que se hace a nivel del cuello, seccionando los vasos sanguíneos y provocando la salida de la sangre y muerte del animal. El sangrado debe ser lo más completo posible. Los pasos siguientes al sacrificio del animal, reciben el nombre de faenado. Se trata de obtener a partir de los animales, las respectivas canales y subproductos.

4.9.12. Separación de las manos

Con un cuchillo se separan las manos y estas son colocadas en su área respectiva

4.9.13. Iniciación del desuello

La separación de la piel se inicia a partir del cuello, esternón, paleta y la región ventral

4.9.14. Separación de las cabezas

Esta labor se efectúa manualmente con la ayuda de un cuchillo; previamente se han retirado las orejas en la misma forma. Los cuerpos pueden retirarse antes de

ser separada la cabeza o posteriormente; estos últimos se retiran con la ayuda de la sierra, una guillotina o un hacha

4.9.15. Transferencia

Consiste en pasar el animal desde el riel de sangría (alto) hasta el riel de trabajo (bajo). Para ello, se debe efectuar las siguientes operaciones:

1. Quien efectúa la labor debe estar ubicado sobre una mesa denominada plataforma de transferencia, a una altura de 2.1-2.25 mt.
2. El animal se desplaza hasta la plataforma de transferencia y allí se hace una incisión a lo largo de la pierna libre (derecha), se desuella y se corta la pata con un cuchillo. A continuación, se coloca un gancho con trole (polea) en el talón de aquiles de la pierna libre y se cuelga el animal del riel de trabajo. Una vez colgado el animal de la pata derecha, se practican las mismas operaciones anteriores con la pierna libre (izquierda), la cual ha sido despojada del grillete de sangría previamente.
3. Finalmente todo animal pende de sus piernas del respectivo riel de trabajo. Los diversos subproductos comestibles, provenientes del animal, deben ser sometidos a la correspondiente inspección sanitaria.

4.9.16. Desuello

La separación de la piel continúa; se ubican quienes practican las operaciones de mesas, en las cuales se encuentran dispuestas lateralmente a la plataforma de transferencia y a diversas alturas. Se desprende la piel que se encuentra adherida a los largos de las regiones ventrales y dorsales. La piel se retira en su totalidad con la ayuda de procedimientos mecánicos o manualmente con cuchillos.

4.9.17. Corte del esternón

Para su efecto, con un cuchillo se hace incisión en la línea blanca del pecho y se introduce una sierra eléctrica, para cortar los huesos del esternón, También se pueden usar hachas higienizadas previamente.

4.9.18. Anulación del recto

Es una operación que consiste en extraer el recto y ligarlo con una banda o piola, con el fin de evitar contaminación de la carne con materias fecales en el momento de la separación de las vísceras blancas.

4.9.19. Eviscerado

Se trata de separar del animal los órganos genitales, las vísceras blancas y rojas. Primero se realiza la separación de las vísceras blancas, la cual está conformada por los estómagos e intestinos de los animales. Se facilita la extracción practicando una incisión con un cuchillo, a lo largo de la línea media ventral y retirando todo el conjunto de órganos mencionados anteriormente. La limpieza de la víscera blanca se debe realizar en sitios aislados de la sala de proceso, utilizando mesas construidas en acero inoxidable o con materiales de fácil lavado. El segundo paso es la separación de la víscera roja, que esta conformada por el hígado, el corazón, los pulmones, la tráquea, el esófago, y los riñones. En la práctica se separa primero el bazo; posteriormente el conjunto formado por el hígado, el corazón, la tráquea, el esófago y los pulmones y finalmente los riñones, Posteriormente el paquete conformado por las vísceras se somete a inspección sanitaria,

4.9.20. División de la canal

Separadas las vísceras, se procede a practicar la división de la canal en dos mitades o medias canales. Esta labor se efectúa con la ayuda de una sierra eléctrica o de un hacha higienizada. Dividida completamente la canal, se retira la médula espinal manualmente, y se practica un movimiento de antebrazo de abajo hacia arriba con el fin de posibilitar la salida de la sangre acumulada en los grandes vasos sanguíneos.

4.9.21. Estímulo eléctrico de la canal

Mediante la aplicación de altos o bajos voltajes sobre la canal, es posible mejorar la calidad nutricional y organoléptica de las carnes.

4.9.22. Lavado de medias canales

Se practica con chorros de agua a presión, los cuales permiten retirar la suciedad que haya podido impregnar la canal durante el proceso de faenado.

4.9.23. Inspección sanitaria post-mortem

Las medias canales deben ser sometidas a inspección para su aprobación,

4.9.24. Pesaje de la canal

Normalmente se realiza en una báscula aérea o con báscula romana.

4.9.25. Almacenamiento refrigerado

En el país constituye la forma técnica como se deben almacenar las canales, antes de ser practicados los diferentes cortes minoristas. La temperatura de almacenamiento refrigerado oscila entre - 1.5°C y 4°C.

a. Cuidado con los animales en los corrales.

- Los corrales deben permanecer limpios permanentemente para evitar el acumulo de materia fecal en el piso.

- Cuando los animales se desembarcan en los corrales, después del transporte se deben bañar con agua limpia y a presión, para refrescarlos y quitar las suciedades que puedan tener sobre la piel.

- Los animales no pueden ser pisoteados durante el desembarco

- Un animal no puede ser obligado a caminar sobre un animal caído

- No golpear el animal en la cabeza con ningún objeto o tábano eléctrico

- No colocar objetos dentro de las áreas sensitivas del animal tales como los ojos o el ano.

- Los tábanos eléctricos estaban directamente conectados con corriente de 120 voltios, US solo permite un máximo de 50 voltios

- Muchos animales caen y ruedan en el área de descargue debido a un piso malo y estrés durante el descargue. (jean paul, 2008)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.9. Ubicación del Área

Esta investigación se realizó en dos Mataderos del Municipio de Cobija del departamento de Pando (Pichigo y Kuandu). Cobija se encuentra ubicada en las coordenadas 11°01' 06"S y 68°45' 13"O, a 228 msnm. Ubicado al extremo noroeste del departamento, limitando al norte con Brasil, al sur con Beni, y La Paz, y al oeste con Perú. con una población de 110.436 habitantes según el censo oficial 2012, teniendo una temperatura promedio de 26.6°.



5.10. Materiales de campo y de escritorio.

Cuadro N° 2 Materiales de campo y escritorio

Materiales de campo	Material de escritorio
Motocicleta	Computadora
Mandil	Impresora
Botas de gomas	Hojas de papel bond cartas
Cinta métrica	Carpeta de registro
Guantes	Lapiceros
Tijeras	Reglas
Libretas de apuntes	Desinfectante
Hojas de registro	Lápiz
Cámara fotográfica	Lapiceros
Casco	Marcador

5.11. Metodología

El presente trabajo de investigación se realizó en los mataderos (Pichigo y Kuandu) previo a una socialización y autorización del propietario, los mismos se encuentran ubicados en el municipio de Cobija, por el cual se les entregó una carta de autorización de ingreso a sus mataderos para la realización de tomas de los datos de la presente investigación. mismo que aceptaron realizar esta investigación en sus instalaciones.

A continuación, se realizó el reconocimiento del área de estudio del primer lugar de toma de muestra, siendo un recorrido de 8,9km, 15 a 20 minutos desde la ciudad de Cobija hacia el matadero Pichigo, y también de segundo lugar del área de estudio 14,6km, 25 a 30 minutos desde la ciudad de Cobija hacia el matadero Kuandu.

El primer muestreo, se realizó en los mes de Diciembre 2019 y Enero 2020, donde se colecto los datos de forma diaria con ayuda de los funcionarios y veterinario de la Institución, haciendo una inspección antes y post-morten, una vez faenado el ganado bovino; se procedía a la inspección de la zona en estudio “el útero”, lo cual determinamos si la vaca estaba en periodo de gestación o no, para luego realizar la respectiva colecta de datos; una vez hecho el examen macroscópico y físico se tomó al feto, la medida o talla, la edad y el sexo.

La información se lo plasmo en una planilla, este trabajo fue realizado en horarios de funcionamiento del matadero 19:00 hasta 00:30 horas.

El segundo mes de muestreo, se realizó en los meses de febrero a marzo “2020”, de la misma forma se procedió a la colecta de datos diariamente con ayuda de los funcionarios y veterinario del matadero, realizando la inspección antes y post morten, una vez faenado el ganado bovino se procedía a la inspección de la zona interesada “el útero” la cual determinábamos si la vaca estaba en periodo de gestación o no, para luego realizar la respectiva colecta de datos una vez hecho el examen macroscópico y físico se tomó al feto, la medida o talla, la edad y el sexo.

La información se lo plasmo en una planilla, este trabajo fue realizado en horarios de funcionamiento del matadero 07:00 hasta 13:30 horas

La misma metodología se utilizó en los dos mataderos donde se realizó los muestreos de esta investigación.

5.12. Tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra para el presente trabajo de investigación fue un total de 355 animales faenados, en los diferentes mataderos del Municipio de Cobija. De los cuales 160 fueron hembras.

En el Matadero Pichigo se tomaron en cuenta 141 muestras; y en el Matadero Kuandu se tomaron en cuenta 19 muestras, del total de animales.

5.13. Análisis estadístico

En el presente Trabajo de Investigación, se tomó como análisis estadístico el método porcentual (Regla de tres simples), cuya fórmula matemática.

$$\text{- \% de hembras gestantes} = \frac{\text{Número de hembras gestantes} \times 100}{\text{Números de reses faenadas}}$$

6. RESULTADOS

Cuadro N° 3 Determinación de sexo de las reses faenadas en los mataderos Pichigo y Kuandu.

N°	MATEDEROS	N° MUESTRAS	MACHOS	%	HEMBRA	%	TOTAL
1	PICHIGO	331	190	57,4	141	42,6	100,00
2	KUANDU	24	5	20,8	19	79,2	100,00
	TOTAL	355	195		160		

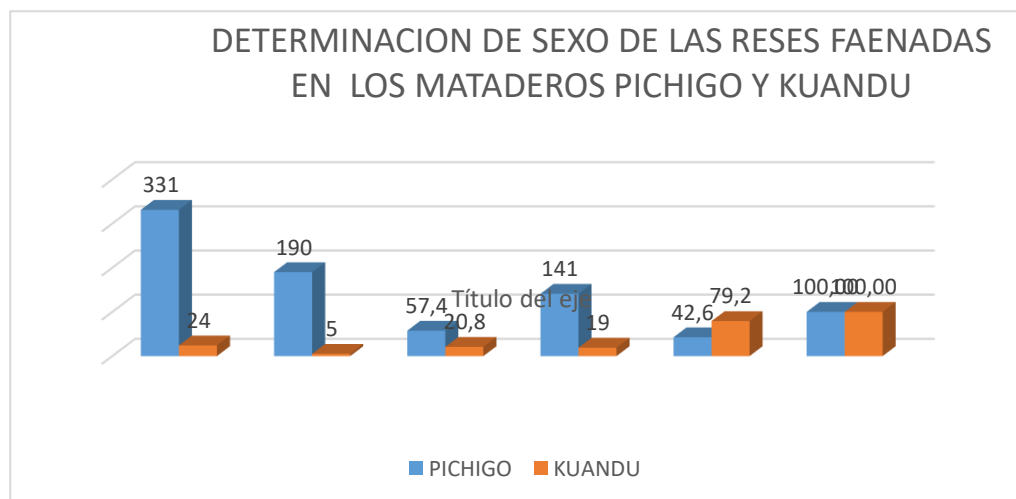


Gráfico 1 Determinación de sexo de las reses faenadas en los mataderos de Pichigo y Kuandu

El Cuadro N° 3, observamos que de un total de 355 animales muestreados; en el Matadero Pichigo se muestrearón 141 hembras lo que representa un 42,6%; y 190 machos lo que equivale a un 57,4%; y el Matadero Kuandu se muestrearón 19 hembras lo que representa un 79,2%; y 5 machos lo equivale a un 20,8% de los animales faenados.

Cuadro N° 4 Establecer el porcentaje de hembras en gestación destinadas al faeneo en los mataderos.

N°	ESTADO-ANIMALES	N° ANIMALES	%
1	GESTANTE	86	53,75
2	VACIAS	74	46,25
	TOTAL	160	100,00



Grafico 2 Hembras gestantes

El Cuadro N° 4, observamos que, de 160 hembras faenadas, 86 vacas de los diferentes Mataderos están en fase de gestación; lo que representa un 53,75% y 74 vacas estaban vacías lo que equivale a un 46,27%, del total de hembras muestreadas.

Cuadro N° 5 Estimar el tiempo de gestación de los fetos que llegan a los mataderos, en cuanto la edad.

N°	EDAD DE FETOS	N° DE FETOS	%
1	1-3 Meses de edad	13	15,12
2	4-6 Meses de edad	67	77,91
3	7-9 Meses de edad	6	6,98
	TOTAL	86	100,00

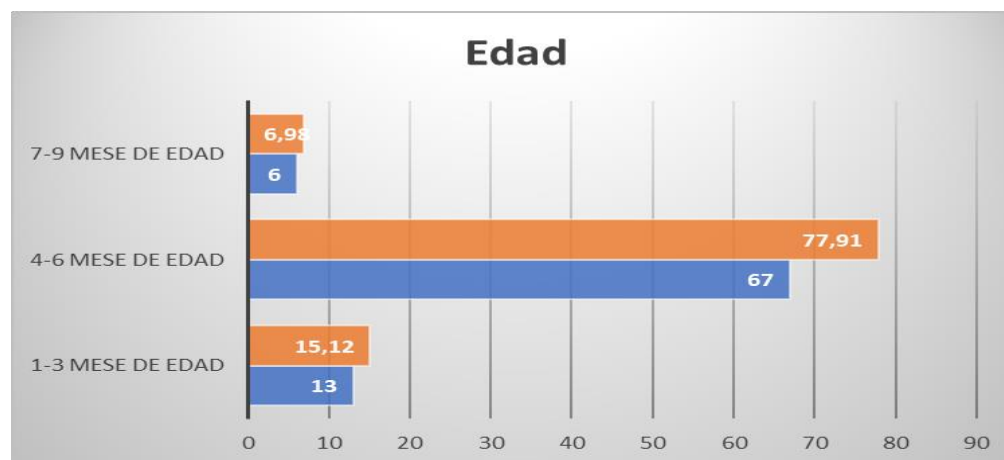


Grafico 3 Edad de fetos

El Cuadro N° 5, observamos que, de 86 vacas en fase de gestación; 13 fetos estaban en edad de 1-3 meses; lo que equivale a un 15,12%; en edad de 4-6 meses fueron 67 fetos lo que equivale a un 77,91%; y en edad de 7-9 meses fueron 6 fetos lo que equivale a un 6.98% del total de las hembras muestreadas.

Cuadro N° 6 Identificar en porcentaje la diferencia entre el sexo de los fetos en vacas faneada en los mataderos

N°	MUESTRAS	N° DE FETOS	%
1	HEMBRAS	46	53,49
2	MACHOS	40	46,51
	TOTAL	86	100,00

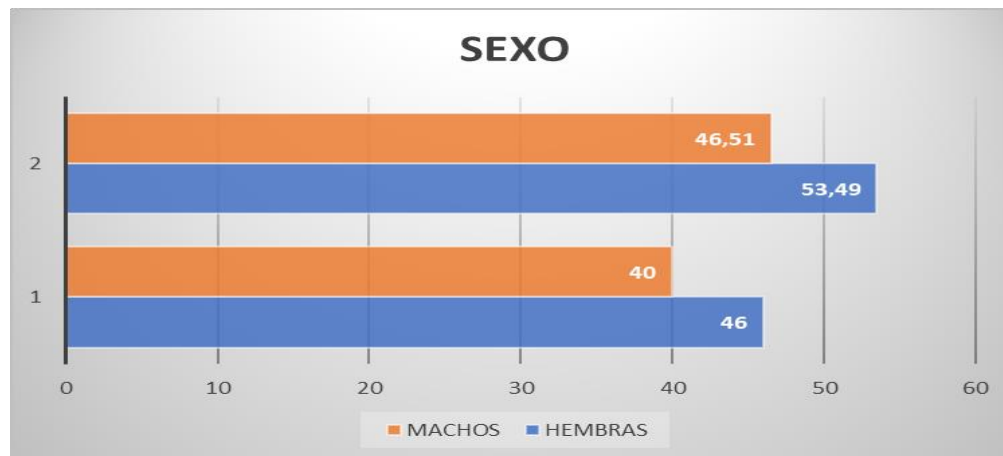


Grafico 4 Sexo de los fetos

El Cuadro N°6, observamos que, de 86 fetos muestreados, 46 fueron hembras lo que equivale a un 53,49%; y 40 fueron machos lo que equivale a un 46,51% del total de los fetos.

7. DISCUSION

En 1996, tanto en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de la FAO como en la Tercera Reunión sobre la Diversidad Biológica, se reconoció la importancia de los recursos zoogenéticos y de la estrategia para su uso y conservación a nivel regional y mundial y se conformó una comisión de Recursos Zoogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, un Comité y el Consejo de la FAO; quienes recomendaron a los países miembros, entre ellos Bolivia, la elaboración del Informe – País “Situación de los Recursos Zoogenéticos”, con la finalidad de examinar la realidad nacional en referencia a las especies que contribuyen a la alimentación y la agricultura. (Umaña, 2004)

Las hembras deben ir al matadero, una vez que hayan completado su vida útil reproductiva o que se encuentren limitadas o impedidas por enfermedades del aparato reproductor no contagiosas, para ingestión a la especie humana. El Ministerio de agricultura señala que en los países latinoamericanos detallan que existe una serie de medidas que tienden a evitar el faenamiento de hembras jóvenes o en edad útil para la reproducción, que lamentablemente no se cumplen. El faenamiento de las vacas preñadas perjudica el patrimonio de los ganaderos, quienes al año tienen que comprar más de 6 mil sementales que son usados para cubrir las vacas que una vez preñadas son sacrificadas donde la producción de ganado vacuno tiene la tendencia de rendimiento decreciente llegando su pico entre los 6 y 7 años de edad. (Carlos Caceres, 1991)

Según Bearde 1982, Confirma que el faenamiento de vacas preñadas perjudica el patrimonio de los ganaderos, quienes al año tienen que comprar sementales que son usados para cubrir las vacas que una vez preñadas son sacrificadas.

La principal ventaja del faenamiento es el estricto control sanitario. Sin embargo, el costo trae como consecuencia que la infraestructura del faenamiento de los

rastros TIF (con línea de bovinos) solo sea utilizada en un 45-50%, la cual tiene capacidad para cubrir el 45 % del total de animales sacrificados en el país. (Bearde, 1982)

Después de realizar un análisis y discusión con otros trabajos similares ya realizados, y afirmando lo dicho por los diferentes autores ya mencionado, queda en evidencia que el porcentaje de vacas gestantes alcanzo un 53,75% del total de animales hembras muestreados en el trabajo de investigación, lo que da a entender que los diferentes productores ganaderos están teniendo una deficiencia en cuantos a asesoramiento técnico profesional; para destinar sus animales al matadero, obteniendo perdidas económicas y disminución en su hato ganadero.

8. CONCLUSIÓN

Después de concluir con el presente estudio de investigación; y determinar el porcentaje de vacas gestantes destinada al faeneo, en los mataderos Pichigo y Kuandu; y luego de haber analizado los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

En el Matadero Pichigo se muestrearon 141 hembras lo que representa un 42,6%; y 190 machos lo que equivale a un 57,4%; y el Matadero Kuandu se muestrearon 19 hembras lo que representa un 79,2%; y 5 machos lo equivale a un 20,8% de los animales faenados.

De 160 hembras faenadas, 86 vacas de los diferentes Mataderos están en fase de gestación; lo que representa un 53,75% y 74 vacas estaban vacías lo que equivales a un 46,25%, del total de hembras muestreadas.

De 86 vacas en fase de gestación; 13 fetos estaban en edad de 1-3 mese; lo que equivales a un 15,12%; en edad de 4-6 meses fueron 67 fetos lo que equivale a un 77,91%; y en edad de 7-9 meses fueron 6 fetos lo que equivales a un 6.98% del total de las hembras muestreadas.

De 86 fetos muestreados, 46 fueron hembras lo que equivale a un 53,49%; y 40 fueron machos lo que equivale a un 46,51% del total de los fetos.

9. RECOMENDACIÓN.

Luego de haber analizado los resultados y conclusiones en el presente trabajo de investigación; se recomienda lo siguiente:

Socializar y profundizar los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, a la asociación de ganaderos, a instituciones involucrada en el rubro como la policía montada, el Gobierno Autónomo Municipal de Cobija, Senasag-Pando y la brigada Parlamentaria pandina; con el objetivo de evitar que entre ganado a los Mataderos en etapa de gestión; ya que trae como consecuencia pérdidas económicas a los productores.

Implementar Asesoramiento Técnico a los Señores Ganaderos para evitar el sacrificio de hembras en periodo de gestación, haciendo curso de diagnóstico de preñez (palpación), para reducir el elevado índice del faeneo de hembras gestantes.

Se recomienda a las autoridades pertinentes que deben dar mayor importancia y establecer normas y/o reglamento que prohíban el faeno de hembras en gestación. Por ser un problema que repercute en la economía de los productores de ganado bovino y del Departamento.

Se recomienda realizar estudios sobre las pérdidas económicas generadas por el faeneo de hembras en estado de gestación, en los mataderos.

Establecer mejor el bienestar animal, con el tema de sacrificio de las vacas en gestación.

10. BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Bavera, G. (2000). *Empleo del diagnostico precoz de preñes, curso de produccion bovino de carne* . Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/a_curso_produccion_bovina_de_carne/00-curso_produccion_bovina_de_carne.htm

Bearde, J. F. (1982). *Reproduccion animal aplicada*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26592/1/Tesis%20DESARROLLO.pdf>

bovinos, S. p. (s.f.). *ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL TRACTO REPRODUCTIVO DEL*. Obtenido de *ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL TRACTO REPRODUCTIVO DEL*: http://files.iset-n-812-sede-cholila.webnode.com/200000078-cf639d05b6/1.Anatomia_y_fisiologia.doc.pdf

Camargo, T. R. (s.f.). *Diagnós*. Obtenido de Diagnós: [file:///C:/Users/HP/Downloads/Diagnostico%20de%20gestacion%20por%20palpacion%20rectal%20en%20bovinos%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Diagnostico%20de%20gestacion%20por%20palpacion%20rectal%20en%20bovinos%20(1).pdf)

Carlos Caceres, S. G. (1991). *EVALUACION DEL SACRIFICIO DE VACAS GESTANTES EN EL RASTRO*. Obtenido de [file:///C:/Users/HP/Downloads/6%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/6%20(4).pdf)

Carlos Canabal Narvaez, D. (31 de mayo de 2007). *Descripción de las preñeces en bovinos*. Obtenido de Descripción de las preñeces en bovinos.: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/descripcion-preñeces-bovinos-t27144.htm>

Cruz, F. d. (31 de mayo de 2019). *Ganaderos celebran certificado de la OIE que declara al departamento de Pando libre de fiebre aftosa*. Obtenido de Ganaderos celebran certificado de la OIE que declara al departamento de Pando libre de fiebre aftosa: <https://fegasacruz.org/ganaderos-celebran-certificado-de-la-oie-que-declara-al-departamento-de-pando-libre-de-fiebre-aftosa/>

Diana E. Gutierrez, L. G.-S. (enero de 2014). *LA ULTRASONOGRAFÍA EN BOVINOS*. Obtenido de *LA ULTRASONOGRAFÍA EN BOVINOS*: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-LaUltrasonografiaEnBovinos-5364505.pdf>

Dr. Patricio García V, D. A. (s.f.). *BIENESTAR ANIMAL*. Obtenido de BIENESTAR ANIMAL: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/II3.pdf>

J., M. M. (05 de abril de 2019). *El Ciclo Estral Bovino*. Obtenido de El Ciclo Estral Bovino: <https://bmeditores.mx/ganaderia/el-ciclo-estral-bovino-2163/>

- jean paul, e. (21 de septiembre de 2008). *SACRIFICIO Y FAENADO DEL GANADO BOVINO*. Obtenido de <http://carnicosjeanpaul.blogspot.com/2008/09/sacrificio-y-faenado-del-ganado-bovino.html>
- José Luis Cordeu, F. R. (agosto de 2001). *LA CARNE BOVINA EN LOS PAÍSES DE*. Obtenido de *LA CARNE BOVINA EN LOS PAÍSES DE*: http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/docrep/rlc1011s.pdf
- Pallarez, M. (12 de junio de 2017). *Métodos para el diagnóstico de gestaciones en vacas*. Obtenido de *Métodos para el diagnóstico de gestaciones en vacas*: <https://www.contextoganadero.com/reportaje/metodos-para-el-diagnostico-de-gestaciones-en-vacas>
- Rodriguez, J. (2005). *Diagnostico precoz de gestacion. Manual de ganaderia doble proposito, Estado Zulia Venezuela*. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ve/Tesis/tnl01c397.pdf>
- Senasag. (2018). *reglamento general de sanidad animal regensa V-2018 R.A. 164/2018*. Obtenido de file:///C:/Users/HP/Downloads/RA_164_2018.pdf
- Umaña, E. A. (enero de 2004). *SITUACIÓN DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS EN*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a1250e/annexes/CountryReports/Bolivia.pdf>
- Vispo., M. V. (02 de octubre de 2019). *Gestación, parto y cuidados del ternero al*. Obtenido de *Gestación, parto y cuidados del ternero al: Gestación, parto y cuidados del ternero al nacimiento en bovinos de cría*
- wednode. (s.f.). *PALPACIÓN RECTAL*. Obtenido de *PALPACIÓN RECTAL*: <https://gestacionvaca.webnode.es/untercio/>
- Yasser, L. S. (junio de 2014). *Desarrollo fetal, Gestación*. Obtenido de *Desarrollo fetal, Gestación*: [file:///C:/Users/HP/Downloads/Capitulo5%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Capitulo5%20(1).pdf)

11. ANEXOS

ANEXO 1.

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO PLANILLA DE REGISTRO DE MORTANDAD DE FETOS



Fecha _____ Lugar _____

N°	V.G.	V.B.	S.F.	E.F.	OBSERVACION	M. FAENEO

DESCRIPCION DE ABREVIATURAS DE LA PLANILLA.

N°. - Numero de animal faenado.

V.G.- Vaca gestante.

V.B.- Vaca vacía.

S.F.- Sexo del feto.

E.F.- Edad del feto.

M.F.- Macho faenado.

ANEXO 2.



Fotografía 5 Zona de descanso

ANEXO 3.



Fotografía 6 Zona de baño

ANEXO 4.



Fotografía 7 Zona de aturdimiento

ANEXO 5.



Fotografía 8 Zona de degüelle y desangrado

ANEXO 6.



Fotografía 9 Zona de desuello

ANEXO 7.



Fotografía 10 Zona de evisceración

ANEXO 8.



Fotografía 11 Zona de separado de canal

ANEXO 9.



Fotografía 12 zona de lavado de canal

ANEXO 10.



Fotografía 14 Zona de oreo y refrigeración

ANEXO 11.



Fotografía 13 Zona de vísceras

ANEXO 12.



Fotografía 15 Útero vacío

ANEXO 13.



Fotografía 16 Útero vacío

ANEXO 14



Fotografía 17 Útero lleno "gestante"

ANEXO 15.



Fotografía 18 Útero lleno "gestante"

ANEXO 16.



Fotografía 19 Fetos

ANEXO 17.



Fotografía 20 Feto

ANEXO 18.



Fotografía 21 feto

ANEXO 19.



Fotografía 22 Feto

ANEXO 20.



Fotografía 23 Feto

ANEXO 21.



Fotografía 24 Feto

ANEXO 22.



Fotografía 25 Inspección

ANEXO 23.



Fotografía 26 Inspección

ANEXO 24.



Fotografía 27 Inspección

