

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TRABAJO DE INVESTIGACION**

**LIZETH MARIELA SÁNCHEZ PARRA**

**“CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES MACROSCÓPICAS DEL  
APARATO GENITAL DE HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL  
FRIGORÍFICO MUNICIPAL AMBATO”**

**CEVALLOS -ECUADOR**

**2014**

La suscrita LIZETH MARIELA SÁNCHEZ PARRA, portadora de cédula de identidad número: 160050796-4, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado: “CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES MACROSCÓPICAS DEL APARATO GENITAL DE HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL AMBATO.” es original, auténtica y personal. En virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

.....  
LIZETH MARIELA SÁNCHEZ PARRA

CI. 160050796-4

## **DERECHO DEL AUTOR**

Presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de Tercer Nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer de mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis o parte de ella.

.....

**LIZETH MARIELA SÁNCHEZ PARRA**

CI. 160050796-4

**“CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES MACROSCÓPICAS DEL APARATO GENITAL DE HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL AMBATO.”**

REVISADO POR:

-----

Dr. Armando Cruz Zambrano PhD

TUTOR

-----

Dr. Gerardo Kelly

ASESOR DE BIOMETRÍA

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE CALIFICACION**

Fecha

.....

.....

Ing. Hernán Zurita

Presidente

.....

.....

Dra. Mayra Montero

.....

.....

Dr. Roberto Almeida

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por hacer esto posible, por darme salud, vida y fuerzas para alcanzar uno más de mis objetivos y metas en mi vida profesional guiándome por el camino del bien.

### **A MIS PADRES**

Carlos Sánchez y Esther Parra por su ejemplo de perseverancia y sus consejos para alcanzar mis sueños, con su apoyo constante no me permitieron abandonar a medio camino. Gracias por ser mis padres.

### **A MIS FAMILIARES**

Hermanas, hermanos que siempre han estado a mi lado alentando a culminar la etapa universitaria y mis sobrinos quiero que vean en mí, un ejemplo para no abandonar y seguir sus sueños y metas planteadas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero y antes que nada quiero agradecer a Dios por formar parte de mi vida y llevarme por el camino correcto poniendo a varias personas que formaron parte de mi carrera estudiantil.

A mis maestros que supieron como transmitir valores de bien para ser mejor cada día y sus conocimientos para realizarme profesionalmente.

Un agradecimiento especial al Dr. Armando Cruz, Asesor de mi tesis, quien siempre me brindó su apoyo.

En general a todas las personas que hicieron posible realizar mi tesis que aunque no las nombre las tengo presente y les doy mi sincero agradecimiento.

## INDICE DE CONTENIDO

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA . . . . .	1
1.2 JUSTIFICACION. . . . .	2
1.3 OBJETIVOS. . . . .	3
1.3.1 Objetivo general . . . . .	3
1.3.2 Objetivos específicos . . . . .	3

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO E HIPÓTISIS

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS. . . . .	4
2.2. MARCO CONCEPTUAL	
2.2.1. Generalidades. . . . .	5
2.2.2. Anatomía del aparato reproductor de hembras bovinas . . . . .	5
2.2.2.1. Vulva . . . . .	5
2.2.2.2. Vagina . . . . .	6
2.2.2.3. Cuello uterino o cérvix . . . . .	6
2.2.2.4. Útero . . . . .	6
2.2.2.5. Oviductos . . . . .	6

2.2.2.6. Ovarios	7
2.2.3. Alteraciones del aparato reproductor femenino	7
2.2.3.1. Quistes ováricos	7
2.2.3.2. Quiste Folicular	8
2.2.3.3. Cuerpo Lúteo Quístico	8
2.2.3.4. Piometra	8
2.2.3.5. Cervicitis y vaginitis	9
2.2.3.6. Hipoplasia ovárica	9
2.3. HIPÓTESIS	9
2.4. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS	10
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	11
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	12
3.1.1. Enfoque, Modalidad y Tipo de Investigación	12
3.2. UBICACIÓN DEL ENSAYO	12
3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR	13
3.4. FACTORES DE ESTUDIO	13
3.5. POBLACION Y MUESTRA	13



3.5.1. Descripción e Identificación de las Unidades Experimentales	14
3.5.2 Prueba Chi 2	14
3.6. DATOS TOMADOS	15
3.7. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN	15
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS</b>	
4.1. RESULTADOS	16
4.1.1. Total de vacas observadas	17
4.1.2. Órganos afectados	17
4.1.3. Prueba de independencia de Chi X <sup>2</sup> (Alteraciones)	18
4.1.4. Verificación de la hipótesis estadística	19
4.1.5. Alteraciones localizadas en órganos de hembras bovinas	19
4.1.6 CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES.	21
4.1.7. Alteraciones en vulva	25
4.1.8. Alteraciones en útero	26
4.1.8.1. Clasificación de Alteraciones en útero	27
4.1.9. Alteraciones en oviductos	30
4.1.10. Alteraciones en ovarios	32
4.1.10.1. Clasificación de Alteraciones en ovarios	32

4.1.11. Estado reproductivo de los órganos inspeccionados de vacas faenadas .	35
---	----

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS . . . . .	36
--	----

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. CONCLUSIONES . . . . .	37
-----------------------------	----

5.2. RECOMENDACIONES . . . . .	38
--------------------------------	----

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

6.1. TÍTULO . . . . .	39
-----------------------	----

6.2. FUNDAMENTACIÓN . . . . .	39
-------------------------------	----

6.3. OBJETIVO . . . . .	39
-------------------------	----

6.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA . . . . .	39
--	----

6.5. IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN . . . . .	40
--	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	41
--------------------------------------	----

ANEXOS . . . . .	44
------------------	----

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Datos normales de los órganos del aparato genital . . . . .	7
Cuadro 2. Operacionalización de Variables . . . . .	11
Cuadro 3. Datos a tomar . . . . .	15
Cuadro 4.Prueba del chi2 . . . . .	19
Cuadro 5.Caracterización de alteraciones en vulva . . . . .	21
Cuadro 6.Caracterización de alteraciones en útero . . . . .	21
Cuadro 7.Caracterización de alteraciones en oviductos . . . . .	22
Cuadro 8.Caracterización de alteraciones en ovarios . . . . .	23

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Órganos observados vs órganos afectados . . . . .	17
Gráfico 2. Órganos genitales con alteraciones . . . . .	18
Gráfico 3. Alteraciones localizadas en vulva, útero, oviductos y ovarios . . . . .	20
Gráfico 4. Alteraciones en vulva . . . . .	25
Gráfico 5. Alteraciones en Útero . . . . .	26
Gráfico 6. Clasificación de las alteraciones en Útero . . . . .	27
Gráfico 7. Alteraciones en oviductos . . . . .	30
Gráfico 8. Alteraciones en ovarios . . . . .	32
Gráfico 9. Clasificación de las alteraciones de los ovarios . . . . .	33
Gráfico 10. Estado reproductivo de órganos observados . . . . .	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Camal Frigorífico Municipal Ambato . . . . .	12
Figura 2. Pústulas en vulva . . . . .	26
Figura 3. Cervicitis (obsérvese la inflamación de carácter agudo y severo) . . . . .	28
Figura 4. Caso severo de cervicitis . . . . .	28
Figura 5. Cuerno uterino equimotico . . . . .	29
Figura 6. Piometra generalizada. Acumulación de líquido y gas maloliente . . . . .	29
Figura 7. Quiste por retención en oviductos con impermeabilidad . . . . .	31
Figura 8. Segundo caso de Quiste por retención en oviducto . . . . .	31
Figura 9. Sub desarrollo ovárico . . . . .	33
Figura.10. Ovarios inactivos, sin cuerpo lúteo y folículos . . . . .	34
Figura 11. Quiste del cuerpo lúteo, obsérvese la cavidad quística de medio cm de diámetro	34
Figura 12. Quiste folicular con 2 cm de diámetro . . . . .	35

## RESUMEN

La investigación se realizó en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, ubicado en el parque industrial, Parroquia Izamba del Cantón Ambato, perteneciente a la Provincia de Tungurahua, con un clima cálido- húmedo su temperatura media oscila entre 0 - 12.6°C, se encuentra ubicada a 78°38' W; de longitud con relación al Meridiano de Greenwich y a 01°17'S de latitud sur con relación a la Línea Equinoccial, a 2 500 msnm, aproximadamente.

El proyecto de investigación se desarrolló como propósito de la tesis titulada: “Caracterización de las alteraciones macroscópicas del aparato genital de hembras bovinas faenadas en el Camal Municipal de Ambato”.

Se realizó un muestreo aleatorio simple, con el fin de determinar las alteraciones o cambios macroscópicos más comunes en sus diferentes estructuras, así mismo se determinaron los casos de úteros gestantes. Se examinaron 170 vacas de las que 31 vacas presentaron diversas alteraciones. Durante las investigaciones se pesaron y midieron los ovarios, como evidencia se tomaron fotografías con una cámara Samsung.13MP.

Las observaciones realizadas en las diferentes partes del aparato genital revelaron, alteraciones en vulva (1,16 %) alteraciones en útero (4.06%) alteraciones en oviductos (2,32%) y en ovarios (10,45%).

El órgano con el mayor número de alteraciones fue el ovario: 8,12 % ovarios con aparente subdesarrollo ovárico, sin cuerpo lúteo ni folículos en desarrollo, el 1,16% presentó quistes foliculares y un 1,16% con cuerpo lúteo quístico.

Se encontraron 89 úteros grávidos equivalentes al 52 %.

## SUMMARY

The research was conducted at the Municipal Slaughterhouse Refrigerator Ambato, located in the industrial park, Parish Izamba Ambato Canton , belonging to the province of Tungurahua , with a warm and humid climate the average temperature ranges from 0 - 12.6 ° C , is located 78 ° 38 ' W , length relative to the Greenwich Meridian and 01 ° 17'S latitude south relative to the equator , at 2500 meters, approximately .

The research project was developed as a purpose of the thesis entitled " Characterization of macroscopic abnormalities of the genital tract of female cattle slaughtered in the municipal slaughterhouse of Ambato ."

A simple random sampling , in order to identify common alterations or macroscopic changes in different structures , and also the cases of pregnant uteri were determined performed . 170 cows of which 31 cows showed various alterations were examined. During investigations were weighed and measured the ovaries , as evidence photographs were taken with a camera Samsung.13MP .

Observations in different parts of the genital tract revealed alterations in vulva (1.16 %) changes in the uterus ( 4.06% ) changes in oviducts (2.32 %) and ovaries ( 10.45% ) .

The organ with the highest number of changes was the ovary : 8.12% with apparent ovarian underdevelopment ovaries without corpora lutea and developing follicles , the follicular cysts showed 1.16 % and 1.16% with cystic corpus luteum .

Gravid uterus 89 or 52 % were found

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente en nuestro país la reproducción bovina, se ha ido incrementando además el mantenimiento de una fertilidad óptima es de gran importancia económica, ya que se puede conseguir cumplir con el objetivo de un ternero por vaca por año con la consecuente producción de leche.

Las enfermedades y los trastornos del aparato genital de la hembra son numerosos, se observa alteraciones adquiridas, trastornos funcionales, alteraciones obstétricas y anomalías anatómicas congénitas. Muchas alteraciones se diagnostican a través del examen clínico de la fertilidad y por la observación macroscópica en los camales con los animales de abasto. Las complicaciones más comunes están relacionadas con procesos inflamatorios después de partos distócicos y con enfermedades infecciosas de transmisión venérea.

Dentro de las anomalías anatómicas congénitas se observan: intersexos como el Freemartinismo y el hermafroditismo, aplasia de los órganos, del útero, del ovario e hipoplasia ovárica, entre otras.

Actualmente no se dispone de información de las alteraciones del aparato genital más frecuentes caracterizadas en las hembras bovinas faenadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.



## **1.2 . JUSTIFICACIÓN**

Una de las motivaciones para realizar la investigación, fué debido a que algunos bovinos hembras, presentan problemas a nivel del aparato genital provocando la baja producción de leche, carne, además infertilidad, esto se da por un desconocimiento de los propietarios sobre las alteraciones del aparato genital de las hembras bovinos, y que, al no ser tratados los animales son destinados al faenamiento en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.

Los resultados servirán para estudios posteriores, en caso de presentarse una alta incidencia de alteraciones se sugerirá dar seguimiento a esta investigación, además ayudará para despertar el interés de los propietarios a que realicen chequeos ginecológicos a sus animales y así, que evitar pérdidas económicas.

Otro punto importante por lo que se realizó la investigación fue para evitar la venta de aparatos genitales con alteraciones, siendo los consumidores los principales beneficiados de esta investigación.

## **1.3 . OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

Caracterizar las alteraciones macroscópicas del aparato genital de hembras bovinas faenadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.

### **1.3.1 Objetivos específicos**

- Determinar el porcentaje de hembras con alteraciones en el aparato genital.
- Describir las alteraciones macroscópicas, detectadas en cada órgano.
- Determinar los órganos reproductores gestantes y no gestantes

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

#### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En el estudio realizado en el Popayán- Colombia al segundo semestre del año 2005 con el tema Evaluación reproductiva de las hembras bovinos sacrificadas; como resultado se obtuvieron los siguientes: De 2.867 hembras; 429 resultaron afectadas por algún tipo de lesión, que equivalen al 14.96%; de la totalidad de hembras sacrificadas. De acuerdo al órgano afectado en Úteros con anormalidades equivalen al 49.98%; de la totalidad de hembras afectadas, Ovarios con anormalidades equivalentes al 55.02%; de la totalidad de hembras afectadas. Con respecto al número de hembras afectadas por algún tipo de lesión, Ovarios con Enfermedad Quística equivalente al 53.85%, Úteros con Mucómetra equivalente al 26.11%, Úteros con Piometra equivalente al 16.78%, Úteros con Momificación equivalen al 2.10%, Ovarios con Tumor equivalente al 0.70%, Ovarios con Freemartin equivalen al 0.47%. (Chaves, 2005).

El estudio realizado entre septiembre y noviembre de 1995 en el rastro de Umán, Yucatán-México “Estado y alteraciones del aparato reproductor de vacas sacrificadas” con 196 vacas. El 66.3 % de los 196 tractos reproductores examinados presentaron gravidez y los restantes estuvieron vacíos. El 30 % de las hembras gestantes se encontraron en el primer trimestre, 60 % en el segundo y 10 % en el último trimestre. En el sexo, el 55.5 % fueron machos y el 44.5 % hembras. (Villamil, 2008).

En un trabajo de investigación realizado en México, reporta que con un total de 4200 animales, se determinó los eventos de falla reproductiva, presentando las mayores incidencias: píometras 21.64%, quistes ováricos 16.15%, aborto 6.6 %, infertilidad 3.43%, retención placentaria 3.11% y anestro 1.67%. (Según Xolalpa 2002).

En los meses de diciembre de 2008 y junio de 2009 se recogieron 150 aparatos genitales, procedentes de vacas enviadas al matadero por causas desconocidas. Los resultados mostraron que el 4,7% de las vacas tenían quistes ováricos y el 17% adherencias de diferentes grado en alguno de los ovarios. En lo que se refiere a los oviductos, más del 21% de las vacas presentaron alteraciones de la permeabilidad oviductal. Por último, el hallazgo más frecuente, a nivel uterino, fue la presencia de píometras con un 14,7%. (De Souza, 2010).

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1 Generalidades**

La anatomía de los órganos reproductores cambia considerablemente con la edad y la actividad fisiológica, la descripción inicial se refiere a los órganos genitales de la vaca adulta. Los ovarios adultos están situados en la parte más caudal del abdomen; como resultado de esto, los cuernos uterinos son arrastrados también caudalmente hacia sus fijaciones ováricas y, excepto durante la gestación avanzada, no adoptan posiciones más craneales en la cavidad abdominal. (Dyce,1996).

### **2.2.2 Anatomía del aparato reproductor de hembras bovinas.**

El sistema reproductor está constituido por los órganos internos y extremos. Los primeros incluyen el ovario (conocido como la glándula sexual femenina) y al sistema de conductos formados por el oviducto, útero, cerviz y vagina y los segundos están representados por el vestíbulo vaginal y la vulva. (Camargo, 2010)

#### **2.2.2.1. Vulva**

La vulva es la parte más extrema y está formada por los labios vulgares derecho e izquierdo, los cuales miden aproximadamente 12 cm. de longitud. Tiene tres funciones principales: dejar pasar la orina, abrirse para permitir la cópula y sirve como parte del canal de parto. En la comisura ventral de la vulva se encuentra el clítoris, el cual es el homólogo del pene. (Dyce, 1996).

#### **2.2.2.2 Vagina**

Está ubicada horizontalmente y paralela al recto, por encima de la vejiga. El tamaño de la vagina es aproximadamente de 25 centímetros, 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. (Camargo, 2010).

#### **2.2.2.3. Cuello uterino o cérvix.**

Forma parte del útero y es una estructura de tipo cilíndrica con bordes transversales o espirales alternados, llamados anillos (generalmente son tres), los cuales representan el segundo obstáculo para la inseminación Artificial. El cérvix mide de 8 a 10 cm. Y entre sus principales funciones están las de facilitar el transporte de los espermatozoides hacia la luz del útero mediante la producción de moco, actúa como reservorio de espermatozoides y durante el celo, la musculatura lisa del cérvix se relaja bajo la influencia de estrógenos. (Bespin, 2007).

#### **2.2.2.4. Útero**

El 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 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 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. (Yanguma, 2009).

#### **2.2.2.5.Oviductos**

Llamados también trompas de Falopio o Salpinx están conformados por dos aberturas, una anterior o abdominal y otra posterior o uterina y cuatro porciones: la primera rodea o envuelve al ovario (infundíbulo) total o parcialmente, según especie animal, extendiéndose en

sus siguientes porciones (ámpula o ampolla e istmo) hasta las puntas de los cuernos uterinos, sus funciones son la del transporte de los ovocitos y espermatozoides así como la de proveer el sitio propicio donde se lleva a cabo la fertilización. (Urzúa, 2010).

### 2.2.2.6.Ovarios

Órgano con función dual: producir la célula sexual femenina (ovocito u óvulo) y endocrina. Los ovarios producen en etapas prenatales los ovocitos, son responsables de su maduración y del crecimiento folicular, las células de la teca y las células de la granulosa producen estrógenos y progestágenos a partir de la molécula de colesterol, las cuales son esenciales para el desarrollo folicular, la expresión de la conducta sexual, la formación del cuerpo lúteo y el mantenimiento de la gestación. El ovario está compuesto en su parte interna (médula), en su parte externa (corteza), recubierta de una capa densa y fina de tejido conjuntivo, llamada túnica albugínea del ovario, bajo esta capa se encuentra el parénquima o capa funcional que lo componen los folículos ováricos compuestos por células de la teca y granulosa los cuales rodean al ovocito, localizado en la cavidad abdominal unido al peritoneo de revestimiento. (Urzúa, 2010).

Cuadro 1. Datos normales de los órganos del aparato genita.

ÓRGANOS		TAMAÑO	PESO
Vulva		12 cm largo	*
Útero	Cuello	8- 10 cm	*
	Cuerpo	1- 3 cm	*
	Cuernos	35 -45 cm	*
Oviductos		25 cm	*
Ovarios		3-4cm largo 2 de grosor	15- 20 g

Fuente: Bepin, 2007

Nota \* no se ha determinado un peso.

## **2.2.3. Alteraciones del aparato reproductor femenino**

### **2.2.3.1 Quistes ováricos.**

Los quistes son estructuras vesiculares de más de 2.5 cm de diámetro que persisten durante más de 10 días y se caracterizan por la degradación de la célula, se derivan de folículos Graff que llegando a madurar no estallan, entonces son formaciones cavitarias llenas de líquidos, este proceso es más frecuente entre el segundo y tercer ciclo después del parto generando el fenómeno fisiológico de la inactividad ovárica. Los quistes se diferencian desde el punto de vista etiopatogénico en foliculares y de cuerpo lúteo hasta que son endocrinológicamente activos, causan esterilidad aunque afecten a un único ovario. (Urbano, 2010).

### **2.2.3.2 Quiste Folicular**

La principal causa de su aparición es la permanencia y desarrollo de un folículo con capacidad para ovular y que no ocurrió así por deficiencia de la hormona luteinizante (LH). El quiste folicular es una estructura que presenta paredes delgadas y en su interior contiene un líquido acuoso. A la palpación rectal se aprecian de textura blanda y fluctuante. Del mismo modo, este tipo de quiste presenta bajas cantidades de la hormona progesterona. Vacas con este tipo de quistes presentan celos intensos y prolongados, en un cuadro denominado ninfomanía. Este comportamiento se da por exceso de los estrógenos que produce este quiste, lo que trae como consecuencia que estas vacas intentan frecuentemente montar a otras vacas, además de permanecer quietas cuando las intentan montar a ellas. Al examen visual, la vulva se observa inflamada y edematosa con abundante secreción de moco claro. (Rivas, 2012).

### **2.2.3.3. Cuerpo Lúteo Quístico**

Es un cuerpo amarillo que presenta una cavidad interna en la cual existe un líquido acuoso. Es funcional y no se considera patológico, por lo tanto, no altera en nada la función reproductiva. Sin embargo, en ocasiones, la presencia de estos quistes genera diagnósticos errados, al confundirse con otro tipo de quiste. (Chaves, 2005).

#### **2.2.3.4. Piómetra**

Cuando no se atiende la endometritis y por acción del quiste luteinizado se cierra el cérvix quedándose en el útero la infección acumulándose hasta 20 o 30 litros de exudado purulento, que puede permanecer por mucho tiempo sin signos aparentes de enfermedad como fiebre o anorexia, por lo que se confunde con una gestación como sucede en todas las especies incluyendo el humano, el cuerpo lúteo persistente que es un quiste luteinizado que produce progesterona causa anestro, el útero ocupado por el exudado por muchos meses, puede ser muy perjudicial para el endometrio, inclusive hasta provocar una necrosis. (Urbano, 2010).

#### **2.2.3.5. Cervicitis y vaginitis**

La inflamación e infección del cérvix no es en sí una enfermedad independiente y de la vagina se pueden evaluar con un vaginoscopio y se puede observar la congestión ó protrusión del primer anillo cervical. De solución, efecto de la aplicación, (Rivas, 2012).

#### **2.2.3.6. Hipoplasia ovárica**

Se presenta con mayor frecuencia en aquellos animales catalogados como Freemartin. En el caso de las hembras Freemartin, la hipoplasia está relacionada con el intercambio sanguíneo, y la presencia de testosterona en el organismo del feto hembra, producido a partir de su gemelo macho. La presencia de esta hormona en el feto hembra, puede ser la causante del poco o nulo desarrollo de los ovarios. Se ha reportado que esta anomalía se puede presentar de manera uni o bilateral. Sólo cerca del 9% de las hembras afectadas, presentan una hipoplasia de tipo bilateral, y además de los ovarios hipoplásicos, estos animales presentan un útero y una glándula mamaria infantiles; y una pelvis estrecha. En el caso de las hembras Freemartin, estas presentan ambos ovarios poco desarrollados y nunca llegan a presentar un estro. (Galina, 2006).



### **2.3. HIPÓTESIS**

**Hipótesis Ha** En el Camal Frigorífico Municipal Ambato las hembras bovinos faenadas presentan alteraciones macroscópicas en los aparatos genitales.

### **2.4. Variables de la hipótesis.**

#### **2.4.1 Variables independientes**

- ✓ Aparato genital de la hembra.

#### **2.4.2 Variables dependientes**

- ✓ Alteraciones en Vulva
- ✓ Alteraciones en Útero.
- ✓ Alteraciones en Oviductos.
- ✓ Alteraciones en Ovarios.

## 2.5. Operacionalización de variables

**CUADRO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

CONCEPTO	CATEGORÍA		INDICADOR	UNIDAD
<b>V. Independiente</b>				
Anatomía normal del aparato genital femenino.	Estructura normal del aparato reproductor		Tamaño Color Peso	Cm Observación directa g.
<b>V. Dependiente</b>				
Alteraciones en vulva	Se observó los órganos, en casos que presentaron alteración, se tomó apuntes.		Color Tamaño	Observación directa cm.
Alteraciones en Útero	Se observó haciendo una incisión desde el cuello del útero hasta los cuernos para observar la existencia de alteraciones cambios de coloración y secreciones.	Cuello	Color Tamaño	Observación directa Cm
		Cuerpo	Color Tamaño	Observación directa Cm
		Cuernos uterinos	Color Tamaño	Observación directa Cm
Alteraciones en Oviductos	Observó y registró la presencia de alteraciones.		Tamaño Peso	Cm g
Alteraciones en Ovario	Se tomó fotos, se midió los ovarios, seguido se tomó su peso en la balanza digital, se registró los datos de ovarios alterados.		Tamaño Peso	Cm g.

Fuente Lizeth Sánchez, 2013

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Enfoque, Modalidad y Tipo de Investigación

La investigación tuvo un enfoque cualitativo, en el que se caracterizó las alteraciones macroscópicas del aparato reproductor femenino de bovinos, además tuvo un enfoque cuantitativo debido a que los resultados se presentaron en un análisis de frecuencia y porcentaje.

La modalidad de esta investigación fué netamente de campo e investigativo. Esta investigación fue descriptiva debido a que se caracterizaron todas las alteraciones en el aparato reproductor de hembras bovinas.

#### 3.2 UBICACIÓN DEL ENSAYO

La investigación se llevó a cabo en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, Parroquia Izamba perteneciente al Cantón Ambato, ubicada en la Provincia de Tungurahua.

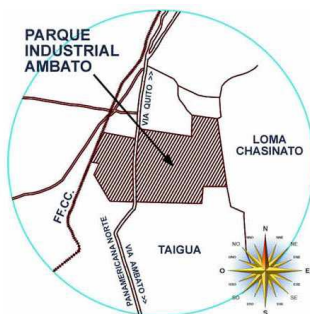


Figura 1. Ubicación Camal Frigorífico Municipal Ambato

Fuente: CEPIA 2011.

### 3.3 CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

El Camal se encuentra en una Latitud de 01°17'S, Longitud 78°38' W, con una altitud de 2500 m.s.n.m. Instituto Geográfico Militar (2012).

Su temperatura media oscila entre 0°C y 12.6, su precipitación es de 439.4, posee una superficie de 22.20Km. Inamhi (2012).

### 3.4 FACTORES DE ESTUDIO

- Aparato genital de hembras faenadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.

### 3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se realizó un muestreo aleatorio simple de la siguiente manera:

La población total se calculó tomando como base el faenamiento mensual total de bovinos en el Camal de Ambato, que en promedio es 2400. Además, se estimó una probabilidad del 20% de hembras, con un margen de error de 6%, y un nivel de confianza del 95%, con lo cual, al aplicar la fórmula siguiente se obtiene como resultado una muestra de 170 bovinos hembras.

$$n = \frac{4 * p * q * N}{S^2(N-1) + 4 * p * q}$$

En donde:

N= Tamaño de la población

n= Tamaño de la muestra

4 = valor constante para nivel de confianza del 95%

S= margen de error

p= probabilidad de 20% de que el animal muestreado sea hembra

q= probabilidad de 80% de que el animal muestreado sea macho

$$n = \frac{4 * 0,2 * 0,8 * 2400}{0,06^2 (2399) + 4 * 0,2 * 0,8}$$

**n= 170 hembras a muestrearse.**

### **3.5.1. Descripción e Identificación de las unidades experimentales**

La investigación se llevó a cabo con los aparatos genitales de hembras bovinas faenadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato caracterizando la alteración que presentó en su aparato reproductor. Haciendo un muestreo aleatorio simple se recolectó 170 aparatos genitales femeninos objetos de estudio.

### **3.5.2 Prueba Chi 2**

Para el análisis estadístico de comprobación de la hipótesis estadística se realizó la prueba de Chi <sup>2</sup> mediante la siguiente fórmula:

$$\sum \frac{X^2}{e} = \frac{(O-e)^2}{e}$$

### 3.6. DATOS TOMADOS

Se caracterizaron las alteraciones del aparato genital de las hembras bovinas y se determinó el órgano con mayor incidencia con alteraciones. (Tabla 3)

Cuadro 3. Datos tomados

✓	Alteraciones en vulva	✓	Alteraciones en oviductos
✓	Alteraciones en útero	✓	Alteraciones en ovarios
✓ Estado gestacional			

Fuente. Lizeth Sánchez, 2013

Los aparatos reproductores de las vacas faenadas fueron observados comenzando por la vulva, vagina, útero (cuello del útero, cuerpo del útero y cuernos uterinos) oviductos, y ovarios, de igual manera los órganos que se encontraron gestantes.

### 3.7. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

El experimento se llevó a cabo de la siguiente manera.

#### 3.7.1 Obtención de los materiales

Para dar inicio la fase se consiguió los materiales:

Guantes, Mascarillas, Botas, Bisturí, Balanza, Regla metálica, Cámara fotográfica, Casco, Bandeja de plástico, Mandil, Libreta de apuntes, Esferos.

### **3.7.2. Proceso de faenamiento**

Ingreso fue en distinto orden donde se esperó el ingreso de las bovinos hembras en distinto orden, dependiendo su llegada al camal, luego se realizó: Aturdimiento, Izado, Desangrado, Degüelle, Desollado, Eviscerado

Posterior a la separación de las vísceras, se tomó el aparato genital femenino para su examinación.

### **3.7.3. Observación del aparato genital femenino**

El chequeo fué solamente post-mortem y se realizó con las debidas precauciones utilizando guantes de examinación, mascarilla, cofia y casco.

Se ubicó en la mesa de examinación del aparato reproductor femenino lo observamos, en orden comenzando por la vulva, vestíbulo, vagina, útero (cérvix, cuerpo del útero y cuernos uterinos.), oviductos y finalmente los ovarios. Se hizo una incisión en el cuello del útero y cuernos uterinos para observar si existía alguna alteración macroscópica como: secreciones anormales, inflamación entre otros.

### **3.7.4. Órganos en estado de gestación.**

Se observó los órganos que se encontraban en estado de gestación.

## CAPITULO IV

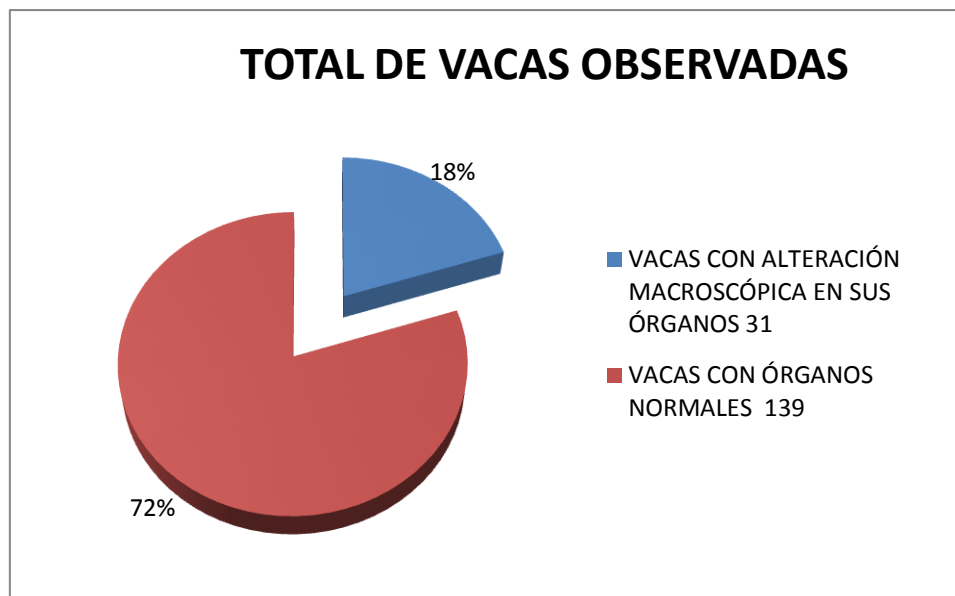
### RESULTADOS

#### 4.1. RESULTADOS

##### 4.1.1. Total de vacas observadas

El objeto de estudio fué de 170 vacas, de los cuales 31 hembras presentaron una alteración macroscópica esto equivale al 18% del total de las vacas observadas. (Gráfico 1).

Gráfico 1. Órganos observados vs órganos afectados.



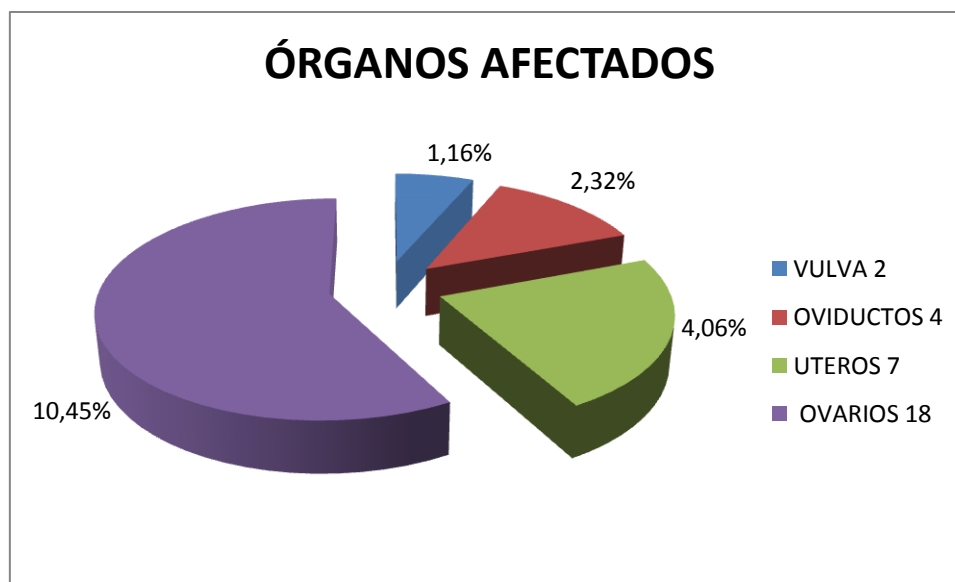
Fuente. Lizeth Sánchez, 2013



#### 4.1.2. Órganos afectados

Del 100% de las hembras el 18 % se manifestó con alteración en uno de sus órganos, teniendo: 2 vulvas con alteraciones, equivalentes al 1,16 %; 4 oviductos, equivalentes al 2,32 %; 7 úteros, equivalentes al 4,06 %; 18 ovarios, equivalentes al 10,45%. (Grafico 2).

Grafico 2. Órganos genitales con alteraciones.



Fuente. Lizeth Sánchez, 2013.

#### 4.1.3. Prueba de independencia de Chi $X^2$ (Alteraciones)

De las 31 alteraciones observadas en el aparato reproductor femenino bovino, se encontró 2 alteraciones en vulva, 4 en oviductos, 7 en útero y 18 en ovarios.

Al realizar la prueba de Chi  $X^2$ , con un nivel de significancia al 5% y con 3 grados de libertad, se tiene un  $X^2_t$  (tabulado) igual a 7,81. Por tanto luego de haber realizar el cálculo matemático se obtuvo un valor de 19,71 lo que indica que  $X^2_c$  (calculado) es mayor que la  $X^2_t$  y se acepta la hipótesis alternativa. Es decir:

**Hipótesis alternativa:** Las alteraciones macroscópicas del aparato genital femenino presenta diferente número de casos en: vulva, úteros, oviductos y ovarios.

**Hipótesis nula:** Las alteraciones macroscópicas del aparato genital femenino no presenta diferente número de casos en: vulva, úteros, oviductos y ovarios.

#### 4.1.4. Verificación de la hipótesis estadística.

De acuerdo a los resultados se acepta la hipótesis alternativa que dice: “Las alteraciones macroscópicas del aparato genital femenino presenta diferente número de casos en: vulva, úteros, oviductos y ovarios”.

Se utilizó la prueba del chi<sup>2</sup> de la manera siguiente:

Cuadro 4. Prueba del chi<sup>2</sup>

ÓRGANOS	Vulva	Oviductos	Útero	Ovarios	TOTAL
Observados	2	4	7	18	31
Esperados	31 * 0.25 = <b>7.75</b>	31 * 0.25 = <b>7.75</b>	31 * 0.25 = <b>7.75</b>	31 * 0.25 = <b>7.75</b>	31

Fuente. Lizeth Sánchez

$$\sum X^2 = \frac{(O-e)^2}{e}$$

$$X^2 = \frac{(2-7,75)^2}{7,75} + \frac{(4-7,75)^2}{7,75} + \frac{(7-7,75)^2}{7,75} + \frac{(18-7,75)^2}{7,75}$$

$$X^2 = 4,27 + 1,81 + 0,07 + 13,56$$

$$X^2_c = 19,71$$

$$X^2_t = 7,81$$

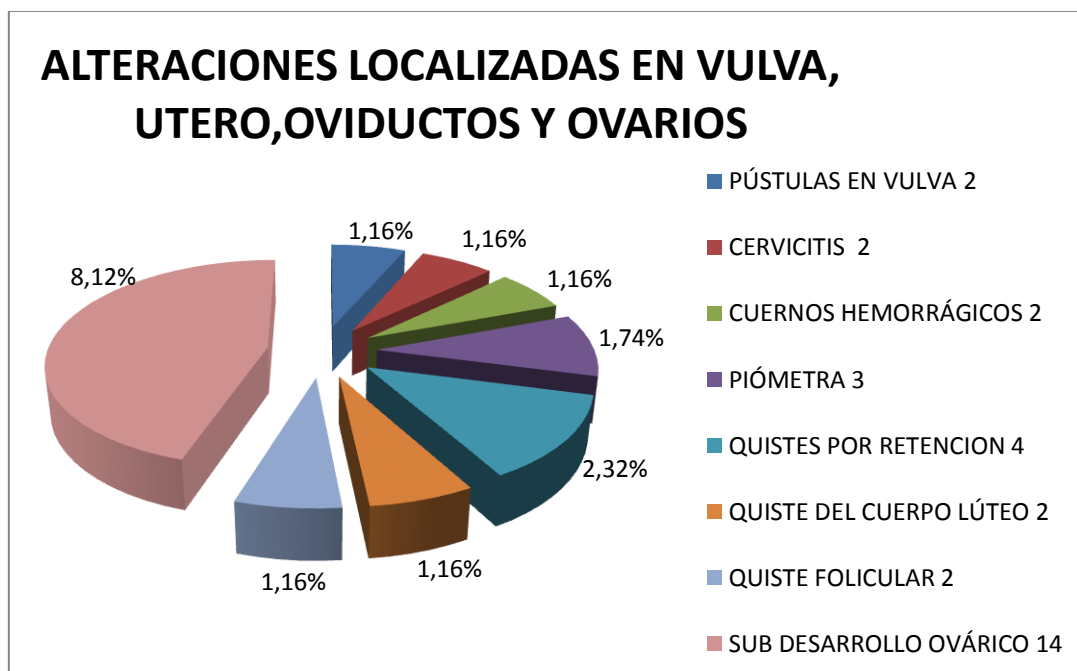
$$X^2_c > X^2_t = \text{Acepta H1}$$

#### 4.1.5. Alteraciones localizadas en órganos de hembras bovinas.

El número de los órganos con alteraciones localizadas en vulva, útero, oviductos y ovarios tenemos: 2 vulvas con pústulas compatibles con IBR, equivalentes al 1,16%; 2 úteros con cervicitis, equivalentes al 1,16%; 2 úteros con cuernos hemorrágicos equivalentes al

1,16%; 3 úteros con Piometra, equivalentes al 1,74%; 4 oviductos con quistes de retención, equivalentes al 2,32%; 2 ovarios con quistes de cuerpo lúteo, equivalentes al 1,16%; 2 ovarios con quistes foliculares, equivalentes al 1,16%; 14 ovarios con subdesarrollo, equivalentes al 8,12%. (Grafico 3).

Grafico 3. Alteraciones localizadas en vulva, útero, oviductos y ovarios



Fuente. Lizeth Sánchez, 2013.

#### 4.1.6 CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES

**Cuadro 5. Caracterización de alteraciones en vulva**

Órgano	Identificación de la vaca	Alteración observada	Tamaño de las pústulas	Caracterización macroscópica del órgano
Vulva	30	Pústulas	0,4mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color cristalino.</li> </ul>
	38	Pústulas	0,3mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color cristalino</li> <li>• Zonas petequiales</li> </ul>

**Cuadro 6. Caracterización de alteraciones en útero**

Órgano	Identificación de la vaca	Patología observada	Tamaño	Peso (órgano decomisado)	Caracterización del órgano
Cuerpo uterino	70	Piometra	54 cm de ancho 47 de largo	4 kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido purulento alojada en cuello y cuernos uterinos.</li> <li>• Color del contenido amarillento, que indica un alto grado de infección.</li> <li>• Cuello uterino dilatado.</li> <li>• Engrosamiento de la mucosa de los cuernos.</li> </ul>
	108	Piometra	67 cm de ancho 50 de largo	5.5 kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido purulento alojado en cuerpo y cuernos uterinos.</li> <li>• Color del contenido amarillento.</li> <li>• Engrosamiento de la mucosa de los cuernos.</li> </ul>

	150	Piometra	60 cm de ancho 45 de largo	5 kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido purulento alojado en cuerpo y cuernos uterinos.</li> <li>• Color de la secreción marrón</li> <li>• Cuello uterino dilatado</li> <li>• Engrosamiento de la mucosa de los cuernos.</li> </ul>
Cuernos uterinos	73	Inflamación	45cm	*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secreción sanguinolenta</li> <li>• Órgano equimótico</li> </ul>
	85	Inflamación	35cm	*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secreción sanguinolenta.</li> <li>• Órgano equimótico</li> </ul>
Cuello del útero	14	Cervicitis	15 cm largo 5 cm ancho.	*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatado</li> <li>• Secreción sanguinolenta entre los anillos cervicales.</li> </ul>
	49	Cervicitis	10 cm largo 4 cm ancho	*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secreción sanguinolenta</li> <li>• Dilatado</li> </ul>

NOTA

\* No se pudo tomar el peso debido a que los órganos no fueron decomisados.

#### Cuadro 7. Caracterización de alteraciones en oviductos

Órgano	Identificación de la vaca	Patología observada	Peso del quiste por retención	Tamaño del quiste	Caracterización macroscópica del quiste
Oviductos	60	Quiste por retención	Menor de 1 g	0,8 mm largo 0,6 mm ancho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color cristalino.</li> <li>• Consistencia blanda</li> </ul>
	98	Quiste por retención	Menor de 1 g	0,7 mm largo 0,5 mm ancho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color cristalino.</li> <li>• Consistencia blanda</li> </ul>
	123	Quiste por retención	Menor de 1 g	0,9 mm largo 0,6 mm ancho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color cristalino.</li> <li>• Consistencia blanda</li> </ul>
	140	Quiste por retención	Menor de 1 g	0,7 mm largo 0,6 mm ancho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color cristalino.</li> <li>• Consistencia blanda</li> </ul>

**Cuadro 8. Caracterización de alteraciones en ovarios**

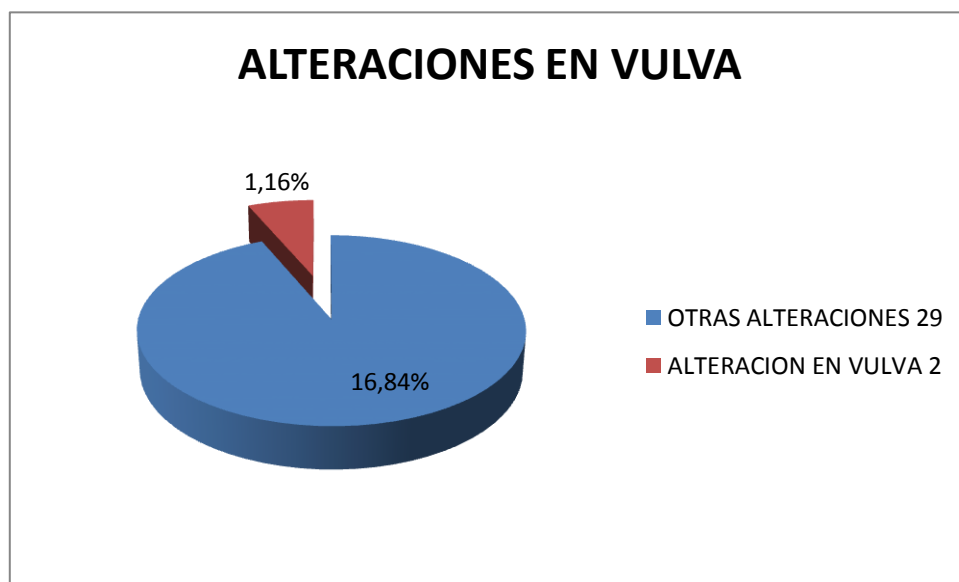
Órgano	Identificación de la vaca	Patología observada	Peso	Tamaño	Caracterización macroscópica del órgano
Ovarios	2	Subdesarrollo ovárico	5 g	3 largo 2 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	4	Subdesarrollo ovárico	3 g	3 largo 1,5 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	6	Subdesarrollo ovárico	2 g	2,5 largo 0,8 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	15	Subdesarrollo ovárico	4 g	3 largo 1,4 ancho 1,2 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	18	Subdesarrollo ovárico	3 g	2,5 largo 2 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	21	Subdesarrollo ovárico	2g	2 largo 1,5 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	23	Subdesarrollo ovárico	3 g	2,8 largo 1,4 ancho 1,5 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	44	Subdesarrollo ovárico	4 g	2,5 largo 1,5 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	71	Subdesarrollo ovárico	2 g	2,4 largo 1,3 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	97	Subdesarrollo ovárico	2g	3 largo 1,3 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>

	104	Subdesarrollo ovárico	3 g	2 largo 1,5 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	110	Subdesarrollo ovárico	2 g	1,8 largo 1,2 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	124	Subdesarrollo ovárico	4 g	2,5 largo 1,5 ancho 1,2 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	149	Subdesarrollo ovárico	2 g	2 largo 1 ancho 1 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoplasia</li> <li>• Sin desarrollo folicular</li> </ul>
	153	Quiste del cuerpo lúteo	25 g	2,8 largo 3 ancho 2,5 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertrofiado.</li> <li>• Consistencia parenquimatosa.</li> </ul>
	165	Quiste del cuerpo lúteo	24 g	2,2 largo 2,5 ancho 3 grosor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consistencia parenquimatosa.</li> <li>• Hipertrofiado.</li> </ul>
	120	Quiste folicular	10 g	2,3 largo 2,1 ancho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquido folicular acumulado</li> <li>• Color cristalino</li> <li>• Consistencia blanda</li> </ul>
	131	Quiste folicular	10 g	2 largo 2,4 ancho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquido folicular acumulado</li> <li>• Color cristalino</li> <li>• Consistencia blanda</li> </ul>

#### 4.1.7. Alteraciones en vulva

Las alteraciones presentes son pústulas que son compatibles con la Rinotraquitis Bovina Infecciosa (IBR). (Grafico 4). El aumento de tamaño de los folículos linfáticos alineados en la mucosa vulvar también puede ocurrir en respuesta a muchos agentes infecciosos.

Grafico 4. Alteraciones en vulva.



Fuente. Lizeth Sánchez, 2013.



Figura 2. Pústulas en vulva

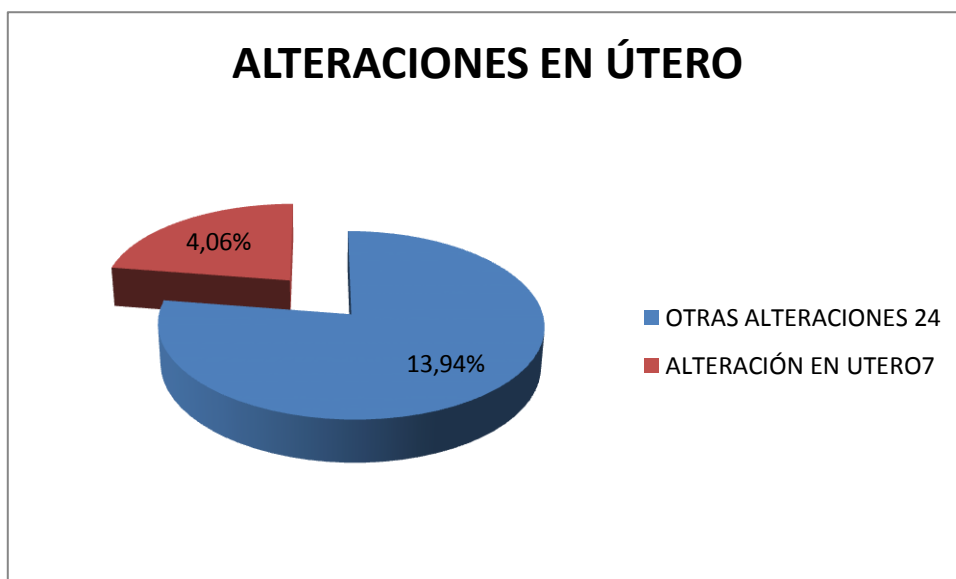


Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013.

#### 4.1.8. Alteraciones en útero

En el Grafico 5 se muestra las alteraciones presentes en el útero las mismas que despliegan el 4.06% del total de las alteraciones.

Grafico 5. Alteraciones en Útero



Fuente. Lizeth Sánchez, 2013.

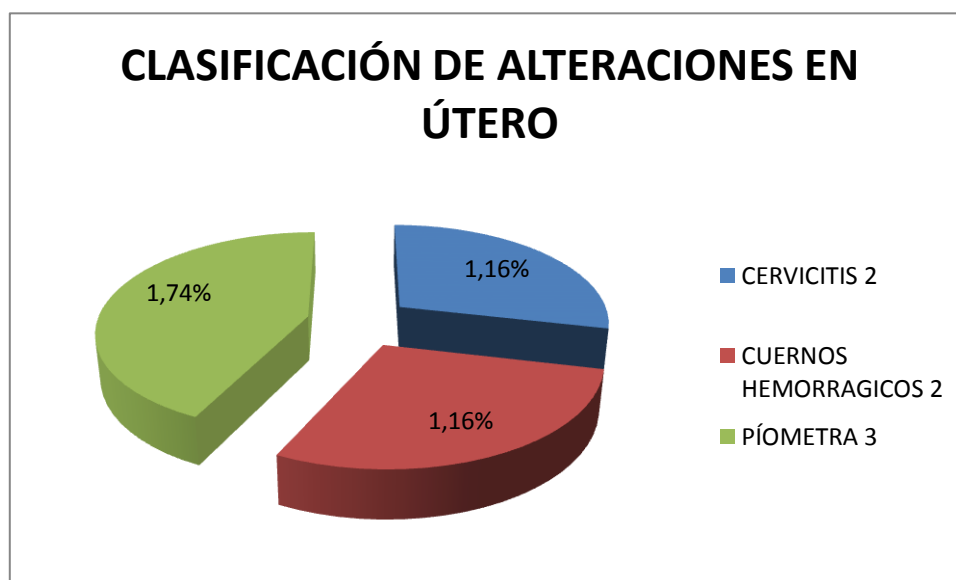
#### 4.1.8.1. Clasificación de Alteraciones en útero

En el gráfico 6 se observa el porcentaje de casos de cervicitis que representan al 1.16% del total de úteros afectados, está causada por partos distócicos, mal uso de catéter en la IA, entre otros.

Además se representa los casos que poseen cuernos hemorrágicos del total de los órganos afectados con un 1.16%

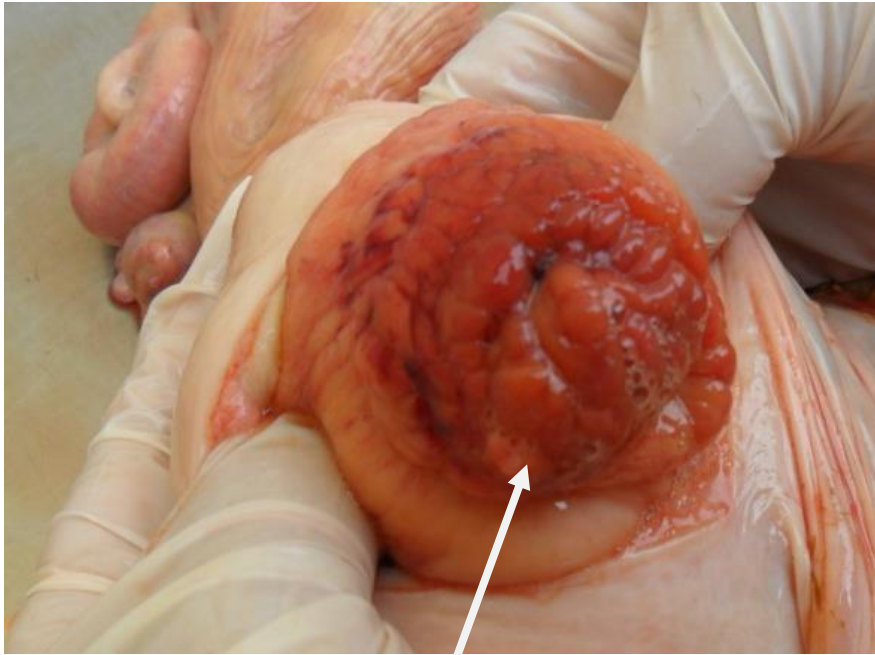
También se muestra casos de Piometra que se caracteriza por la acumulación de contenido purulento en el útero, engrosamiento de la pared con agentes infecciosos representando el 1.74%.

Gráfico 6. Clasificación de las alteraciones en Útero



Fuente. Lizeth Sánchez. 2013.

Figura 3. Cervicitis (obsérvese la inflamación de carácter agudo y severo).



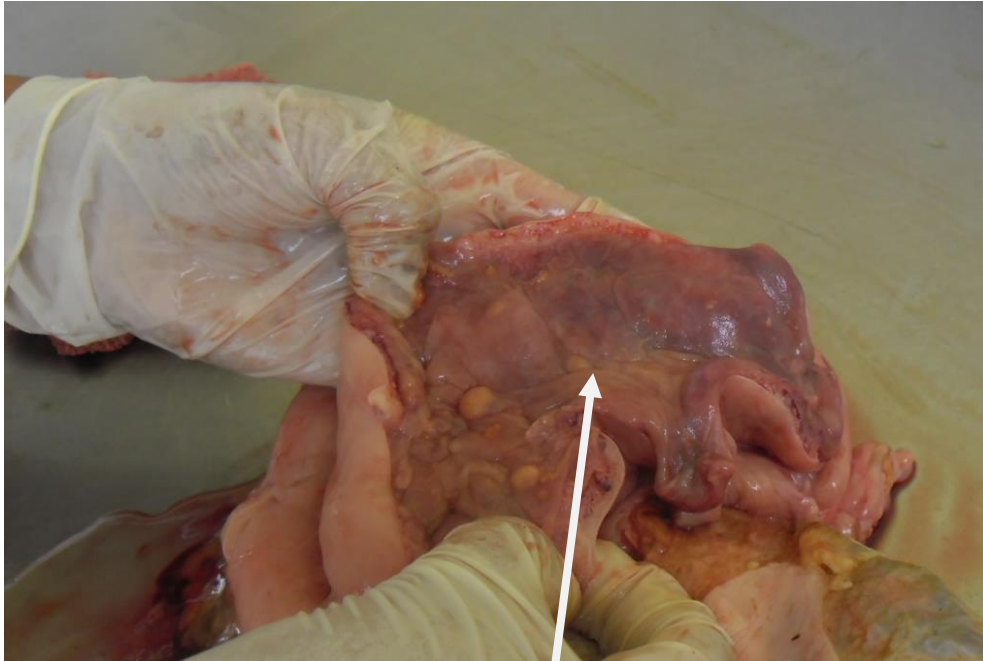
Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez 2013

Figura 4. Caso severo de cervicitis.



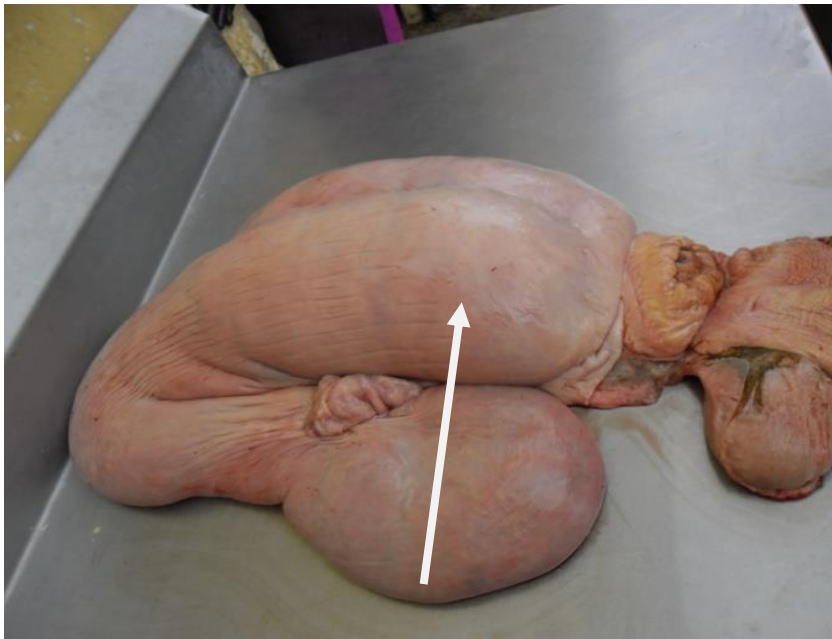
Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013

Figura 5. Cuerno uterino equimótico.



Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013

Figura 6. Piometra generalizada. Acumulación de líquido y gas maloliente.

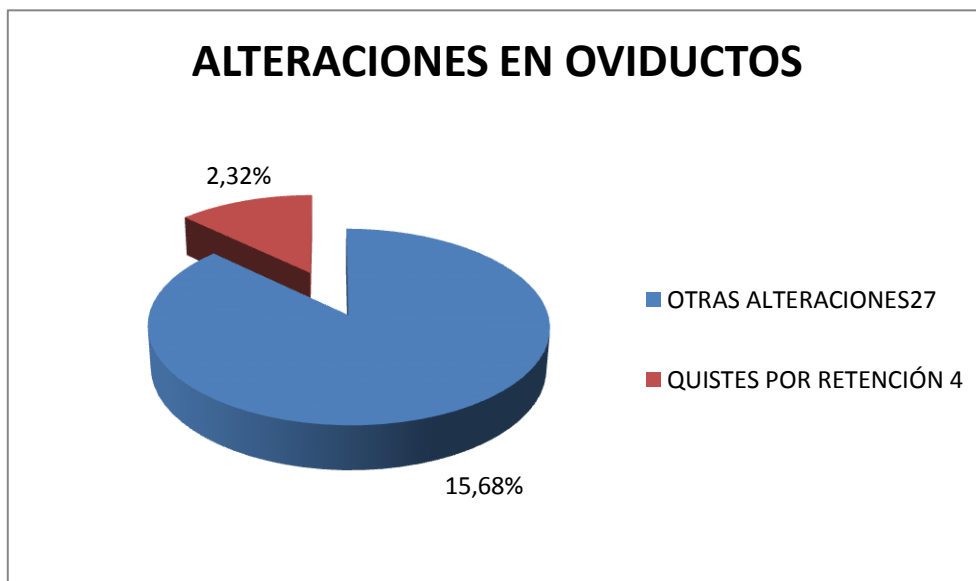


Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013.

#### 4.1.9. Alteraciones en oviductos

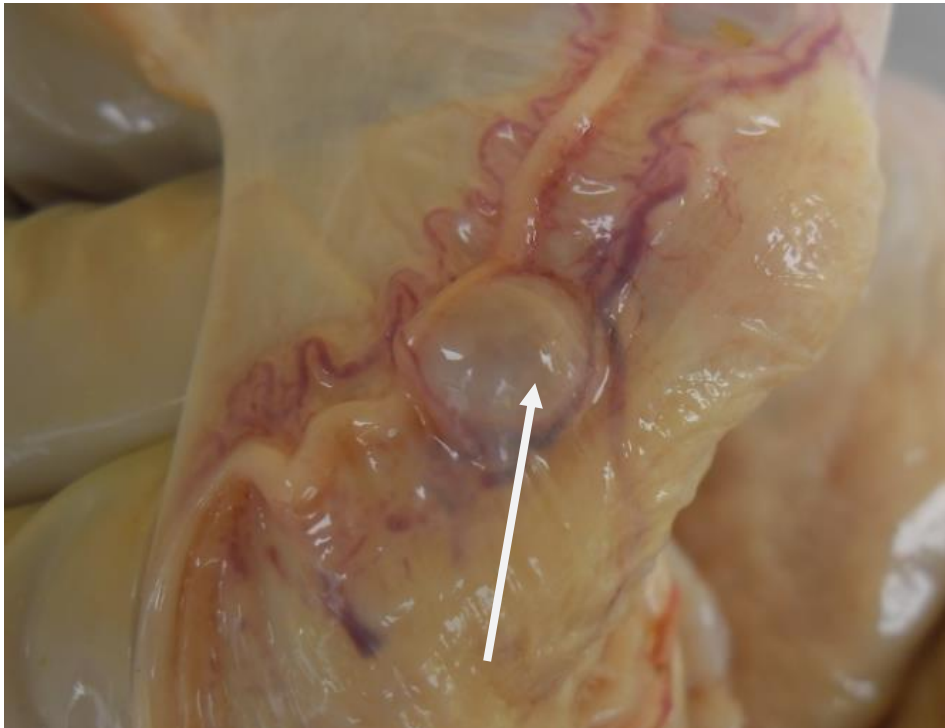
Se encontró 4 alteraciones en oviductos que representan el 2.32% del total de los casos alterados de quistes por retención en los oviductos, los cuales se caracterizaron por ser de color claro y llenos de líquido acuoso y de consistencia blanda. (grafico 7).

Grafico 7. Alteraciones en oviductos



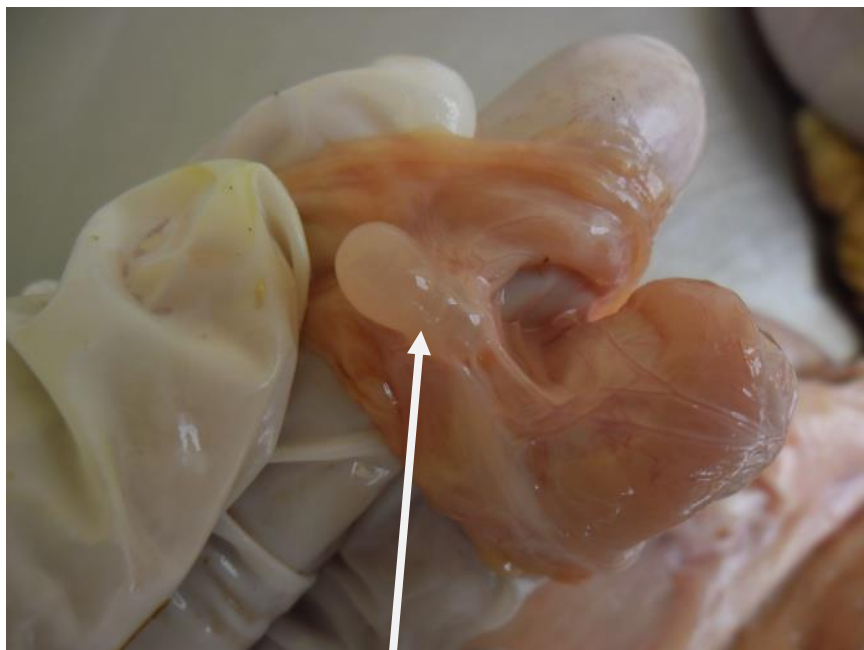
Fuente. Lizeth Sánchez, 2013

Figura 7. Quiste por retención en oviductos con impermeabilidad.



Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013.

Figura 8. Segundo caso de Quiste por retención en oviducto.

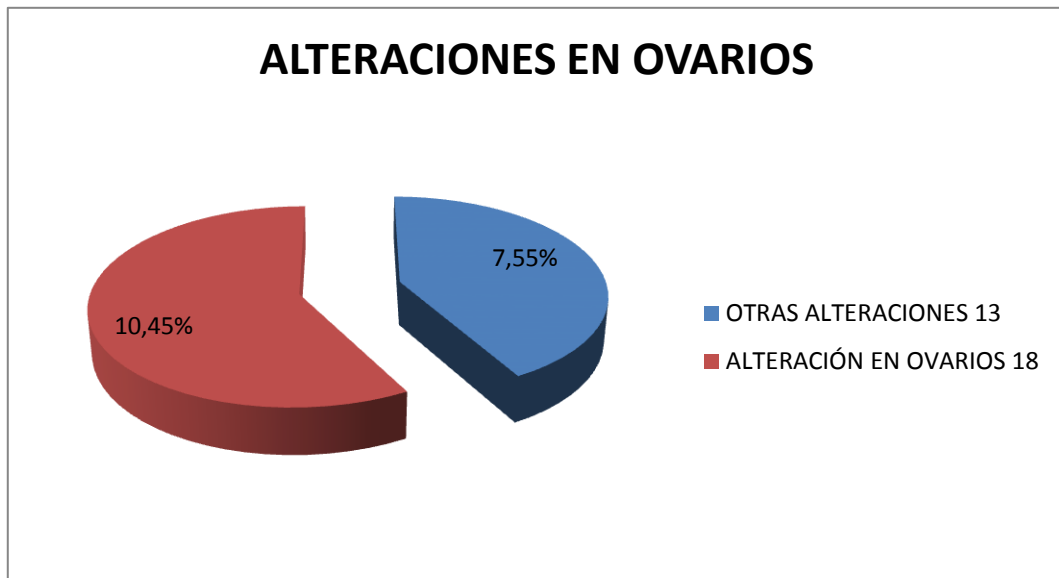


Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013.

#### 4.1.10. Alteraciones en ovarios

Se encontró 18 ovarios con alteraciones que representan el 10.45% del total de los casos. (Grafico 8).

Grafico 8. Alteraciones en ovarios



Fuente, Lizeth Sánchez, 2013

##### 4.1.10.1. Clasificación de Alteraciones en ovarios.

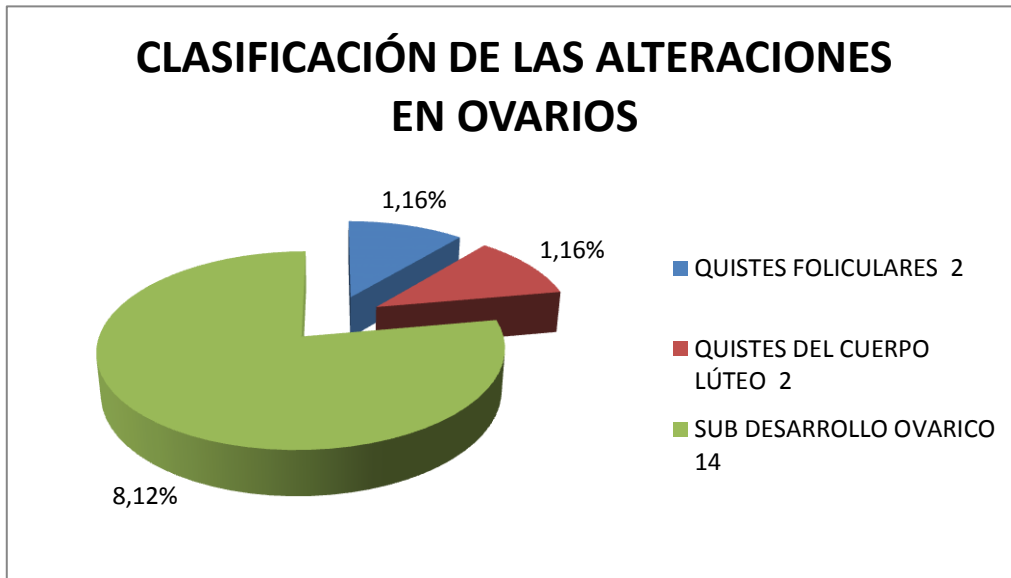
Las alteraciones están distribuidas de la siguiente manera: 14 casos que presentaron sub-desarrollo ovárico (8.12%), debido a que no existe presencia de folículos ni cuerpo lúteo y la falta de desarrollo (grafico 9)

Dentro de las alteraciones que afectaron los ovarios se observó cuerpo lúteo quístico (1.16%) donde se encontró alterado el peso y el tamaño. (Grafico 9)

También se presentó 2 quistes foliculares (1.16%) de las alteraciones en ovarios estos quistes foliculares que persisten en el ovario. (Grafico 9).

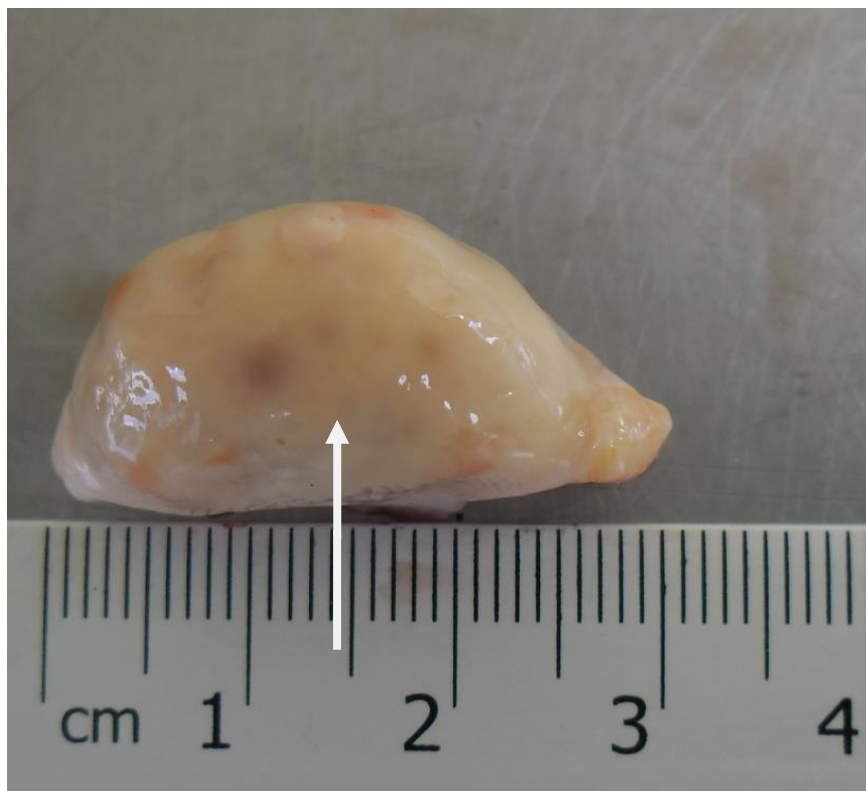


Grafico 9. Clasificación de las alteraciones de los ovarios



Fuente. Lizeth Sánchez, 2013.

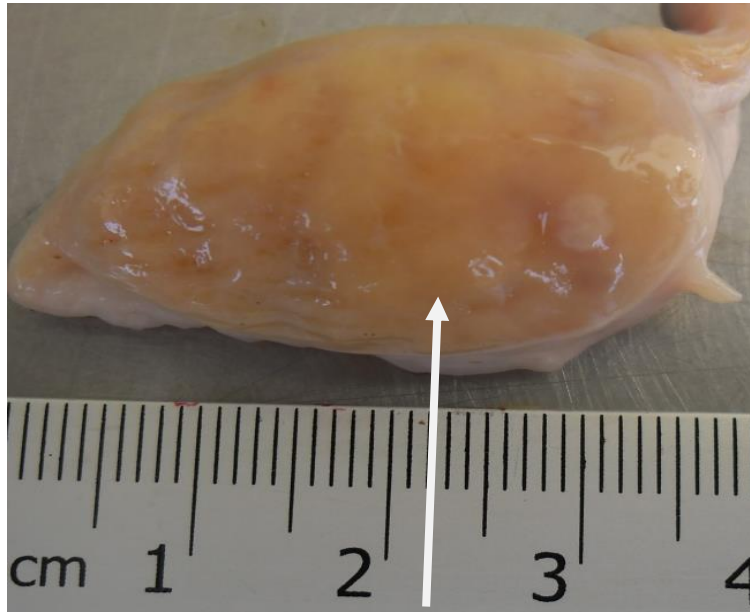
Figura 9. Sub desarrollo ovárico



Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013

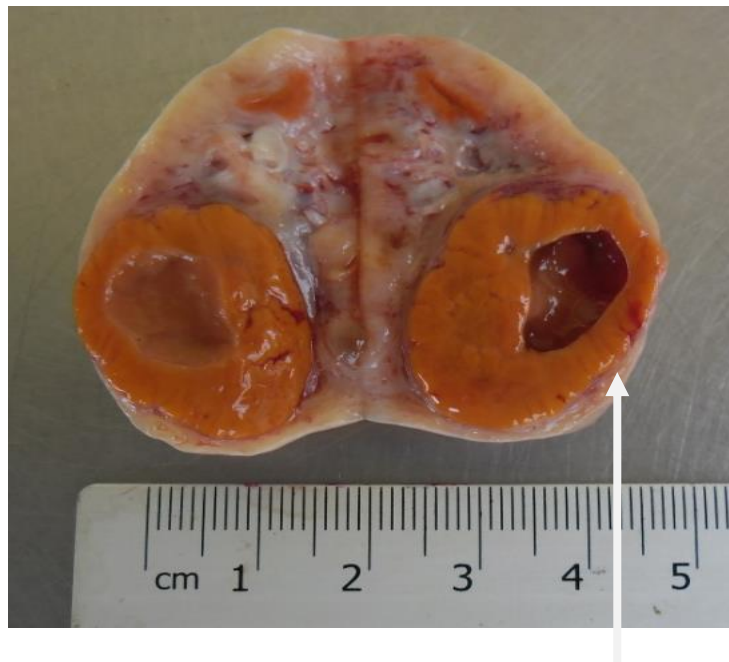


Figura.10. Ovarios inactivos, sin cuerpo lúteo y folículos.



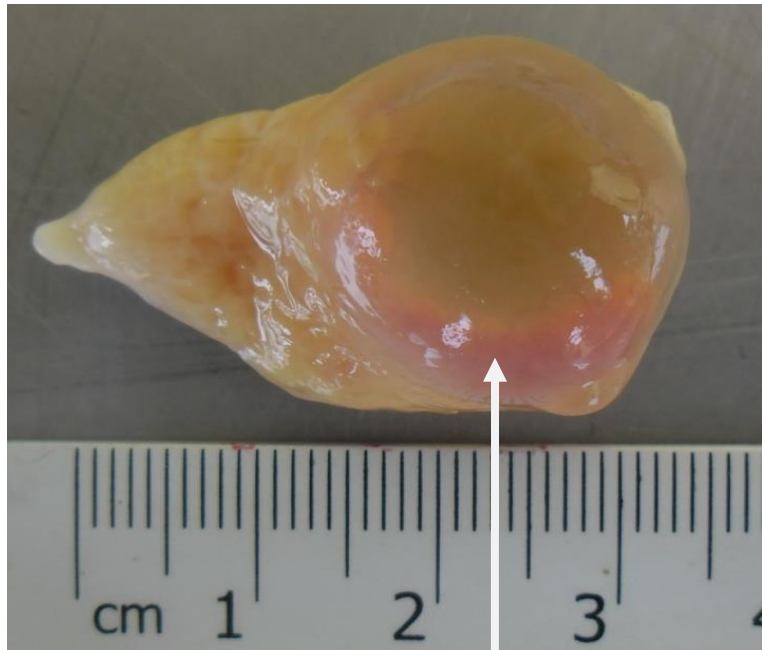
Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013

Figura 11. Quiste del cuerpo lúteo, obsérvese la cavidad quística de medio cm de diámetro.



Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013.

Figura 12. Quiste folicular con 2 cm de diámetro.



Fuente: Fotografía Lizeth Sánchez. 2013.

#### 4.1.10. Estado reproductivo de los órganos inspeccionados de vacas faenadas.

De un total de 170 órganos inspeccionados, 89 se encontraron en estado de gestación, los que equivale el 52%, y el resto de órganos no gestantes. (Gráfico 10).

Gráfico 10. Estado reproductivo de órganos observados.



Fuente. Lizeth Sánchez, 2013.

#### **4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.**

Los resultados obtenidos en la Caracterización de las alteraciones macroscópicas del aparato genital de hembras bovinas faenadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, permite aceptar la hipótesis alternativa, que en el Camal si existen alteraciones del aparato genital femenino, de una muestra de 170 hembras bovinas faenadas, el (18%) resultaron tener una alteración y de estos la alteración más frecuente fué el subdesarrollo ovárico con un porcentaje del 8.12%.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES.

Con los resultados obtenidos en la observación macroscópica concluimos que:

- 5 Con la inspección minuciosa de las partes del aparato genital, decimos que el 18 % de las hembras observadas presentaron una alteración en sus órganos
- 6 Se realizó la clasificación de todas las alteraciones macroscópicas que se presentaron en el aparato reproductor de hembras bovinas, siendo los ovarios el órgano que presentó el mayor número de alteraciones 10.45%. Las alteraciones del útero fueron las segundas de importancia, estas fueron en orden de mayor frecuencia piometra y cervicitis. Otras alteraciones tuvieron una baja incidencia.
- 7 Se caracterizó las alteraciones macroscópicas en las cuales se tomó en cuenta: peso, tamaño, color de los órganos genitales de hembras bovinas faenadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, determinando que el órgano con mayor presencia de alteraciones macroscópicas fué los ovarios, caracterizada por subdesarrollo ovárico 8.12% (donde los mismos se presentaron hipoplásicos y sin presencia de folículos todos los casos), quistes foliculares 1.16% las características fueron: ( liquido folicular acumulado, color cristalino y consistencia blanda) y cuerpo lúteo quístico 1.16% las características fueron: ( órgano hipertrofiado y consistencia parenquimatosas).
- 8 Se determinó los órganos reproductores gestantes y no gestantes como datos significativos detectamos un número equivalente al 52 % de hembras sometidas al sacrificio en estado de preñez lo que revela que existe poca importancia al estado de gestación

## 5.2 RECOMENDACIONES.

- Hacer una investigación de las alteraciones macroscópicas del aparato reproductor femenino por tiempo más prolongado con el fin de constatar y complementar los resultados obtenidos.
- Hacer que el chequeo ante-mortem del aparato reproductor femenino sea obligatorio para que de esta manera los órganos con patologías sean decomisados.
- Realizar investigaciones posteriores, en las cuales se realice un chequeo ante-mortem del aparato genital de vacas faenadas en el Camal para determinar si existe preñez, cumpliendo así, con la ley de sanidad animal codificada la que manifiesta que “Se negará la autorización y queda terminantemente prohibida la matanza de animales efectiva o presuntamente enfermos, los que se hallen en estado físico precario y las hembras jóvenes o madres útiles gestantes. Art.12 Capítulo II de la prevención.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. TÍTULO.**

Suplementación de minerales para mejorar la reproducción bovina.

#### **6.2. FUNDAMENTACIÓN**

La deficiencia de minerales es una causa que influye en la fertilidad bovina. Pues en estudios realizados se ha demostrado un aumento y mejoramiento de la reproducción bovina, siendo una opción la suplementación mineral más la semilla de algodón

#### **6.3. OBJETIVO**

Reducir la presencia de alteraciones en el aparato genital femenino de hembras bovinas.

#### **6.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

Actualmente, la explotación ganadera, ha ido creciendo en nuestro país tanto para producir leche y carne siendo un punto muy importante la reproducción y todo esto cae sobre los problemas reproductivos que afectan el aparato reproductor.

Debido a la existencia de estas alteraciones y un desconocimiento por parte de los productores para hacer frente a este problema, se plantea soluciones como la sustitución de la sal común con el complemento de sal mineral para corroborar y ayudar a mejorar el aparato reproductor de las vacas.

## **6.5. IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN**

### **6.5.1. Acción**

Establecer la sustitución de la sal común por el compuesto de sal mineral, como suplemento para disminuir problemas reproductivos o que ayuden a mejorar la fertilidad.

### **6.5.2. Divulgación**

Fomentar nuevas alternativas para mejorar la fertilidad de las vacas. Esta actividad tendría que realizarse con ganaderos que serán los primeros beneficiados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BESPIN, A., RIVERO, I., & MORGADO, A. (2007). Historia y uso de la inseminación artificial en la Agropecuaria “La Fundación”, estado Guárico. In En: I Simposio: Tecnologías apropiadas para la ganadería de los llanos de Venezuela. pp (pp. 145-176).
2. CAMARGO A. MALDONADO D, LIZARAZO C, ORTIZ Y. 2010, Anatomía de la hembra bovina, práctica sobre paso de sonda Foley, lavados uterinos y aspiración folicular en T.E. Grupo tecnólogos reproducción bovina. (SENA)
3. CANO, P .2003 “Diagnóstico y tratamiento de los principales problemas reproductivos en los bovinos” FMVZ.UNAM.
4. CHAVES O. 2005. “Evaluación reproductiva de las hembras bovinas sacrificadas”. Popayán-Colombia, Universidad Antonio Nariño. Facultad de Medicina Veterinaria.
5. DE SOLUCION, EFECTO DE LA APLICACIÓN, et al 2008. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Escuela de Medicina Veterinaria. 2008.
6. DE SOUZA, J. S., ALEXANDRE, E. C., QUINTELA, L. A., BECERRA, J. J., CAINZOS, J., RIVAS, F.& HERRADÓN, P. G. Incidencia de alteraciones en el aparato reproductor de vacas sacrificadas en un matadero comercial de la Provincia de Lugo (Noroeste de España). *Producción Vegetal*, 100.
7. DURAN F, 2012. “Enfermedades de la reproducción en bovinos” Grupo Latino Editores S.A.S. Colombia.
8. DYCE K, SACK W, WENSING C, RODRIGUEZ E, CAMÓN J. 2006, Anatomía Veterinaria, MC GRAW- HILL COMPANIES, INC. Segunda Edición. México.



9. ERALES-VILLAMIL, J. A., ORTEGA-PACHECO, A., RODRÍGUEZ-BUENFIL, J. C., & SEGURA-CORREA, J. C. (2008). Estado y alteraciones del aparato reproductor de vacas sacrificadas en el rastro de Umán, Yucatán. *Universidad y ciencia*, 24(2), 111-116.
10. GUILLÉN, J. "Quistes ováricos en la hembra bovina".
11. KAHN C, LINE S.1988. *Manual Merck De Medicina Veterinaria*. Publicado por Merck. CO. Ed. OCEANO, Sexta ed. Madrid, España.
12. MORA, G. 2007. "Causas no infecciosas de infertilidad en hembras".
13. SAELZER J. PARDO E, 2006 "Obstetricia y Ginecología" Managua Nicaragua. Universidad Nacional Agraria Facultad De Ciencia Animal.
14. SERRANO, ALFREDO. "Conceptos sobre reproducción en bovinos"
15. RIVAS, C. 2012. "Anomalías del tracto reproductor femenino".
16. URBANO, M. 2010. "Patología de la reproducción", Popayán-Colombia, Universidad Antonio Nariño. Facultad de Medicina Veterinaria.
17. XOLALPA C V, PEREZ M, GARCIA O. 2002. Incidencia de eventos de falla reproductiva y su impacto sobre el intervalo parto concepción de bovinos hembras de la cuenca lechera de Tizayuca Hidalgo, México, durante los años 2001 y 2002. Departamento De Producción Agrícola Y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, México. *Rev. Salud Anim.* Vol.25No 1
18. YANGUMA, C. 2009. "Aparato reproductor de la hembra bovina".
19. Gibbons, Catcott y Smithcors, 1984; Robinson y Huxtable, 1993; McGavin, Carlton y Zachary, 2001; Hafez y Hafez, 2002; Fidalgo, et. al, 2003; Galina y Valencia, 2006).