



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“IDENTIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS
ÓRGANOS GENITALES DE LAS VACAS FAENADAS EN EL
CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ZAMORA”**

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA

AUTOR

Jorge Fernando Pineda Tñiquez

DIRECTOR

Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa Mg. Sc.

Loja –Ecuador

2016

CERTIFICACIÓN

Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación titulado, **“IDENTIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS ÓRGANOS GENITALES DE LAS VACAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ZAMORA”**, realizado por el egresado, JORGE FERNANDO PINEDA IÑIGUEZ, previo a la obtención del título de MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA, ha sido revisado y se autoriza su presentación final para la calificación correspondiente.

Loja, mayo del 2016



.....
Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa Mg Sc.
DIRECTOR DE TESIS

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE LOS RECURSOS NATURALES
RENOVABLES**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN DE TESIS

Loja, 19 de mayo de 2016

Honorable Tribunal de Grado

CERTIFICA:

Que el Señor **Jorge Fernando Pineda Iñiguez**, egresado de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia ha incorporado las correcciones sugeridas por parte del Tribunal de Grado en la tesis titulada: "IDENTIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS ORGANOS GENITALES DE LAS VACAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ZAMORA", previa a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista

Lo certificamos en Honor a la versas y autorizamos al interesado dar al presente el uso que estime conveniente

Dr. Héctor Francisco Castillo Castillo Mg. Sc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Rocío Herrera Herrera Mg. Sc.
VOCAL

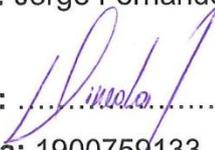
Dr. José Yaguana Jiménez Mg. Sc.
VOCAL

AUTORÍA

Yo, Jorge Fernando Pineda Iñiguez, declaro ser el autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Jorge Fernando Pineda Iñiguez.

Firma: 

Cedula: 1900759133

Fecha: Loja, 20 de mayo de 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, **Jorge Fernando Pineda Iñiguez**, declaro ser autor de la tesis titulada: **“IDENTIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS ÓRGANOS GENITALES DE LAS VACAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ZAMORA”**, como requisito para optar al grado de **Médico Veterinario Zootecnista**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la Tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 20 días del mes de mayo del dos mil dieciséis, firma el autor.

FIRMA:

AUTOR: Jorge Fernando Pineda Iñiguez

CEDULA: 1900759133

DIRECCIÓN: Loja, La Banda, calle 8 de diciembre y Manuela Sáenz

CORREO ELECTRÓNICO: pinjorge@outlook.com

TELÉFONO: 0985985738

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa Mg. Sc.

TRIBUNAL DE GRADO

Presidente

Dr. Héctor Francisco Castillo Castillo Mg. Sc

Vocal

Dra. Rocío del Carmen Herrera Herrera Mg. Sc

Vocal

Dr. José Stalin Yaguana Jiménez Mg. Sc

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen del cisne por ayudarme a salir adelante a pesar de los problemas siempre me dieron fuerzas para continuar.

A la Universidad Nacional de Loja por los servicios prestados.

A mi Director de tesis Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa Mg. Sc., por haberme guiado en la elaboración de mi trabajo de tesis.

Al municipio del cantón Zamora por facilitarme el permiso al ingreso del camal.

Al Dr. Eduardo Chamba responsable del camal municipal de la ciudad de Zamora por su orientación y colaboración en el desarrollo de este trabajo.

Jorge F. Pineda Iñiguez.

DEDICATORIA

El presente trabajo, se lo dedico a Dios que me da fortaleza y me ayuda en los momentos difíciles, a mis padres Jorge Pineda y Fanny Iñiguez, que con sus consejos y apoyo fueron un pilar fundamental para que yo continuara con mis estudios, sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Demostrando que cada obstáculo representa una oportunidad para llegar al éxito.

Jorge F. Pineda Iñiguez.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG
PRESENTACIÓN	i
CERTIFICACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
AUTORÍA	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA BOVINA	3
2.1.1. Ovarios	3
2.1.2. Oviductos	3
2.1.3. Útero	4
2.1.4. Cérvix	4
2.1.5. Vagina	4
2.1.6. Vulva	5
2.2. ALTERACIONES DE LOS ORGANOS REPRODUCTIVOS DE LA VACA	6
2.2.1. Alteraciones del Ovario	6
2.2.1.1. Quistes ováricos	6
2.2.1.2. Cuerpo lúteo persistente	8
2.2.1.3. Hipoplasia ovárica	9
2.2.2. Alteraciones del Oviducto	10
2.2.2.1. Salpingitis	10
2.2.3. Alteraciones del Útero	11

2.2.3.1. Metritis	11
2.2.3.2. Endometritis	13
2.2.3.3. Piómetra.....	14
2.2.3.4. Retención placentaria	15
2.2.3.5. Momificación fetal	15
2.2.4. Alteraciones del Cérvix (Cervicitis)	16
2.2.5. Alteraciones de la Vagina (Vaginitis)	16
2.2.6. Alteraciones de la Vulva	17
2.2.6.1. Vulvitis	17
2.2.6.2. Vulvovaginitis	17
2.3. TRABAJOS AFINES	18
III. MATERIALES Y METODOS.....	20
3.1. MATERIALES	20
3.1.1. Materiales de Campo.....	20
3.1.2. Materiales de Oficina	20
3.2. METODOS.....	21
3.2.1. Ubicación	21
3.2.2. Selección y Tamaño de la Muestra.....	21
3.2.3. Variables en Estudio	21
3.2.4. Recopilación de la Información.....	22
3.2.5. Procesamiento de la Información.....	22
3.2.6. Tabulación de Datos	23
IV. RESULTADOS.....	24
4.1. RAZA DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS.....	24
4.2. EDAD DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS	24
4.3. PROCEDENCIA DE LAS HEMBRAS FAENADAS	25
4.4. APARATO REPRODUCTOR DE LAS HEMBRAS BOVINAS DE ACUERDO AL ESTADO PATOLÒGICO	25
4.5. HEMBRAS BOVINAS FAENADAS DE ACUERDO A SU ESTADO DE GRAVIDÈZ.....	26
4.6. PATOLOGÍAS PRESENTES EN EL APARATO REPRODUCTOR DE ACUERDO A LA RAZA.....	26
4.7. ALTERACIONES DEL APARATO REPRODUCTOR DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS SEGÙN LA EDAD	26

4.8.	ALTERACIONES PATOLOGICAS DEL APARATO REPRODUCTOR DE ACUERDO A SU PROCEDENCIA.	27
4.9.	RELACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL TRACTO GENITAL DE LAS HEMBRAS FAENADAS DE ACUERDO A CADA VARIABLE ESTUDIADA	28
4.9.1.	Alteraciones de los Ovarios de Acuerdo a la Raza	28
4.9.2.	Alteración de los Ovarios de Acuerdo a la Edad.....	29
4.9.3.	Alteración de los Ovarios de Acuerdo a la Procedencia	29
4.9.4.	Alteraciones en los Oviductos Según la Raza	30
4.9.5.	Alteraciones en los Oviductos de Acuerdo a la Edad	30
4.9.6.	Alteraciones en los Oviductos de Acuerdo a la Procedencia.....	30
4.9.7.	Alteraciones en el Útero Según la Raza	31
4.9.8.	Alteraciones en el Útero Según la Edad	31
4.9.9.	Alteraciones en el Útero Según la Procedencia.....	32
4.9.10.	Alteraciones en la Vagina y Vestíbulo Según la Raza	32
4.9.11.	Alteraciones en la Vagina y Vestíbulo Según la Edad	33
4.9.12.	Alteraciones en la Vagina y Vestíbulo Según la Procedencia.....	33
V.	DISCUSIÓN.....	34
VI.	CONCLUSIONES	37
VII.	RECOMENDACIONES.....	38
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	39
IX.	ANEXOS.....	42
	Anexo 1. FICHA INDIVIDUAL	42
	Anexo 2. FOTOGRAFÍAS EN EL CAMPO	43

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Resultados de las razas de las hembras bovinas faenadas en el camal de Zamora.....	24
Cuadro 2.	Numero de hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, de acuerdo a grupos de edad.	24
Cuadro 3.	Resultados de la procedencia de las hembras bovinas en el camal del Cantón Zamora.	25
Cuadro 4.	Estados del aparato reproductor de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, de acuerdo a su procedencia.	25
Cuadro 5.	Estado de las hembras bovinas.....	26
Cuadro 6.	Alteraciones patológicas de las hembras bovinas faenadas según la raza.....	26
Cuadro 7.	Alteraciones de los órganos genitales de las hembras bovinas faenadas, realizando grupos de edad ≤ 4 años y >4 años.....	27
Cuadro 8.	Patologías presentes en el tracto reproductor de las hembras bovinas faenadas de acuerdo a su procedencia.	28
Cuadro 9.	Presencia de quistes ováricos, según la raza de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora.....	28
Cuadro 10.	Alteraciones patológicas en los ovarios según la edad.....	29
Cuadro 11.	Patologías presentes en los ovarios según la procedencia	29
Cuadro 12.	Patologías presentes en los oviductos de acuerdo a la raza.	30
Cuadro 13.	Patologías presentes en los oviductos según la edad.	30
Cuadro 14.	Patologías presentes en los oviductos según la procedencia.....	30
Cuadro 15.	Patologías presentes en el útero de acuerdo a la raza.....	31
Cuadro 16.	Patologías presentes en el útero de las hembras bovinas faenadas según la edad.....	31
Cuadro 17.	Patologías presentes en el útero de las hembras bovinas faenadas de acuerdo a su procedencia.	32
Cuadro 18.	Patologías presentes en vagina y vestíbulo de acuerdo	

	a cada raza.....	32
Cuadro 19.	Patologías presentes en la vagina y vestíbulo de acuerdo a la edad.....	33
Cuadro 20.	Patologías presentes en vagina y vestíbulo de acuerdo a su procedencia.	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aparato reproductor de la hembra.....	5
Figura 2. Quiste ovárico folicular se puede observar el tamaño agrandado y su coloración oscura.	6
Figura 3. Quiste folicular en ambos ovarios	7
Figura 4. Quiste lúteo	8
Figura 5. Cuerpo lúteo persistente	9
Figura 6. Hipoplasia ovárica sin formación de estructuras	9
Figura 7. Salpingitis.....	11
Figura 8. Metritis posparto y metritis séptica	12
Figura 9. Endometritis con presencia de pus y sangre.....	13
Figura 11. Vulvovaginitis pustular.....	17

**“IDENTIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS
ÓRGANOS GENITALES DE LAS VACAS
FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA
CIUDAD DE ZAMORA”**

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar las alteraciones del tracto genital de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, según las siguientes variables: raza, edad, procedencia; y, dentro de estos parámetros, animales gestantes y anomalías más frecuentes en el aparato reproductor de las hembras faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora. El tamaño de la muestra estudiada fue de 190 tractos genitales de las hembras bovina faenadas en edad reproductiva, para lo cual se realizó un muestreo aleatorio simple; con el fin de determinar las alteraciones o cambios macroscópicos más frecuentes de acuerdo a las variables de estudio planteadas, en las que se localizó principalmente los siguientes resultados: hembras que no presentaron ningún problema a nivel del tracto reproductivo un total de 147 animales que representan el 77% del total de la muestra; animales con alteraciones patológicas del aparato reproductivo un total de 43 correspondiendo el 23% del total de la muestra estudiada; para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico SPSS 1.9 en el que se analizó tablas de frecuencia, determinando el número y porcentaje de los casos encontrados. Así mismo, se realizaron pruebas de regresión para determinar la posible correlación entre las variables estudiadas y las patologías encontradas, entre las alteraciones más relevantes se destaca: alteraciones de la vagina y vestíbulo vaginal (65%); alteraciones en los ovarios (13,9%); alteraciones en el útero (11,5%); alteraciones en los oviductos (9,3%); vulvovaginitis 32,5% e hipoplasia genital 32,5%. La edad de las hembras bovinas faenadas oscila entre animales \leq 4 años y $>$ a 4 años, siendo motivo de preocupación el elevado número de hembras faenadas en edad reproductiva.

Palabras clave: Patologías reproductivas, bovinos, Zamora

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the alterations of the genital tract of female cattle slaughtered in the municipal slaughterhouse in the city of Zamora, according to the following variables: race, age, origin, and within these parameters, pregnant animals, and abnormalities more frequent in the female reproductive slaughtered in the municipal slaughterhouse in the city of Zamora, the size of the sample was 190 apparatus genital tracts slaughtered bovine females of reproductive age, for which a simple random sampling was performed; in order to determine the changes or more frequent macroscopic changes according to the study variables raised, in which the following results were mainly located: females showed no problem on the reproductive tract of a total of 147 representing 77 % of the total sample; animals with pathological changes in the reproductive system a total of 43 corresponding to 23% of the sample; for data analysis SPSS 1.9 in which frequency tables are analyzed, determining the number and percentage of cases found, also regression tests were performed to determine the possible correlation between the variables studied and pathologies used found. Among the most important changes are highlighted: changes in the vagina and vaginal vestibule (65%); changes in the ovaries (13.9%); changes in the uterus (11.5%); alterations in the oviducts (9.3%); vulvovaginitis 32.5% and 32.5% genital hypoplasia age females of bovine animals slaughtered ranges ≤ 4 years > 4 years being concerned about the high number of slaughtered females of reproductive age.

Keywords: Reproductive pathologies, cattle, Zamora.

1. INTRODUCCIÓN

Las patologías del tracto genital de las hembras bovinas son una de las causas principales de pérdidas económicas para el ganadero, debido a los costos directos por tratamientos, gastos de reposición y servicios veterinarios y a los costos indirectos como la pérdida de crías por abortos, retrasos en la edad reproductiva de las hembras jóvenes, intervalo entre partos prolongados, retenciones placentarias, reabsorciones fetales o muerte embrionaria, todos estos problemas en su gran mayoría se generan por un mal manejo de los animales.

Por lo general, las afecciones del aparato reproductor de hembras bovinas que se han venido presentando en el cantón Zamora se localizan principalmente en explotaciones ganaderas de pequeños productores, donde estas afecciones tales como: metritis, endometritis, piómetra, quistes foliculares entre otros, han causado problemas de carácter sanitario y económico provocando un impacto negativo en la eficiencia reproductiva.

Por tal motivo, se realizó un estudio macroscópico del aparato reproductor de las hembras bovinas que se faenan en el camal municipal de la ciudad de Zamora, para determinar la frecuencia en la que se presentan dichas alteraciones ya que en este lugar se sacrifican animales de todas las edades desde vaconas, hasta animales gestantes, que muchas de las veces son descartadas por problemas económicos del productor más no por su falta de producción y productividad. Los animales que son sacrificados por niveles bajos de producción no son descartados con un asesoramiento técnico veterinario, los mismos que podrían ser diagnosticados y tratados lo que permitiría mejorar los índices productivos.

En esta investigación se propuso los siguientes objetivos:

- Determinar el número de hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, en un periodo de 90 días, según la raza edad y procedencia.

- Determinar los órganos reproductores gestantes y no gestantes.
- Identificar el tipo y la frecuencia de las alteraciones patológicas de los órganos genitales de las vacas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, según la raza, edad y procedencia.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA BOVINA

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).

2.1.1. Ovarios

Los ovarios son las estructuras más importantes y complejas del tracto reproductor de las vacas debido a que interactúa con otras glándulas y estructuras nerviosas para poder controlar el ciclo reproductivo de la vaca. El complejo ovario-hipotálamo-hipófisis se encarga de gobernar las funciones ováricas y uterinas que determinan los diferentes eventos del ciclo estral (celo y gestación). Los ovarios funcionan como glándulas exocrinas (producción de óvulos) y como glándulas endocrinas (producción de hormonas sexuales). En los ovarios es posible evidenciar dos tipos de estructuras, folículos en diferentes etapas de desenvolvimiento y cuerpos lúteos. Durante el ciclo estral un grupo de folículos compiten por llegar a un estadio de desenvolvimiento final (folículo de Graff), el cual establecerá dominancia sobre los otros folículos y ovulara, dando origen al cuerpo hemorrágico y posteriormente al cuerpo lúteo (Ángel Cardona, 2013).

2.1.2. Oviductos

Los oviductos son las estructura que unen los cuernos uterinos y los ovarios, siendo las estructuras responsable por el transporte del ovulo después de la ovulación y por servir como reservorio de espermatozoides hasta la fecundación. Desde el punto de vista fisiológico los oviductos están divididos en tres partes, el infundíbulo, que es una estructura en forma de embudo la cual a través de las fimbrias abraza el ovario y atrapa el ovulo después de la

ovulación. El Ámpula que es la porción media del oviducto y constituye el lugar donde se da la fecundación. Y el Itsmo que es la parte del oviducto por donde el embrión viaja después de la fecundación para llegar al cuerno uterino (3 a 4 días), esta parte del oviducto también funciona como reservorio de semen (Ángel Cardona, 2013).

2.1.3. 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).

2.1.4. 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 (Bespín, 2007).

2.1.5. 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).

2.1.6. 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).

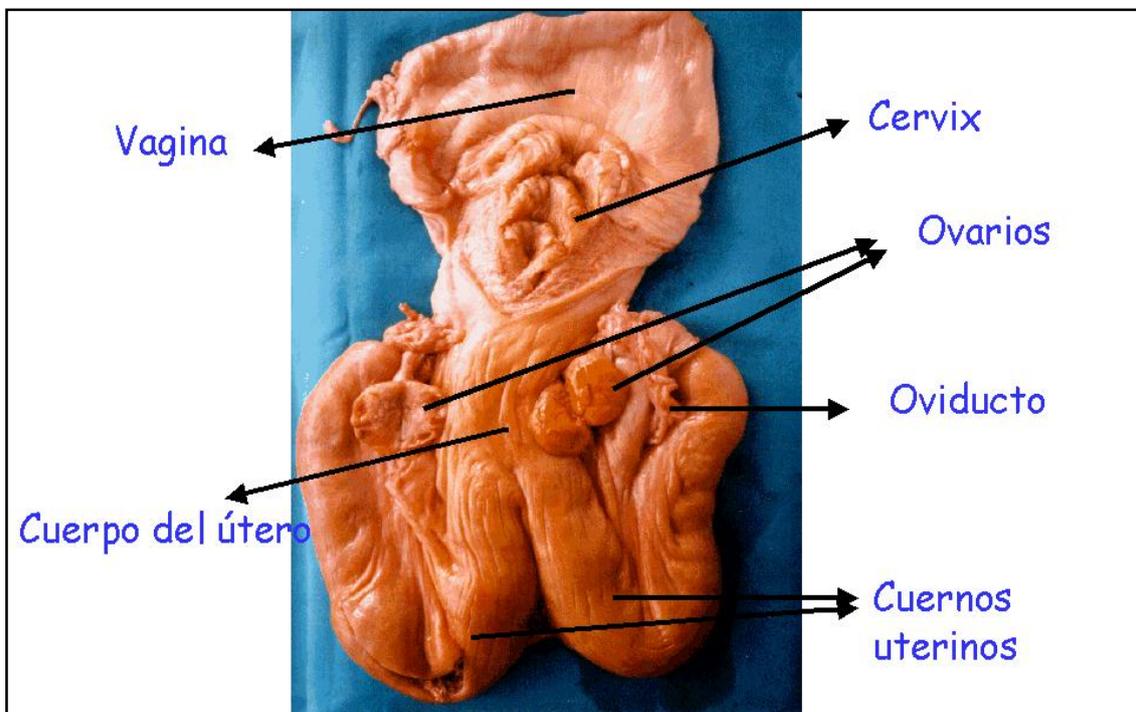


Figura 1. Aparato reproductor de la hembra

2.2. ALTERACIONES DE LOS ORGANOS REPRODUCTIVOS DE LA VACA

2.2.1. Alteraciones del Ovario

2.2.1.1. Quistes ováricos

Los quistes ováricos se definen como estructuras llenas de fluido anovulatorio de ≥ 2.5 mm de diámetro que persisten en los ovarios por más de diez días (Archibald y Thatcher, 1992).

Las vacas a las que se les diagnostica quistes a menudo exhiben intervalos entre partos abiertos (Bartlett et al., 1986). Los animales con esta afección presentan celos continuos o ninfomanía (Ostrowski, 1977).



Figura 2. Quiste ovárico folicular se puede observar el tamaño agrandado y su coloración oscura.

Los quistes son estructuras dinámicas, descritos como folículos anovulatorios únicos o múltiples, localizados en uno o ambos ovarios, que tienen un diámetro mayor a 18 mm (mayor al diámetro ovulatorio para la raza), con una persistencia de más de 6 días, en ausencia de tejido luteal, sin tonicidad

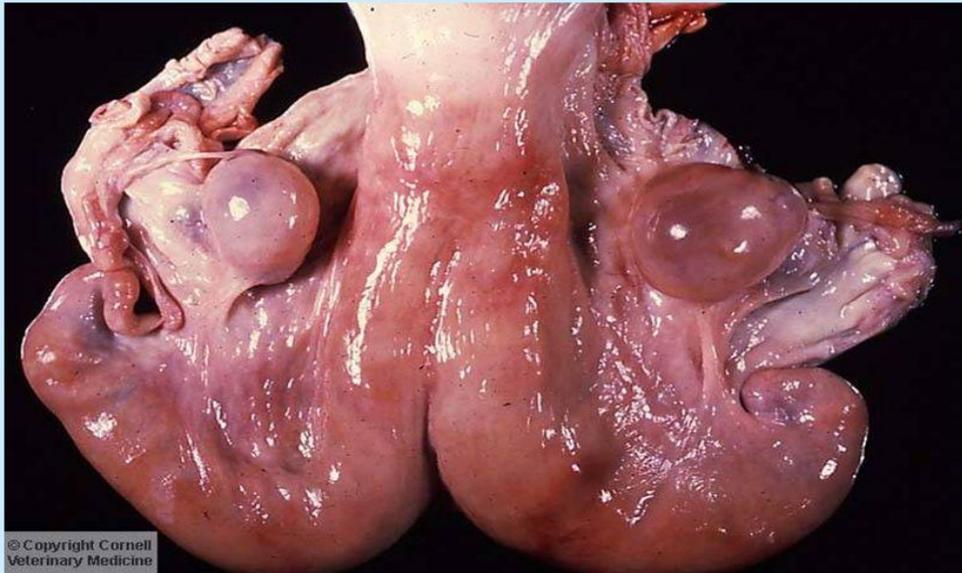
ovárica y con interrupción de los ciclos estrales normales (Archbald; Bartolomé, 2009).

Clasificación de los quistes ováricos

Los quistes ováricos se pueden clasificar como foliculares o luteales.

➤ Quistes foliculares

Los quistes foliculares son de paredes delgadas, llenos de líquido, estructuras ováricas ≥ 2.5 mm de diámetro, muchas vacas exhiben más de una estructura quística en uno o en ambos ovarios en cualquier momento después de los 40 días postparto y la presentación de celo anormal y corto, con una conducta estral intensa y prolongada a la que se le denomina ninfomanía (Kessler y Garverick, 1982).



Vaca. Quistes foliculares bilaterales

Figura 3. Quiste folicular en ambos ovarios

Que resulta de la de baja progesterona debido a la ausencia de un cuerpo lúteo funcional e incremento de estradiol de los folículos quísticos (normalmente el estradiol de un folículo preovulatorio inicia una cascada de sucesos endócrinos que inducen la ovulación), en este caso la cascada endocrina no se acopla y la

progresión normal al ciclo de estro se interrumpe causando infertilidad. La etiología de los quistes foliculares es difícil de estudiar porque es impredecible al inicio de la formación de quistes dentro de los individuos (Garverick, 1997).

➤ **Quistes lúteos**

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).



Figura 4. Quiste lúteo

2.2.1.2. Cuerpo lúteo persistente

Relacionado generalmente con una piómetra. La matriz no estaba bien. No se elimina el cuerpo lúteo. Se da con bastante frecuencia, no se da regresión morfológica del cuerpo lúteo (luteólisis) se produce después de meses que la vaca no retorna al celo, vacas con infecciones: piómetra, endometritis, cambios temporales del ciclo sexual. Síntomas: no hay presencia de celo, Tacto rectal cuerpo lúteo agrandado (Rimbaud, 2005).



Figura 5. Cuerpo lúteo persistente

2.2.1.3. Hipoplasia ovárica

Es el trastorno en el que se presentan los ovarios pequeños, con apariencia de habichuela, generalmente de superficie lisa, sin formar folículos ni cuerpos amarillos. Clínicamente no se presenta celo ni ovulación. La ausencia de celo es consecuencia del déficit de hormonas (Camba, 2012).

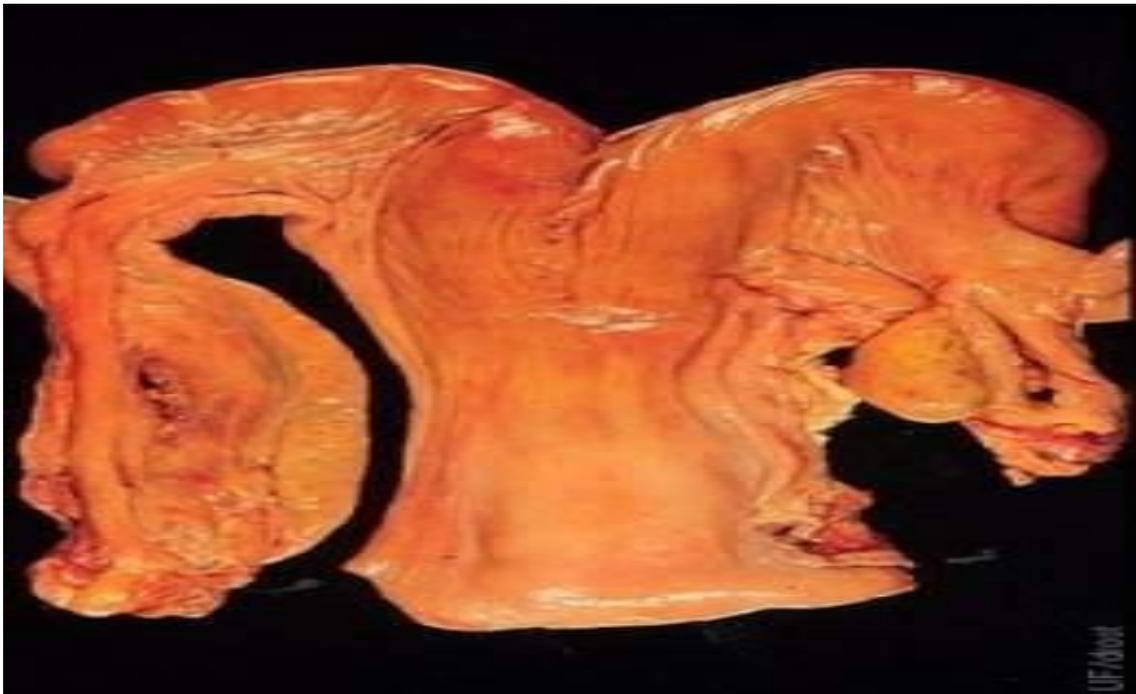


Figura 6. Hipoplasia ovárica sin formación de estructuras

En las vacas, la hipoplasia ovárica se presenta con mayor frecuencia en aquellos animales catalogados como freemartin, y en ciertas razas que presentan una capa de pelo de color blanco o “enfermedad de las novillas blancas”.

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. En el caso de la “enfermedad de las novillas blancas”, la hipoplasia ovárica está relacionada con la acción de un gen autosómico recesivo de penetrancia incompleta, asociado con el color blanco del pelo en algunas razas de bovinos, aunque en ocasiones también se llega a observar este rasgo recesivo, en animales que presentan otras coloraciones de pelaje. Se ha reportado que esta anomalía se puede presentar de manera uní o bilateral, pero en el caso de ser unilateral, afecta con mayor frecuencia al ovario izquierdo del animal. 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 (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).

2.2.2. Alteraciones del Oviducto

2.2.2.1. Salpingitis

La salpingitis es la inflamación del oviducto, ocurre en todas las especies pero es más frecuente en la vaca, su presencia se asocia a infecciones como: metritis, piómetra y perimetritis, así como a la hemorragia provocada al extirpar el cuerpo lúteo, la inflamación puede afectar uno o ambos oviductos.

La *Brucella abortus* causa salpingitis grave, también ocurre como secuela de aborto o retención placentaria. Cuando el proceso inflamatorio causa la oclusión del lumen, su pared aparece distendida y contiene un fluido claro, por

lo que se denomina hidrosalpinx o hidrosalpingitis. Depende de si el contenido del oviducto consiste en sangre o pus, se denomina hemosalpinx o piosalpinx respectivamente.

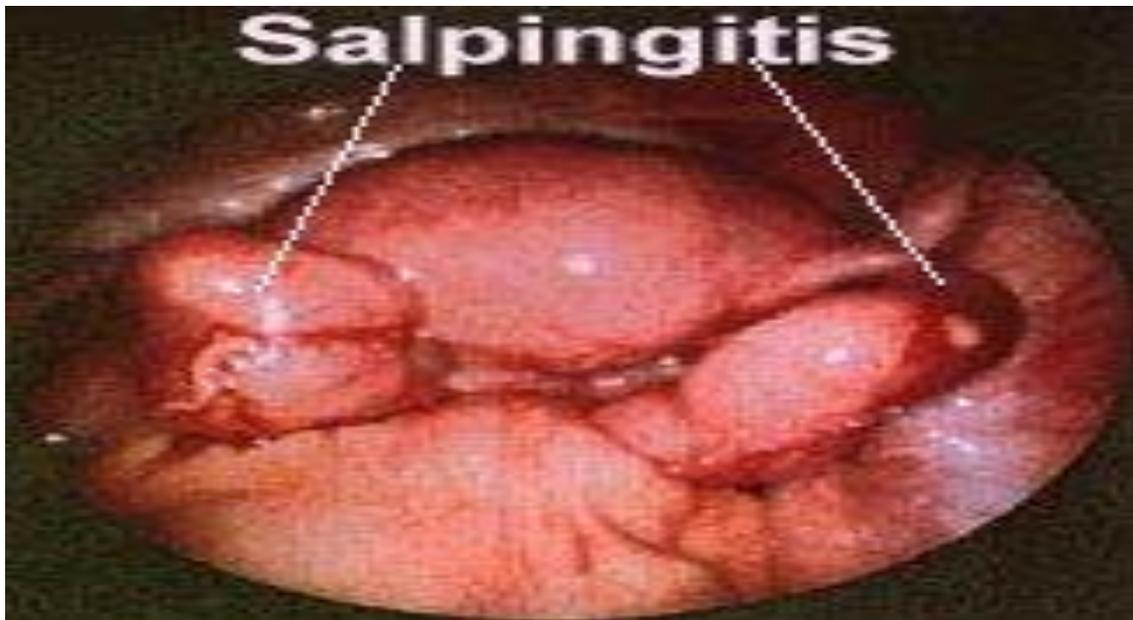


Figura 7. Salpingitis

La salpingitis se encuentra con frecuencia en el ganado bovino lechero y causa esterilidad en casos bilaterales. Su diagnóstico se puede establecer por la palpación rectal cuidadosa (Pandora, 2008).

2.2.3. Alteraciones del Útero

2.2.3.1. Metritis

La metritis es el proceso inflamatorio que afecta todas las capas del útero: endometrio, submucosa, muscular y serosa (Bondurant, 1999).

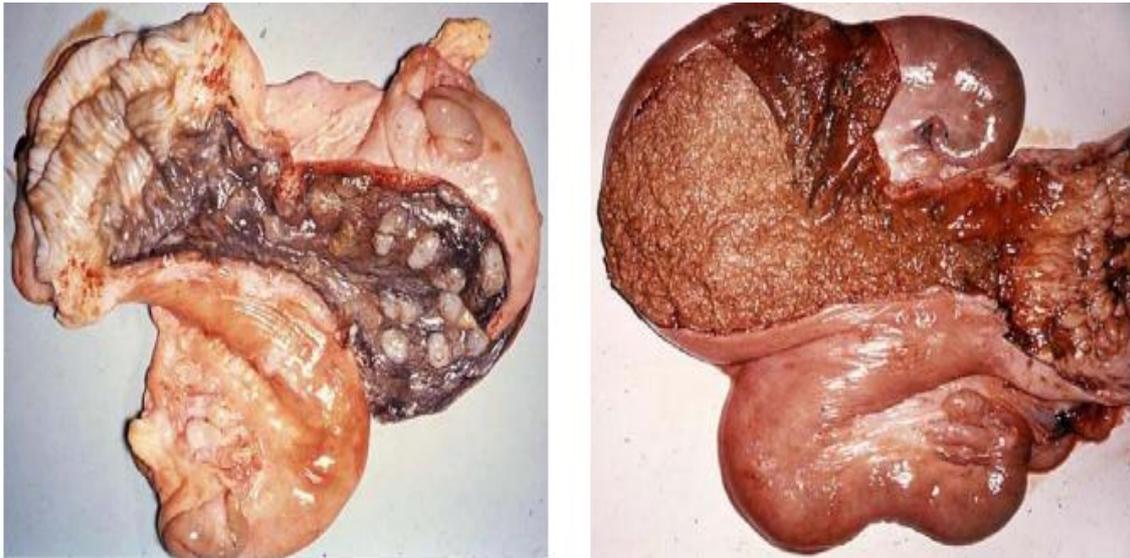


Figura 8. Metritis posparto y metritis séptica

Según los signos clínicos se puede clasificar como metritis puerperal y metritis clínica (Sheldon et al, 2006). Un caso de metritis puerperal se define como una vaca con el útero anormalmente agrandado y con descarga uterina acuosa, fétida y de color marrón rojizo, asociada con signos de enfermedad sistémica tales como disminución de la producción, depresión y fiebre, dentro de los 21 días posparto.

Por su parte, un caso de metritis clínica se define como una vaca que no tiene signos de enfermedad sistémica, pero tiene un útero anormalmente agrandado y descarga uterina purulenta detectable en la vagina dentro de los 21 días posparto (Lewis, 1997; Sheldon et al, 2006).

La metritis puerperal es la única infección uterina capaz de poner en riesgo la vida del animal (metritis puerperal tóxica-séptica) (Lewis, 1997; Meléndez et al, 2004). Y frecuentemente requiere de tratamientos sistémicos ya que las endotoxinas y los patógenos pueden salir del útero hacia la circulación, cuando la mucosa está severamente debilitada, frecuentemente se presenta con vaginitis y cervicitis, y si esta infección logra extenderse a través de la pared uterina puede causar perimetritis y peritonitis (Christensen et al, 2009).

2.2.3.2. Endometritis

Es la inflamación superficial del endometrio, que no se extiende más allá del estrato esponjoso y los tejidos glandulares subyacentes, con evidencia histológica de inflamación (Sheldon et al, 2006). Este proceso es caracterizado por cambios degenerativos en el epitelio superficial, congestión vascular con edema en el estroma y migración de neutrófilos y otras células inflamatorias al área afectada (Foldi et al, 2006).

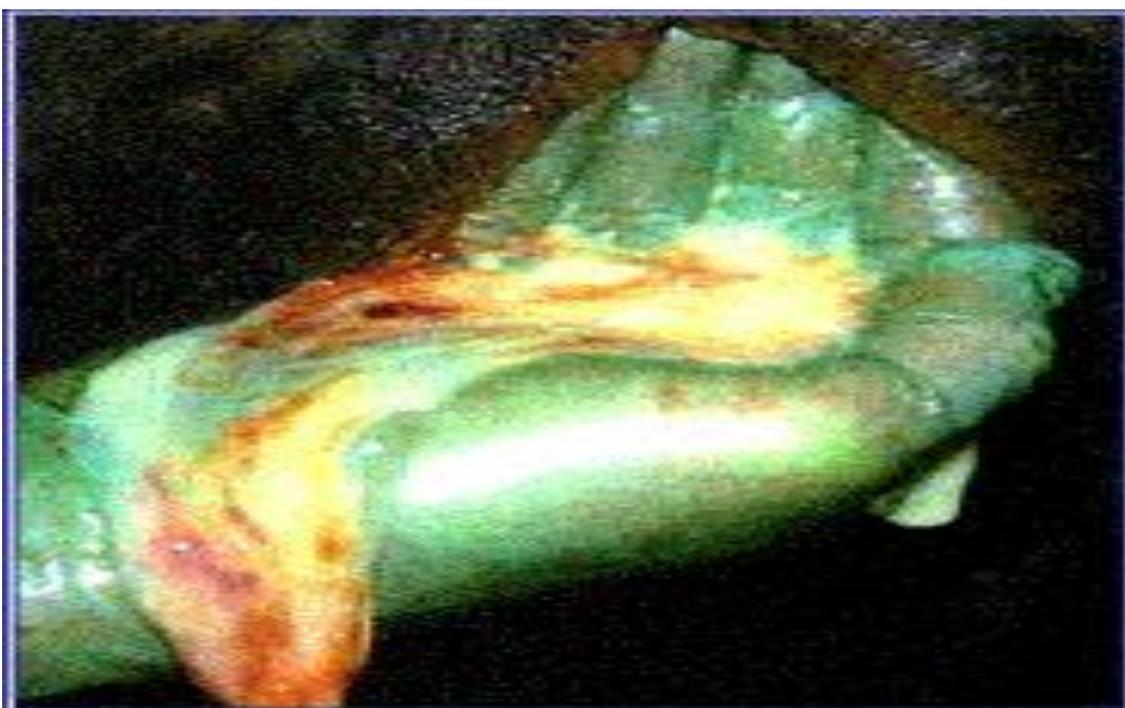


Figura 9. Endometritis con presencia de pus y sangre

Durante el período puerperal el 90% de las vacas desarrollan una endometritis moderada.

En la mayoría de las vacas los mecanismos de defensa locales logran eliminar la infección y el problema se resuelve en unos días, pero cuando la infección persiste por más de 21 días por ejemplo, como consecuencia de una metritis aguda y se mantiene la infección puede desencadenarse un cuadro de endometritis clínica (Sheldon et al, 2004).

Clínicamente la endometritis está caracterizada por la presencia de exudado purulento o mucopurulento en la vagina 21 días o más después del parto. Se le

asocia frecuentemente con retardo en la involución uterina y no está acompañada de signos clínicos sistémicos (Sheldon et al, 2006).

Entre los signos más significativos se encuentran: la presencia de descarga vaginal purulenta o un diámetro cervical mayor de 7.5 centímetros y la presencia de contenido mucopurulento en la vagina, luego de 21 días posparto o más (Sheldon y Noakes, 1998; Sheldon et al, 2006). A pesar de que los signos clínicos nos acercan mucho al diagnóstico de endometritis, el diagnóstico definitivo se hace en base a la evaluación histológica de biopsias endometriales. En condiciones de campo, el examen directo de la vagina con espéculo y la palpación rectal, son las técnicas más usadas (Sheldon et al, 2006).

2.2.3.3. 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).

La mayoría de las veces, la piómetra se presenta como secuela de la endometritis ya que, cuando las vacas con este problema ovulan, desarrollan un cuadro de piómetra, por esta razón es detectada casi exclusivamente en vacas con un cuerpo lúteo activo, a partir de los 21 días posparto (Foldi et al, 2006).

Las piómetras pueden ser de tipo:

Abierta: Es de fácil diagnóstico debido a sus signos y síntomas.

Cerrada: Difícil diagnóstico, no hay signos y se forma un cumulo uterino, debemos diagnosticarla mediante vaginoscopio, tacto rectal, ecografía (Urbano, 2010).

También se puede producir piómetra cuando:

- Ocurre muerte fetal, seguida por la invasión de bacterias patógenas como *A. pyogenes* y la persistencia del cuerpo lúteo de la gestación (Sheldon et al, 2004).
- Se produce infección durante el diestro en caso de inseminación artificial fuera de tiempo (Sheldon et al, 2004).

2.2.3.4. Retención placentaria

La retención placentaria (RP), es definida como la falla en la expulsión de las membranas fetales, comúnmente conocidas como placenta (Sevinga y col, 2002). Como resultado de numerosos factores como pudiera ser la deficiencia en vitaminas y minerales (Akar y Yildiz, 2005; Laven y Peters, 1996).

Fisiológicamente, la placenta debe expulsarse varias horas después del parto y se considera patológica o anormal cuando parte o la totalidad de la placenta permanece dentro del útero, por más de 12 horas después del parto (Horta, 1994). La retención resulta principalmente de la falta de desprendimiento de las vellosidades de las criptas (Geoffrey, 1964).

2.2.3.5. Momificación fetal

La muerte del feto seguida de la momificación es uno de los hechos excepcionales en la vaca, esto ocurre en el 4 a 5 meses de gestación, los líquidos fetales se reabsorben progresivamente, el feto se deseca, se impregna de sales calcáreas y se cubre habitualmente de una maza de color parduzco. El diagnóstico es posible por la palpación rectal, de pronóstico malo. La expulsión de la momia se efectúa dentro de los 3 a 5 días después del desplazamiento del cuerpo lúteo o la aplicación de químicos (Williams, 1952).

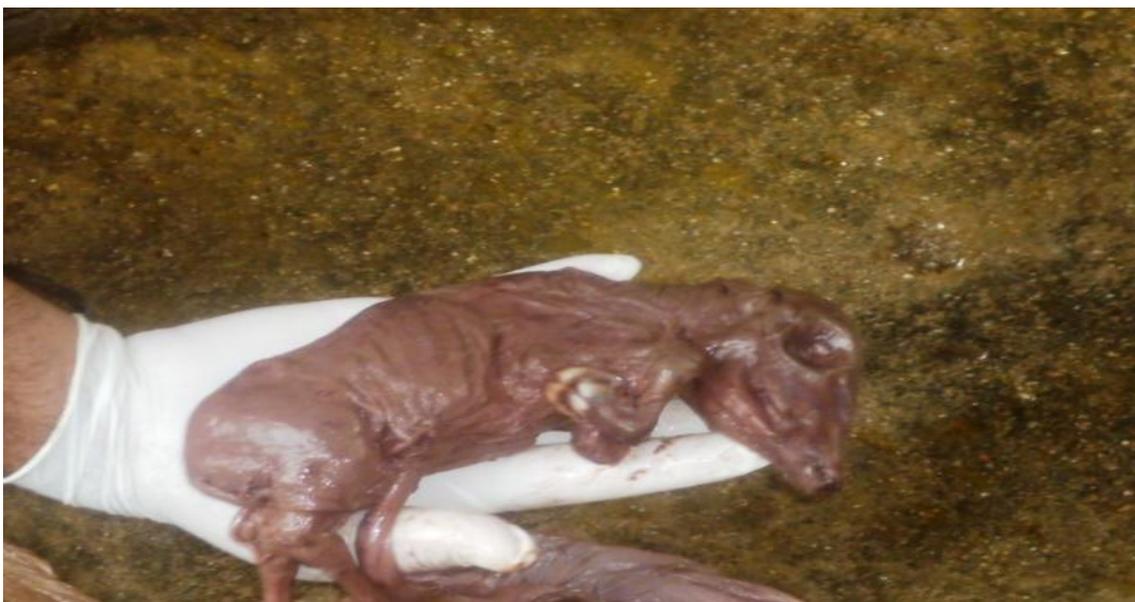


Figura 10. Momificación fetal

2.2.4. Alteraciones del cérvix (Cervicitis)

La cervicitis es la inflamación del cuello uterino, ocasionada por traumatismos o por efectos hormonales, que impiden el desarrollo fisiológico de protección de dicho tejido, por lo cual es propenso a posibles contaminaciones bacterianas; el origen de la infección puede ser ascendente, es decir que la inoculación de bacterias patógenas provenga de la región vaginal o descendente por una infección del útero, provoca un flujo genital cuya cantidad, color y olor depende de la bacteria que se encuentre alojada en el aparato reproductor, las causas de lesiones físicas que ocasionan inflamación del cérvix de tipo mucoso pueden ser entre otras: inseminación artificial traumática, maltrato causado por la distocia u operaciones obstétricas, aire aspirado, orina, administración de tratamientos intra uterinos como antibióticos, antisépticos y medicaciones esclerosantes (Reed et al, 2005 y McKinnon y Voss, 1993).

2.2.5. Alteraciones de la Vagina (Vaginitis)

Es la inflamación de la vagina, y puede ser primaria o secundaria esta última por extensión de metritis y cervicitis e incluso de vestibulitis (Chávez, 2012).

2.2.6. Alteraciones de la Vulva

2.2.6.1. Vulvitis

Es una inflamación de la vulva, es decir, de los genitales externos de la hembra, afecta en todas las edades, aunque las jóvenes están más expuestas a ella debido a los bajos niveles de estrógenos (De la Osa, 2011).

2.2.6.2. Vulvovaginitis

Es una inflamación o infección de la vulva y la vagina, la vulvovaginitis puede afectar a las hembras de cualquier edad y es muy frecuente. Puede ser causada por: Bacterias, hongos levaduriformes, virus y otros parásitos (Perinetti, 2011).

Inflamación (irritación, enrojecimiento e hinchazón) de los labios mayores, labios menores o zona perineal, con secreción vaginal, mal olor vaginal, molestia o ardor al evacuar orina (Perinetti, 2011).



Figura 10. Vulvovaginitis pustular

2.3. TRABAJOS AFINES

- Un estudio realizado por Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán (2006) donde el objetivo fue fueron determinar el estado reproductivo de 196 vacas sacrificadas en un rastro, describir las características de las vacas gestantes y estimar la frecuencia de alteraciones del tracto reproductor bovino. El estudio se realizó de septiembre a noviembre de 1995 en el rastro de Umán, Yucatán, México. La edad aproximada de las vacas se determinó a través de la dentadura y fueron clasificadas en jóvenes (18 a 36 meses), adultas (37 a 108 meses) y viejas (mayores a 108 meses). La información se analizó mediante estadística descriptiva y pruebas de Chi cuadrada. Ciento treinta (66.3%) de los 196 tractos reproductores examinados presentaron gravidez. Cuarenta y tres (65.2 %) vacas vacías presentaron evidencia de actividad ovárica y 23 (34.8 %) no. Siete de los tractos reproductores gestantes y 22 de los tractos vacíos tuvieron algún tipo de anomalía. La alteración más frecuente fue la presencia de quistes paraováricos. El 10, 4.3 y 0% de las vacas jóvenes, adultas y viejas respectivamente, presentaron anomalías en los tractos reproductores. El 30% de las hembras se encontraron en el primer trimestre, 60% en el segundo y 10% en el último trimestre de gestación. Setenta y nueve (60.8%) fetos estuvieron en el cuerno uterino derecho y 51 (39.2%) en el izquierdo ($p < 0.05$). En nueve de las gestaciones existió evidencia de migración embrionaria. En los fetos en que se pudo determinar el sexo ($n = 119$), 55.5% fueron machos y 44.5% hembras ($p > 0.05$). De los 43 tractos vacíos de vacas que estaban ciclando, 27 (62.8%) presentaron ovulación en el ovario derecho y 16 (37.2%) en el ovario izquierdo ($p > 0.05$). En conclusión, el porcentaje de vacas gestantes sacrificadas fue alto y el número de anomalías en los úteros fue bajo. Los quistes paraováricos fueron la alteración más común. Sandigo (2005) en el rastro municipal de Camoapa donde el 27,1% se encontraba en el primer tercio de la gestación, el 57,1% en el segundo tercio de la gestación y el 15,7% en el tercer tercio de la gestación.

- Sosa y Pérez (2007) en el matadero nuevo CARNIC que reportaron en los meses de agosto 2006 a enero 2007 el porcentaje de vacas gestantes sacrificadas, se encontraban en tiempo de gestación los dos primeros tercios es del 52,9%.
- Kennedy (1992) quien señaló que es raro que los animales viejos sean desechados por problemas reproductivos y que la mayoría de los desechos por problemas reproductivos se realizan en los primeros cinco años de vida de las vacas.
- Zamora y Cerda, 2004; realizaron un estudio en Nicaragua en donde encontraron el 7 % de retención placentaria, 3 % prolapsos vaginales, 3 % de folículos persistentes, 1 % de atresia ovárica.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Materiales de Campo

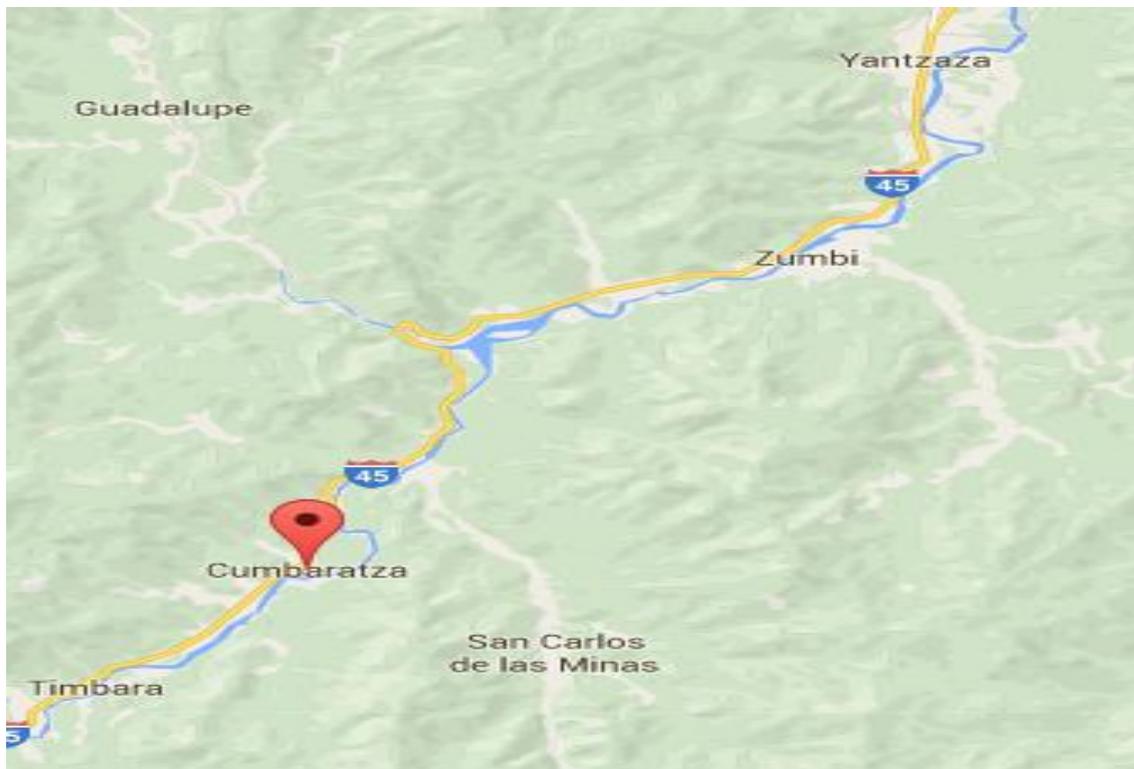
- 190 órganos reproductores de vacas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora.
- Equipo de disección
- Guantes
- Mandil
- Overol
- Botas
- Mascarilla
- Cámara fotográfica
- Libreta de campo
- Registros

3.1.2. Materiales de Oficina

- Computador
- Escritorio
- Impresora
- Pendrive

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Ubicación



El trabajo de campo se realizó en el Camal Municipal de la ciudad de Zamora, ubicado en la parroquia Cumbaratza a una altitud de 970 m.s.n.m. Latitud 04° 04' 09" S; Longitud 078° 57' 24"; temperatura entre los 18 a 22°C; Subtropical Húmedo.

3.2.2. Selección y Tamaño de la Muestra

Se tomó como muestra todas las hembras bovinas que se faenan en el camal municipal de la ciudad de Zamora, en el periodo comprendido de tres meses, entre mayo a julio del 2015, teniendo como tamaño de la muestra de estudio, 190 aparatos reproductivos.

3.2.3. Variables en Estudio

- Hembras faenadas de acuerdo a raza, edad y procedencia

- Hembras bovinas gestantes faenadas de acuerdo a raza, edad y procedencia
- Patologías identificadas en el aparato reproductor de las hembras bovinas faenadas de acuerdo a raza, edad y procedencia

3.2.4. Recopilación de la Información

De los registros que lleva el Médico Veterinario, Inspector del Camal Municipal de la ciudad de Zamora se recopiló la información sobre raza, edad y procedencia; la raza de las hembras bovinas faenadas fue contrastada por las características fenotípicas de los animales y la edad se corroboró de acuerdo a la cronología dentaria mediante exploración de la cavidad bucal. Para la evaluación y diagnóstico del aparato genital femenino se procedió a realizar una exploración minuciosa de cada órgano para determinar las patologías que presentaba cada uno, datos que fueron registrados en cada ficha de acuerdo a cada variable.

3.2.5. Procesamiento de la Información

Las alteraciones encontradas en el aparato reproductor femenino se anotaron en cada uno de los registros correspondientes, los cuales sirvieron para el procesamiento de la información.

- Para determinar el porcentaje de hembras faenadas de acuerdo a su procedencia se aplicó la siguiente fórmula:

$$HF = \frac{N^{\circ} \text{ de hembras de acuerdo a la procedencia}}{N^{\circ} \text{ total de hembras faenadas}} \times 100$$

HFP= Vacas faenadas de acuerdo a su procedencia.

- Para determinar el porcentaje de vacas faenadas de acuerdo a la edad se aplicó la siguiente fórmula.

$$HFE = \frac{N^{\circ} \text{ de hembras faenadas de acuerdo a su edad}}{N^{\circ} \text{ total de hembras faenadas}} \times 100$$

HFE= Vacas faenadas de acuerdo a su edad

- Para determinar el porcentaje de anomalías presentes en el aparato reproductor se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{AAR} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de hembras faenadas con anomalías}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de hembras faenadas}} \times 100$$

AAR= Anomalías presentes en el aparato reproductor

- Para determinar el porcentaje de alteraciones en el aparato reproductor de las hembras se aplicó la siguiente fórmula.

$$\text{AARF} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de hembras faenadas con alteraciones}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de hembras faenadas}} \times 100$$

AARF= Alteraciones en el aparato reproductor femenino.

3.2.6. Tabulación de Datos

La información de los datos de cada variable en estudio fueron ordenados, analizados para la respectiva interpretación y discusión. En el análisis estadístico se utilizó tablas de frecuencia y pruebas de regresión.

4. RESULTADOS

4.1. RAZA DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS

Cabe recalcar que algunas de estas razas en ciertas zonas han pasado por procesos de mestizaje los cuales se las consideró como Holstein mestizo, Charolesa (Mestizo), Brahmán (mestizo), Brown Swiss (mestizo)

Cuadro 1. Resultados de las razas de las hembras bovinas faenadas en el camal de Zamora.

Raza	Número de animales	Porcentaje %
Holstein (mestizo)	65	34
Charolesa (Mestizo)	75	39
Brahman (mestizo)	30	16
Brown Swis (mestizo)	20	11
Total	190	100

Las vacas faenadas de la raza charolesa mestizo reporta 39%; holstein mestizo 34%; Brahman mestizo 16% y Brown swiss mestizo 11%.

4.2. EDAD DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS

Para la identificación de la edad de las hembras bovinas que fueron faenadas se consideró registros del camal y cronología dentaria, posteriormente se conformó en dos grupos las hembras con edades iguales o menores a 4 años y mayores a 4 años, cuyo resultado se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Número de hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora de acuerdo a la edad.

Edad (años)	Número de animales	Porcentaje (%)
≤4 años	153	81
>4 años	37	19
Total	190	100

Las vacas faenadas en edad comprendida de igual o menor a 4 años representan el 81% del total y mayores a 4 años equivalentes al 19%.

4.3. PROCEDENCIA DE LAS HEMBRAS FAENADAS

Para este parámetro se consideró los lugares de donde provenían los animales para su faenamiento agrupándolos por cantones, cuyos resultados se evidencian en el cuadro 3.

Cuadro 3. Resultados de la procedencia de las hembras bovinas en el camal del Cantón Zamora

Procedencia	Número	Porcentaje
Cantón Zamora	145	76
Cantón Yanzatza	32	17
Cantón El Pangui	13	7
Total	190	100

El mayor número de hembras bovinas faenadas fueron procedentes del Cantón Zamora con el 76% del total de animales, seguido del Cantón Yanzatza con el 17%, y el 7% del Cantón El Pangui.

4.4. ESTADO DEL APARATO REPRODUCTOR DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS

El aparato reproductor de las hembras bovinas faenadas se analizaron desde su estado normal y patológico resultados que se exponen en el cuadro 4.

Cuadro 4. Estados del aparato reproductor de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora de acuerdo a su procedencia

Estado	Procedencia						Total	
	Cantón Zamora		Cantón Yanzatza		Cantón El Pangui			
	N° de casos	%	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
Normales	110	76	28	87	9	69	147	77
Anormales	35	24	4	13	4	31	43	23
Total	145	100	32	100	13	100	190	100

De los 190 casos analizados el 77% fueron normales, es decir no existió alteraciones de ninguna índole y el 23% restante de casos analizados presentaron alteraciones patológicas.

4.5. HEMBRAS BOVINAS FAENADAS DE ACUERDO A SU ESTADO DE GRAVIDÉZ

Se tomaron en cuenta las hembras en estado no gestante y gestante, resultados que se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 5. Estado de gravidez de las hembras bovinas faenadas

Estado	Frecuencia	%
No gestante	138	73
Gestante	52	27
Total	190	100

Considerando el estado de gravidez de las hembras bovinas faenadas, el 73% del total de animales no presentaron gestación y el 27% en estado gestante.

4.6. PATOLOGÍAS PRESENTES EN EL APARATO REPRODUCTOR DE ACUERDO A LA RAZA

Para determinar el tipo de patología presente en el aparato reproductor se analizó cada una de las partes del mismo, identificando las alteraciones presentes para determinar el diagnóstico de la patología, cuyos resultados se registraron de acuerdo a la raza de cada hembra faenada y se evidencian en el cuadro 6.

Cuadro 6. Alteraciones patológicas de las hembras bovinas faenadas según la raza

Alteraciones Patológicas	Raza								Total	
	Holstein		Charolesa		Brahmán		Brown S.			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Quistes ováricos	2	33	3	50	0	0	1	17	6	14
Hidrosalpinx	2	50	2	50	0	0	0	0	4	9
Metritis	1	100	0	0	0	0	0	0	1	2
Endometritis	1	33	2	67	0	0	0	0	3	7
Piometra	0	0	0	0	0	0	1	100	1	2
Vulvovaginitis	7	50	6	43	1	7	0	0	14	33
Hipoplasia genital	9	64	5	36	0	0	0	0	14	33

Los porcentajes de las alteraciones patológicas encontradas de acuerdo a la raza, indican la incidencia y susceptibilidad que existe en cada una, las mismas que pueden estar atribuidas a varios factores de manejo.

4.7. ALTERACIONES DEL APARATO REPRODUCTOR DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS SEGÚN LA EDAD

Cuadro 7. Alteraciones de los órganos genitales de las hembras bovinas faenadas de acuerdo a grupos de edad

Patologías	EDAD					
	≤ 4 años		> a 4 años		Total	
	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
Quiestes Ováricos	5	83	1	17	6	14
Hidrosalpinx	4	100	0	0	4	9
Metritis	0	0	1	100	1	2
Endometritis	3	100	0	0	3	7
Piometra	1	100	0	0	1	2
Vulvovaginitis	9	64	5	36	14	33
Hipoplasia Genital	13	93	1	7	14	33

De acuerdo al número de casos encontrados según la edad se puede evidenciar que animales tanto en edades reproductivas tempranas como animales que han cursado diferentes ciclos reproductivos presentan patologías las mismas que por falta de un diagnóstico temprano y tratamiento adecuado son descartadas.

4.8. ALTERACIONES PATOLOGICAS DEL APARATO REPRODUCTOR DE ACUERDO A SU PROCEDENCIA

Se agrupó todas las alteraciones observadas en los órganos reproductores de las vacas faenadas que se tomó en el camal, para luego de acuerdo a su procedencia determinar su porcentaje de aparición.

Cuadro 8. Patologías presentes en el tracto reproductor de las hembras bovinas faenadas de acuerdo a su procedencia.

Alteraciones Patológicas	Procedencia						Total	
	Cantón Zamora		Cantón Yanzatza		Cantón El Panguí			
	N° de casos	%	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
Quistes ováricos	5	83	1	17	0	0	6	14
Hidrosalpinx	2	50	1	25	1	25	4	9
Metritis	1	100	0	0	0	0	1	2
Endometritis	3	100	0	0	0	0	3	7
Piometra	1	100	0	0	0	0	1	2
Vulvovaginitis	11	79	2	14	1	7	14	33
Hipoplasia genital	12	86	0	0	2	14	14	33

De acuerdo al lugar de procedencia de los animales se evidencia que el mayor porcentaje de casos patológicos se encuentran en el cantón Zamora, seguido por el cantón Yanzatza, y en mínimo porcentaje el cantón El Panguí.

4.9. RELACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL TRACTO GENITAL DE LAS HEMBRAS FAENADAS DE ACUERDO A CADA VARIABLE ESTUDIADA

4.9.1. Alteraciones de los Ovarios de Acuerdo a la Raza

Cuadro 9. Presencia de quistes ováricos, según la raza de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora.

Alteraciones patológicas	Raza								Total	
	Holstein		Charolesa		Brahmán		Brown swiss			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Quistes ováricos	2	33	3	50	0	0	1	17	6	14

Las alteraciones patológicas de ovario presentes en las hembras bovinas faenadas según la raza indica que: La raza charolesa (mestizo) representa el 50%; la raza holstein (mestizo) con un 33%; la raza brown swiss (mestizo) equivalente al 17%.

4.9.2. Alteración de los Ovarios de Acuerdo a la Edad

Cuadro 10. Alteraciones patológicas en los ovarios según la edad.

Alteraciones Patológicas	Edad				Total	
	≤ 4 años		>4 años			
	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
Quiste Ovárico	5	83	1	17	6	14

Las patologías en los ovarios se presentan con más frecuencia en los animales que son ≤4 años que representa el 83% y los animales >4 años equivalente al 17%.

4.9.3. Alteración de los Ovarios de Acuerdo a la Procedencia

Cuadro 11. Patologías presentes en los ovarios según la procedencia

Alteraciones Patológicas	Procedencia						Total	
	Cantón Zamora		Cantón Yanzatza		Cantón El Pangui			
	N° de casos	%	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
Quiste Ovárico	5	83	1	17	0	0	6	14

Se observa la alteración de los ovarios de acuerdo a la procedencia, teniendo el Cantón Zamora que representa el 83% y el cantón Yanzatza equivalente al 17%.

4.9.4. Alteraciones en los Oviductos Según la Raza

Cuadro 12. Patologías presentes en los oviductos de acuerdo a la raza.

Alteraciones patológicas	Raza								Total	
	Holstein		Charolaise		Brahmán		Brown swiss			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hidrosalpinx	2	50	2	50	0	0	0	0	4	9

Se observa la presencia de hidrosalpinx en: la raza charolaise (mestizo) que corresponde al 50%; holstein (mestizo) equivalente al 50%; Brown swiss (mestizo) y brahmán (mestizo) no presentan este tipo de alteración.

4.9.5. Alteraciones en los Oviductos de Acuerdo a la Edad

Cuadro 13. Patologías presentes en los oviductos según la edad.

Alteraciones patológicas	Edad				Total	
	≤ 4 años		>4 años			
	Nº de casos	%	Nº de casos	%	Nº	%
Hidrosalpinx	4	100	0	0	4	9

Podemos apreciar que las patologías en los oviductos se presentan con un 100% en los animales que son ≤4 años.

4.9.6. Alteraciones en los Oviductos de Acuerdo a la Procedencia

Cuadro 14. Patologías presentes en los oviductos según la procedencia

Alteraciones Patológicas	Procedencia						Total	
	Cantón Zamora		Cantón Yanzatza		Cantón El Panguí			
	Nº de casos	%	Nº de casos	%	Nº de casos	%	Nº	%
Hidrosalpinx	2	50	1	25	1	25	4	9

Se encontró casos de hidrosalpinx, donde se observa que el Cantón Zamora reporta el 50%; cantón Yanzatza que corresponde al 25% y Cantón El Panguí representando el 25%.

4.9.7. Alteraciones en el Útero Según la Raza

Cuadro 15. Patologías presentes en el útero de acuerdo a la raza

Alteraciones patológicas	Raza								Total	
	Holstein		Charolaise		Brahmán		Brown swiss			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Metritis	1	100	0	0	0	0	0	0	1	2
Endometritis	1	33	2	67	0	0	0	0	3	7
Piometra	0	0	0	0	0	0	1	100	1	2
Hipoplasia genital	9	64	5	36	0	0	0	0	14	33

Se observa las alteraciones en el útero donde la raza holstein (mestizo) reporta: metritis equivalente al 100%; endometritis que representa el 33%; hipoplasia genital que corresponde al 64%; la raza charolaise mestizo indica: endometritis con el 67%; hipoplasia genital con el 36%; la raza Brown swiss (mestizo) presenta piómetra equivalente al 100%.

4.9.8. Alteraciones en el Útero Según la Edad

Cuadro 16. Patologías presentes en el útero de las hembras bovinas faenadas según la edad

Alteraciones Patológicas	Edad				Total	
	≤ 4 años		>4 años			
	Nº de casos	%	Nº de casos	%	Nº	%
Metritis	0	0	1	100	1	2
Endometritis	3	100	0	0	3	7
Piómetra	1	100	0	0	1	2
Hipoplasia genital	13	93	1	7	14	33

La edad comprendida entre ≤4 años reporta: endometritis equivalente al 100%; piómetra que representa el 100 %; hipoplasia genital correspondiente al 93%; y >4 años reporta metritis equivalente al 100 %; hipoplasia genital 7%.

4.9.9. Alteraciones en el Útero Según la Procedencia

Cuadro 17. Patologías presentes en el útero de las hembras bovinas faenadas de acuerdo a su procedencia.

Alteraciones Patológicas	Procedencia						Total	
	Cantón Zamora		Cantón Yanzatza		Cantón El Pangui			
	N° de casos	%	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
Metritis	1	100	0	0	0	0	1	2
Endometritis	3	100	0	0	0	0	3	7
Piómetra	1	100	0	0	0	0	1	2
Hipoplasia Genital	12	86	0	0	2	14	14	33

Se observa las alteraciones a nivel de útero según la procedencia donde: el Cantón Zamora es equivalente al 100% de metritis; endometritis que corresponde de igual manera al 100%; piómetra representa el 100%; hipoplasia genital con el 86%; y el Cantón Pangui reporta 14% de hipoplasia genital.

4.9.10. Alteraciones en la Vagina y Vestíbulo según la Raza

Cuadro 18. Patologías presentes en vagina y vestíbulo de acuerdo a cada raza.

Alteraciones patológicas	Raza								Total	
	Holstein		Charolaise		Brahmán		Brown swiss			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Vulvovaginitis	7	50	6	43	1	7	0	0	14	33

Considerando las alteraciones en vagina y vestíbulo tenemos, la raza holstein (mestizo) equivalente al 50%; la raza charolaise (mestizo) representa el 43%; la raza brahman (mestizo) que corresponde al 7%.

4.9.11. Alteraciones en la Vagina y Vestíbulo según la Edad

Cuadro 19. Patologías presentes en la vagina y vestíbulo de acuerdo a la edad.

Alteraciones patológica	Edad				Total	
	≤ 4 años		>4 años			
Vulvovaginitis	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
		9	64	5	36	14

Se observa la edad en la que se presentan las alteraciones patológicas en la vagina y vestíbulo, siendo ≤4 años equivalente al 64%; y >4 años representando el 36%.

4.9.12. Alteraciones en la Vagina y Vestíbulo según la Procedencia

Cuadro 20. Patologías presentes en vagina y vestíbulo de acuerdo a su procedencia.

Alteraciones Patológicas	Procedencia						Total	
	Cantón Zamora		Cantón Yanzatza		Cantón El Panguí			
Vulvovaginitis	N° de casos	%	N° de casos	%	N° de casos	%	N°	%
		11	79	2	14	1	7	14

Se observan las alteraciones en la vagina y vestíbulo donde el Cantón Zamora es equivalente al 79%; Cantón Yanzatza con el 14%; cantón Panguí con 7%.

5. DISCUSIÓN

5.1. PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS EN EL APARATO REPRODUCTOR DE ACUERDO A LA PROCEDENCIA

De acuerdo con la investigación la procedencia de los animales faenados el 76,4% provienen del cantón Zamora; 16,8% del cantón Yanzatza y el 6,8% del cantón Pangui, casi igual a los datos publicados por Luzuriaga Juan (2013) los mismos que fueron obtenidos en el camal frigorífico de la ciudad de Loja pero de animales procedentes de la provincia de Zamora Chinchipe, donde indica que el número de animales destinados al matadero son de la provincia de Loja con el 74,53 % y el 25,47 % de la provincia de Zamora Chinchipe. Tomando en cuenta los resultados anteriores y actuales se puede decir que las ganaderías en el cantón Zamora están destinadas a la producción de carne, los cuales son comercializados en ciudades más grandes, debido a que son mejor pagados.

5.2. PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS EN EL APARATO REPRODUCTOR DE ACUERDO A LA EDAD

La edad comprendida de los animales faenados en el camal municipal de la ciudad de Zamora es de 2 a 4 años con un 80,5% y de 5 a 6 años con un 19,5%, estos datos tienen concordancia a los publicados por Luzuriaga (2013). Los pequeños ganaderos mandan animales jóvenes al matadero debido a la situación económica.

5.3. HEMBRAS BOVINAS FAENADAS POR SU ESTADO DE GRAVIDEZ

Los animales faenados de acuerdo a sus estado de gravidez en el presente estudio evidencia que 52 hembras bovinas estuvieron gestantes, que representa el 27%; estos resultados son menores a los reportados por Luzuriaga (2013), en el que encontró el 52,1 % de animales gestantes sacrificados; así mismo, Sosa y Pérez (2007), encontraron el 42%; otros autores como Sandigo (2005), encontró el 48,3%; este alto porcentaje de vacas gestantes faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora se debe a que la situación económica de los pequeños ganaderos es baja entonces se

ven obligados a vender estos animales en estado de gestación. Por otra parte también hacen uso de la gestación para elevar el peso de los animales y de esta manera aumentar su costo.

5.4. PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS EN EL APARATO REPRODUCTOR

De acuerdo a las patologías encontradas en el presente trabajo se determinó que El 23% de animales estudiados presentaron patologías en su tracto genital y el 50% no presentó ningún tipo de alteración a nivel de órganos reproductivos, estos resultados son diferentes a los publicados por Luzuriaga Juan (2013) que encontró 30,7 % de alteraciones y el 17,2% no presentaron ningún tipo de problemas a nivel del aparato reproductor. Con estos resultados podemos deducir que los pequeños ganaderos están enviando al matadero animales jóvenes debido a la situación económica y entre más jóvenes menos alteraciones patológicas.

De todas las patologías presentes en el aparato reproductor de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, tenemos alteraciones a nivel de ovario, 13,9% de quistes ováricos. Datos que son similares a los registrados por Zamora y Cerda en el 2004, que encontraron el 3% de folículos persistentes, y el 1% de atresia ovárica; En vacas con excesiva condición corporal y vacas sobre acondicionadas durante el periodo seco, vacas primíparas con altas concentraciones de cetona en leche, alimentadas con dietas deficientes en selenio durante el período seco pueden predisponer a la presencia de quistes ováricos. (Kastelic et al, 1990).

De las alteraciones presentes en los oviductos se encontraron 4 casos de hidrosalpinx con el 9,3%. La acumulación de este líquido dentro del oviducto se debe a la falta de comunicación entre uno o ambos oviductos con el o los cuernos uterinos, lo que no permite el drenaje de este mismo fluido hacia el útero. (Galina y Valencia, 2006).

Luzuriaga Juan (2013) encontró en el camal frigorífico de Loja “cafrilosa” de vacas provenientes de la provincia de Zamora, 6% de endometritis; 6% de metritis y el 3% de piómetra; estos resultados son diferentes a los estudiados

en el camal municipal de la ciudad de Zamora, encontrando el 6,9% de endometritis; 2,3% de metritis y 2,3% de piómetra.

La metritis o (endo) metritis está usualmente relacionada con desórdenes de la preñez, distocia, asistencia inapropiada y pobre higiene al parto y retención placentaria. (Lowder MQ, 1993). La piómetra se presenta como secuela de la endometritis ya que, cuando las vacas con este problema ovulan, desarrollan un cuadro de piómetra, por esta razón es detectada casi exclusivamente en vacas con un cuerpo lúteo activo, a partir de los 21 días posparto (Foldi et al., 2006).

Las alteraciones encontradas a nivel de vestíbulo y vagina tenemos; 32,5% de vulvovaginitis y 32,5% de hipoplasia genital. Estos resultados son diferentes a los publicados por Luzuriaga Juan (2013) encontrando el 1% de vaginitis catarral y el 1% de hipoplasia genital. Con estos datos nos damos cuenta que los problemas patológicos de las hembras bovinas se van agravando con el pasar del tiempo esto es debido al manejo de los animales, alimentación, enfermedades metabólicas, estrés, uso de hormonas. Predisponen a los animales a padecer enfermedades del aparato reproductor.

6. CONCLUSIONES

En base a los resultados del presente estudio se concluye:

- La raza de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, en su mayoría corresponde a animales mestizos; (charolaise 39%; holstein 34%; brahmán 16% y Brown Swiss 11%).
- La edad en que son faenadas las hembras bovinas está comprendida entre 2 a 4 años que representa el 81%.
- La procedencia de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, corresponden a: Cantón Zamora (76%); Cantón Yanzatza (17%); Cantón El Pangui (7%).
- Las vacas faenadas presentaron diversos grados de gestación representado el 27%.
- El 23 % de las vacas faenadas en el camal de Zamora presentan patologías en el aparato reproductor.
- Las alteraciones presentes, en el aparato reproductor de las vacas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora. Está distribuido de la siguiente manera: 65% alteraciones de la vagina y vestíbulo; 14% alteraciones ováricas; 12% alteraciones del útero y 9% alteraciones en los oviductos.
- De todas las alteraciones patológicas presentes en el aparato reproductor de las vacas faenadas en Zamora, las que se presentaron con más frecuencia son: vulvovaginitis 33% e hipoplasia genital igualmente con el 33%.

7. RECOMENDACIONES

- Inculcar a los ganaderos a llevar un manejo adecuado de alimentación, sanidad e instalaciones sobre todo registros sanitarios y de esta forma establecer planes de control y prevención de probables alteraciones patológicas y así aumentar la eficiencia productiva y reproductiva.
- Diagnosticar tempranamente patologías del aparato reproductor de las hembras bovinas, evitando en gran manera el descarte de los animales.
- Realizar chequeos ecográficos o manuales, para determinar patologías del aparato reproductivo del hato ganadero a fin de evitar pérdidas por concepto de la venta de animales que aún se encuentran en edad reproductiva.
- Llevar registros de manejo y de reproducción.
- Se recomienda a los ganaderos de la zona realizar los tratamientos correctivos de acuerdo a cada patología.
- Realizar prácticas adecuadas en los estadios peripartales a fin de reducir procesos patológicos que por mal manejo puedan presentarse.
- Cumplir 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.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Archbald, & Bartolomé. (2009). Nuevas estrategias en el diagnóstico y tratamiento de los quistes ováricos en la vaca de leche (Primera ed., Vol. I). Florida, USA: U. o. Florida, Ed.
2. Archibald, L. F. y Thatcher, w.w. (1992). Ovarian follicular dynamics and management of ovarian CJ, eds. Am. Dairy Assoc, Cham. paign, II..
3. Akar, Y. (2005). Concentrations of some minerals in cows with retained placenta and abortion Turk J. Vet. Anim. Sci. 29: 1157-1162.
4. Bepin. (2007). Historia y uso de la inseminación artificial en la agropecuaria"La fundación". Tecnologías apropiadas para las ganaderías de los llanos de Venezuela, I, 145-176.
5. Bondurant. (1999). La inflamación en el tracto reproductivo femenino bovina (Vol. II). J Anim Sci. 77.
6. Camargo. (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).
7. Camba, A. (2012). Hipoplasia ovárica. Obtenido de http://www.ecured.cu/index.php/Hipoplasia_ov%C3%A1rica.
8. Cardona, A. (2013). Reproducción II. Anatomía y fisiología reproductiva de la hembra bovina.
9. Chaves. (2005). Evaluación reproductiva de las hembras bovinas sacrificadas. Popayán, Colombia: Universidad Antonio Nariño, Facultad de Medicina Veterinaria.
10. Chávez, R. (2012). Conocimientos básicos sobre fisiología y patología. Loja, Ecuador: En imprenta.
11. Christensen. (2009). Disease of the Reproductive (Cuarta ed.). Mosby Elsevier., USA: ed. Large animal internal medicine, p 1419-1483.
12. De la Osa José 2011. Vulvitis. Consultado 18-08-2015. <http://www.granma.cubaweb.cu/salud/consultas/v/c04.html>.
13. Dyce. (2006). Anatomía Veterinaria, MC GRAW-HILL COMPANIES, INC. (Segunda Ed.). México.
14. Földi. (2006). Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. Animal Reproduction Science 96: 265-281.

15. Geoffrey, A. (1964). *Obstetricia Veterinaria de Wright* (III edición ed.). Editorial Interamericana S.A.
16. 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).
17. Kessler, & Garverick. (1982). Quistes de ovario en el ganado lechero. *J. Anim. Sci.* 55: 1147-1154.
18. Kessler, y Garverick. (1997). Quistes foliculares ováricos en vacas lecheras. *J. D. Sci.* 80: 995-1004.
19. Laven, P. (1996). Bovine retained placenta: aetiology, pathogenesis and economic loss. *Vet Rec* 139: 465-471.
20. Lewis. (1997). Uterine health and disorders. *J Dairy Sci* 80: 984-994.
21. Mckinnon, V. (1993). *Diagnostic ultrasonography*. Lea and Febiger, 226-302.
22. Melendez. (2004). Uterine involution and fertility of Holstein cows subsequent to early postpartum PGF2 α treatment for acute puerperal metritis. *J Dairy Sci* 87: 3238-3246.
23. Osa, J. d. (2011). Vulvitis. Recuperado el /15 de /11 de /2015, de <http://www.granma.cubaweb.cu/salud/consultas/v/c04.html>.
24. Ostrowski, J. (1977). *Biología y patología de la reproducción de los bovinos*. Buenos aires: el ateneo.
25. Pandora. (2008). Animal Oasis. Obtenido de <http://www.animaloasis.com/salpingitis>.
26. Perineti. (2011). Vulvovaginitis. Obtenido de http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/posgrado/dermatologia/teoricos_
27. Reed. (2005). *Medicina Interna* (Segunda ed., Vol. II). Intermedica.
28. Rimbaud. (2005). *Fisiopatología de la Reproducción*. Escuela de medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de ciencias comerciales ed.
29. Rivas, C. (2012). "Anomalías del tracto reproductor femenino".
30. Sheldon, N. (1998). Comparison of three treatments for bovine endometritis. *Veterinary Record* 142: 575-579.
31. Sheldon. (2004). Postparto uterino Salud en el ganado. *Anim. Reprod. Sci.* 82-83: 295-306.

32. Sheldon. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. 1516/1530.
33. Urbano. (2010). Patología de la Reproducción. . Recuperado el /23 de /11 de /2015, de http://www.actiweb.es/patologiavet/piómetra_.html.
34. Urbano, M. (2010). Patología de la reproducción. Popayán, Colombia: Universidad Antonio Nariño, Facultad de Medicina Veterinaria.
35. Williams. (1952). Obstetricia Veterinaria (II Edición ed.). Barcelona, España: Editorial SALVAT S.A.
36. Yanguma, C. (2009). Aparato reproductor de la hembra bovina.

9. ANEXOS

Anexo 1. FICHA INDIVIDUAL

Ficha N°: Hembra N°: Procedencia:

Raza: Edad: Color:.....

REGISTRO DE HALLAZGOS

OVARIOS:

Derecho:

Izquierdo:

OVIDUCTO:

Derecho:

Izquierdo:

ÚTERO

CUERNOS:

Derecho:

Izquierdo:

CUERPO:.....

CERVIX:

VAGINA:.....

VESTÍBULO:.....

VULVA:.....

Observaciones.....

.....

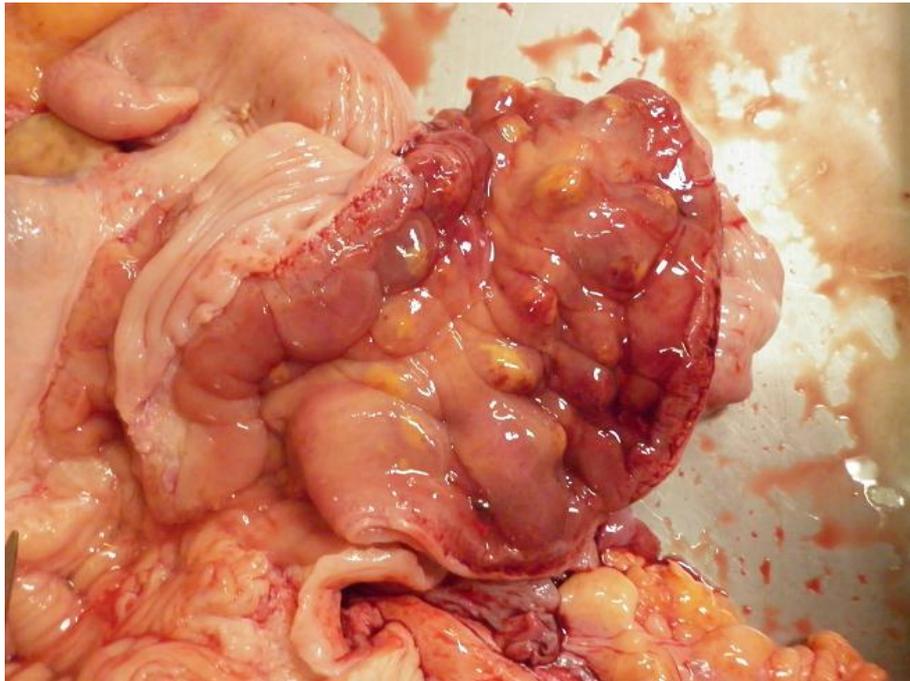
Anexo 2. FOTOGRAFÍAS EN EL CAMPO



Útero normal, se puede observar la simetría de los cuernos.



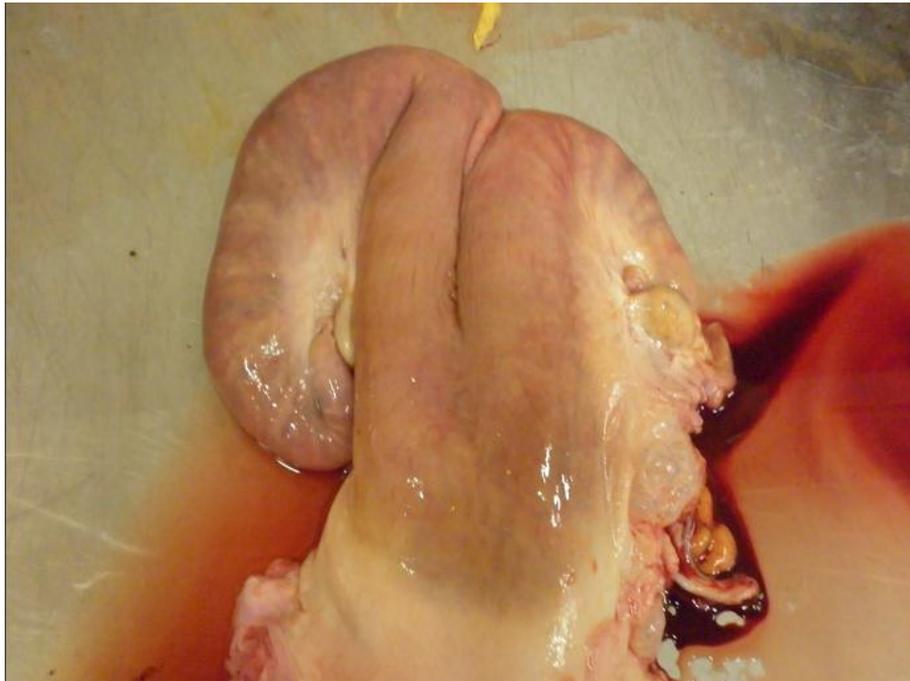
Ovario normal, folículos secundarios y terciarios.



Endometritis, nótese el engrosamiento de la pared del cuerno uterino debido al proceso inflamatorio.



Endometritis purulenta, útero aumentado de tamaño con secreción purulenta.



Metritis, nótese el aumento de tamaño del útero, cuerno izquierdo con una coloración cianótica.



Piómetros, cuernos uterinos aumentados de tamaño por la presencia de pus.



Vulvovaginitis postular, nótese la coloración en la vulva.



Hipoplasia genital se observa muy poco desarrollo, leves esbozos del órgano genital´.



Hidrosalpingitis el tamaño del oviducto esta aumentado por la presencia de líquido y coloración normal.



Quiste ovárico, nótese el tamaño aumentado.



Feto de un mes.



Feto de dos meses.



Feto de tres meses.



Feto de cuatro meses.



Feto de cinco meses.



Feto de seis meses.



Feto de 7 meses.