

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS EN  
HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL  
MUNICIPAL DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL  
ORO

Trabajo de tesis previo a la obtención del título de  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

AUTOR

Jefferson Paul Maldonado Paladines

DIRECTOR

MVZ. Jhuliana Luna Herrera Mg. Sc.

LOJA-ECUADOR  
2019

# CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

MVZ. Jhuliana Luna Herrera Mg. Sc.  
**DIRECTORA DE TESIS**

## CERTIFICA

Que he revisado la presente tesis titulada **DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO** realizada por el Sr. Egresado **JEFFERSON PAUL MALDONADO PALADINES**, la misma que **CULMINÓ DENTRO DEL CRONOGRAMA APROBADO**, cumpliendo con todos los lineamientos impuestos por la Universidad Nacional de Loja, por lo cual, **AUTORIZO QUE SE CONTINÚE CON EL TRÁMITE DE GRADUACIÓN.**

Loja, 31 de julio del 2019

Atentamente



---

MVZ. Jhuliana Luna Herrera Mg. Sc.  
Directora de Tesis

## LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

### CERTIFICAN

Que el proyecto de tesis titulado **DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO** realizada por el Sr. Egresado **JEFFERSON PAUL MALDONADO PALADINES**, previo a la obtención del título de MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA, ha incorporado las observaciones realizadas por el Tribunal en el momento de la calificación. Por lo que se autoriza la impresión del trabajo y continuar con los trámites de graduación.

Loja, 11 de septiembre del 2019



MVZ. Manuel Benjamín Quezada Padilla, Mg. Sc

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



MVZ. Roberto Claudio Bustillos Huilca, Mg. Sc

**VOCAL**



Dr. Patricio David Carrera Játiva, Mg. Sc

**VOCAL**

# AUTORÍA

Yo, **JEFFERSON PAUL MALDONADO PALADINES**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis que ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva 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; los conceptos, ideas, resultados, conclusiones, y recomendaciones vertidos en el desarrollo del presente trabajo de investigación, son de absoluta responsabilidad de su autor.

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

**AUTOR:** Jefferson Paul Maldonado Paladines.

**FIRMA:**



**CÉDULA:** 1105565251

**FECHA:** 11 de septiembre del 2019



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

Yo **Jefferson Paul Maldonado Paladines**, declaro ser el autor de la tesis titulada "DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO", 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 reproducción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera, en el Repositorio Digital Institucional (RDI): Las Personas puedan 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, con fines académicos. Para constancia de esta autorización, firmo en la ciudad de Loja, a los 11 días del mes de septiembre del 2019.

**FIRMA:**



**Autor:** Jefferson Paul Maldonado Paladines

**Cédula de identidad:** 1105565251

**Dirección:** Loja, Galileo Galilei y Milton Patiño, Los Cipres

**Correo electrónico:** jeffersonpamaldonado@gmail.com

**Teléfono:** 0986206383

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:**

MVZ. Jhuliana Katherine Luna Herrera, Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:**

Dr. Manuel Benjamin Quezada Padilla, Mg.Sc. (Presidente)

MVZ. Roberto Claudio Bustillos Huilca, MSc. (Vocal)

MVZ. Patricio David Carrera Játiva, MSc. (Vocal)

## AGRADECIMIENTOS

*Primeramente a Dios, al Divino Niño y a la Churonita del Cisne por brindarme las fuerzas necesarias para concluir con bien el presente trabajo de investigación.*

*A mi madre Hermandina Paladines, por el gran apoyo económico y moral que durante toda mi vida estudiantil recibí, porque nunca desmayó hasta lograr ver a sus dos hijos profesionales, para ella todo mi cariño y respeto.*

*A mi hermana Mayra Amary y a mi sobrina Allison, que desde donde ellas pudieron apoyarme lo hicieron, por ser ese motivo de inspiración para mi formación académica.*

*A la Universidad Nacional de Loja, de manera especial a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia por abrirme las puertas y formar de mi persona un profesional, gracias a ella conocí mi grupo de amigos: Kimberly, Ibeth, Marco, Ronald, Lalo y Jepy con los que compartí experiencias y vivencias en el transcurso de mi carrera universitaria.*

*Jefferson Paul Maldonado Paladines*

## DEDICATORIA

*A mi tío Alvino Villafuerte que aunque no esta junto a mí en este mundo, siempre permanecerá en mi corazón, porque él fue la primera persona que desde muy pequeño me enseñó lo que es el amor por los animales y el campo, he aquí una muestra que no te he olvidado.*

*A mi madre Hermandina Paladines, por todo el coraje y sacrificio que pone cada mañana cuando se dirige a su trabajo, sin importar las dolencias que le aquejan, porque el amor por sus hijos y el anhelo de verlos profesionales es más grande. Siempre mi amor y admiración por tí Madre.*

*Jefferson Paul Maldonado Paladines*

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI
1. INTRODUCCIÓN	I
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Aparato Reproductor De La Hembra Bovina . . . . .	3
2.1.1. Vulva. . . . .	3
2.1.2. Vestíbulo. . . . .	4
2.1.3. Vagina. . . . .	4
2.1.4. Útero. . . . .	4
2.1.5. Oviducto. . . . .	6
2.1.6. Ovario. . . . .	6
2.2. Patologías Reproductivas en Hembras Bovinas . . . . .	7
2.3. Patologías Adquiridas . . . . .	7
2.3.1. Alteraciones de la Vulva. . . . .	7
2.3.2. Alteraciones de la Vagina. . . . .	8
2.3.3. Alteraciones del Cérvix o Cuello del Útero. ....	10
2.3.4. Alteraciones del Cuerpo y Cuernos del Útero. ....	11
2.3.5. Alteraciones del Oviducto. ....	13
2.3.6. Alteraciones del Ovario. ....	14



2.4. Patologías Congénitas .....	18
2.4.1. Alteraciones de la Vulva y Vagina.....	18
2.4.2. Alteraciones del Cérvix o Cuello del Útero.....	19
2.4.3. Alteraciones del Cuerpo y Cuernos del Útero.....	20
2.4.4. Alteraciones del Oviducto.....	20
2.4.5. Alteraciones del Ovario.....	21
2.5. TRABAJOS RELACIONADOS.....	22
3. MATERIALES Y MÉTODOS .....	24
3.1. MATERIALES .....	24
3.1.1. Material Biológico.....	24
3.1.2. Materiales de campo.....	24
3.1.3. Materiales de oficina.....	25
3.2. MÉTODOS .....	25
3.2.1. Ubicación.....	25
3.2.2. Tamaño de la Muestra.....	26
3.2.3. Toma de las Muestras.....	26
3.2.4. Examen Anatomopatológico.....	26
3.2.5. Medidas de Bioseguridad.....	28
3.2.6. Variables de Estudio.....	28
3.2.7. Procesamiento y Análisis de la Información.....	29
3.2.8. Socialización de los resultados.....	30
4. RESULTADOS .....	31
4.1. Características Generales de las Hembras Bovinas.....	31
4.2. Identificación de Patologías Reproductivas en las Hembras Bovinas.....	33
4.2.1. Patologías Vulvares.....	33

4.2.2. Patologías del Vestíbulo Vaginal.....	35
4.2.3. Patologías Vaginales. ....	37
4.2.4. Patologías del Útero.....	39
4.2.5. Patologías de los Oviductos. ....	43
4.2.6. Patologías de los Ovarios. ....	45
4.3. Determinación de los Factores Asociados a las Patologías Reproductivas de las Hembras Bovinas .....	47
4.4. Socialización de los Resultados con los Estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia .....	49
5. DISCUSIÓN	50
5.1. Identificación de Patologías Reproductivas.....	51
6. CONCLUSIONES	59
7. RECOMENDACIONES	60
8. BIBLIOGRAFÍA	61
	<input type="checkbox"/>

## ÍNDICE DE TABLAS

1.	Características de la condición corporal de las vacas de carne.....	29
2.	Características generales de las hembras bovinas. ....	32
3.	Patologías vulvares de acuerdo a las características de las hembras faenadas en el cantón Balsas .....	34
4.	Patologías del vestibulo vaginal de acuerdo a las características de las hembras faenadas en el cantón Balsas .....	36
5.	Patologías de la vagina .....	37
6.	Patologías vaginales según las características de las hembras faenadas en el cantón Balsas .....	38
7.	Patologías del cuello uterino .....	39
8.	Patologías de cérvix identificadas en hembras faenadas en el cantón Balsas .....	40
9.	Patologías del cuerpo y cuernos del útero.....	41
10.	Patologías del cuerpo y cuernos uterinos en hembras faenadas del cantón Balsas .....	42
11.	Patologías identificadas en oviductos de hembras faenadas en el cantón Balsas .....	44
12.	Patologías ováricas hembras faenadas en el cantón Balsas .....	45
13.	Patologías ováricas .....	46
14.	Regresión logística cuerpo lúteo cavitario .....	48
15.	Regresión logística quiste folicular .....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

1.	Aparato reproductor de la hembra bovina (Nebel, 2001).	3
2.	Vulvitis en hembra bovina (Kelly, 2014).	7
3.	Vaginitis (García, 2016).	8
4.	Vulvovaginitis pustular (Pineda, 2016).	9
5.	Prolapso de vagina y útero (Herrera, 2013).	9
6.	Cervicitis en hembra bovina (Luzuriaga, 2013).	10
7.	Metritis (Luzuriaga, 2013).	11
8.	Endometritis (Pineda, 2016).	12
9.	Piometra (García, 2016).	12
10.	Oviducto que presenta Salpingitis (Luzuriaga, 2013).	13
11.	Oviducto que presenta Hidrosálpinx (Luzuriaga, 2013).	14
12.	Quiste folicular (Sánchez, 2014).	14
13.	Cuerpo lúteo persistente (Sánchez, 2014).	15
14.	Ovario que presenta atrofia en su estructura (Kelly, 2014).	16
15.	Tumor ovárico (Kelly, 2014).	17
16.	Poliquistosis folicular (Kelly, 2014).	18
17.	Doble cérvix (Garzón y Sastoque, 2015).	19
18.	Mapa político del cantón Balsas.	25
19.	Patologías vulvares identificadas en hembras bovinas faenadas en el cantón Balsas. 1). Vaginitis. 2). Laceración.	33
20.	Epitelioma del vestíbulo vaginal en hembra bovina faenada en el cantón Balsas.	35
21.	Patologías vaginales identificadas en hembras bovinas faenadas en el cantón Balsas. 1). Vaginitis. 2). Urovagina. 3). Absceso. 4). Melanosis.	37

22. Patologías identificadas en cuello uterino en las hembras faenadas en el cantón Balsas. 1). Cervicitis. 2).Cérvix en forma de S. 3). Hiperplasia. ....	39
23. Patologías uterinas identificadas en hembras bovinas faenadas en el cantón Balsas. 1). Piometra. 2). Metritis . 3). Hipoplasia unilateral. 4). Muerte embrionaria. 5). Muerte fetal. 6). Prolapso uterino. ....	41
24. Patologías del oviducto en hembras faenadas en el cantón Balsas: 1). Salpingitis. 2). Hidrosalpinx. ....	43
25. Patologías ováricas de las hembras faenadas en el cantón Balsas: 1). Quiste folicular. 2). Hipoplasia ovárica. 3). Tumor ovárico. 4). Quiste paraovárico.....	45
26. Registros de campo.....	68
27. Guías de movilización. ....	68
28. Hembras próximas a faenarse. ....	69
29. Recolección de los aparatos reproductores. ....	69
30. Personal técnico del centro de faenamiento. ....	70
31. Análisis de los tractos reproductores. ....	70
32. Certificación de socialización de resultados.....	71
33. Socialización de resultados. ....	72

DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS EN  
HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL  
MUNICIPAL DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL  
ORO



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó entre noviembre del 2018 y febrero del 2019, se recolectaron 130 tractos reproductores de hembras bovinas adultas faenadas en el camal municipal del cantón Balsas, con el fin de diagnosticar las patologías presentes en genitales externos e internos (vulva, vestíbulo vaginal, vagina, cérvix, útero, oviductos y ovarios) y determinar los factores asociados a su presentación (raza, procedencia, condición corporal y edad). En el análisis estadístico se emplearon modelos de regresión logística univariados para determinar los factores de riesgo de las patologías reproductivas. Se consideraron valores de  $p$  menores o iguales a 0.05 como estadísticamente significativos y además se estimó el riesgo (OR) con un intervalo de confianza del 95 %. De acuerdo a los resultados obtenidos: 103 hembras presentaron alteraciones macroscópicas en al menos uno de los órganos estudiados (79 %). Las patologías más frecuentes de acuerdo al órgano estudiado fueron las siguientes: vulvitis (22,3 %); vestibulitis y vaginitis (16,9 %, en ambos casos); cérvix en forma de "S" (12,3 %); metritis (10 %); salpingitis (24,6 %) e hipoplasia ovárica (7,7 %). En lo que respecta a los factores de asociación, la condición corporal estuvo asociada a la presencia de laceraciones y de cuerpo lúteo cavitario (disminuyendo el riesgo en animales con mejor condición corporal). La raza estuvo asociada a la presencia de cervicitis (el riesgo aumenta en vacas Holslein vs las Gyrolando) y de quistes foliculares (el riesgo aumenta en vacas Charolais vs las Gyrolando).

*Palabras claves:* Patologías reproductivas, hembras bovinas, cantón Balsas, factores de asociación

## ABSTRACT

The present study work was carried out between November 2018 and February 2019, 130 reproductive tracts of adult bovine females slaughtered in the municipal slaughterhouse of the Balsas canton were collected, with the aim to diagnose the pathologies present in external and internal genitalia (vulva, vaginal vestibule, cervix, uterus, oviducts and ovaries) and determine the factors associated with its presentation (race, origin, body condition and age). In the statistical analysis, logistic regression was used to determine the risk factors of reproductive pathologies. p values less than or equal to 0.05 were considered statistically significant, the risk (OR) was estimated with a confidence interval of 95 %. According to the results obtained, 103 females presented macroscopic alterations in at least one of the organs studied (79 %). The most frequent pathologies according to the organ studied were the following: vulvitis (22.3 %); vestibulitis and vaginitis (16.9 %, in both cases); "S" shaped cervix (12.3 %); metritis (10 %); Salpingitis (24.6 %) and ovarian hypoplasia (7.7 %). The body condition was associated with the presence of lacerations and cavitory corpus luteum (reducing the risk in animals with better body condition). The breed was associated with the presence of cervicitis (the risk increases in Hosltein cows vs Gyrolando) and follicular cysts (the risk increases in Charolais cows vs Gyrolando cows).

*Keywords:* Reproductive diseases, bovine females, Balsas canton, association factors

# 1. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de las ganaderías, [Armijos \(2016\)](#) menciona que el factor reproductivo es el más importante, debido a que de este depende principalmente el crecimiento del hato y su conservación. Entre una de las limitantes para una eficiencia reproductiva óptima está la incidencia de enfermedades infecciosas ocasionadas por agentes bacterianos, víricos o protozoos, ocasionando un déficit reproductivo que afecta directamente a la rentabilidad económica, debido a los costos que genera el tratamiento y servicio veterinario ([Campero, 2000](#)).

El objetivo principal de los productores de ganado vacuno, es el incremento de la eficacia y eficiencia de la reproducción; el mejoramiento de los índices reproductivos de los animales permite a la vez mejorar su economía, siendo lo ideal, en términos de reproducción obtener una cría/vaca/año. Sin embargo, la rentabilidad tan deseada no siempre se logra, lo que en gran medida se atribuye a la presencia de patologías en el aparato reproductor de la hembra ([Armijos, 2016](#)) que puede atribuirse a diversos agentes etiológicos. [Román y Chávez \(2017\)](#), tras un estudio realizado en las ganaderías del cantón Loja, informan la presencia de múltiples enfermedades reproductivas en bovinos, siendo las más frecuentes la leptospirosis (74 %), la neosporosis (22 %) y Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (20 %), dato que preocupa a pequeños y grandes ganaderos.

El ganado vacuno en la provincia de El Oro se encuentra establecido principalmente en la zona alta, siendo el cantón Piñas uno de los cantones con mayor producción bovina de aptitud lechera, seguido de los cantones Zaruma y Chilla ([Cevallos y González, 2018](#)). La escasez de investigaciones dirigidas a descubrir el tipo de patologías a nivel reproductivo en hembras bovinas de esta provincia costera, y que seguramente afectan la eficiencia reproductiva de los animales, es el motivo por el cual se decidió realizar la presente investigación en el camal municipal del cantón

Balsas, para lo cual se plantearon siguientes objetivos:

- Identificar los tipos de patologías del tracto genital en hembras bovinas faenadas en el camal municipal del cantón Balsas, mediante examen anatomopatológico.
- Determinar la asociación de las patologías reproductivas en las hembras bovinas del cantón Balsas, con respecto a la condición corporal, edad, raza y procedencia.
- Socializar los resultados obtenidos con los estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Loja.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Aparato Reproductor De La Hembra Bovina

Al momento de estudiar el tema de reproducción bovina es importante conocer la anatomía del aparato reproductor ya que no solo produce el óvulo o célula sexual femenina, sino que también facilita el crecimiento y alimentación del feto que se encuentra en desarrollo, para luego durante el parto de la vaca expulsar el feto completamente desarrollado (Figura 1) (Nebel, 2001).

El aparato reproductor de la hembra está conformado por órganos internos y externos. Los órganos internos son los ovarios (gónada sexual femenina) y una serie de conductos (oviducto, útero, cérvix y vagina). Los órganos externos los constituyen la vulva, clitoris y vestíbulo vaginal (Nebel, 2001).

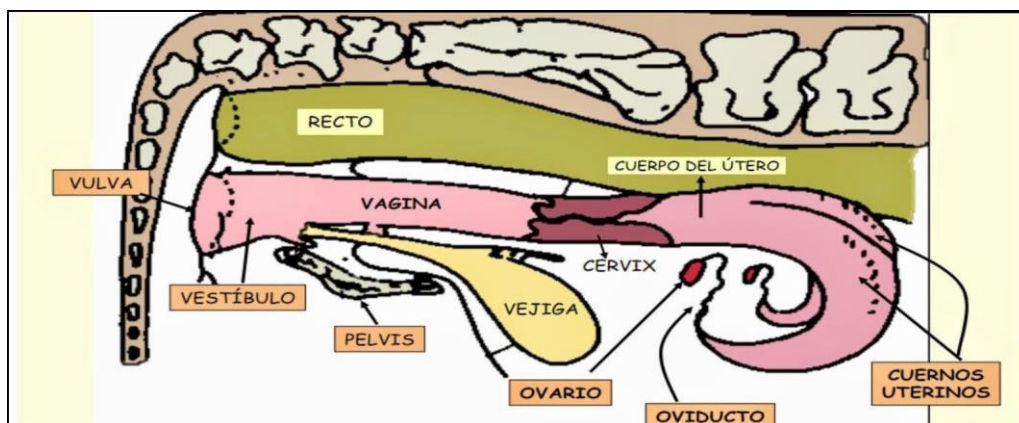


Figura 1. Aparato reproductor de la hembra bovina (Nebel, 2001).

#### 2.1.1. Vulva.

Este órgano tiene una longitud aproximada de 10 cm desde la apertura externa, está conformada por el vestíbulo vaginal, los labios vulvares y el clítoris. Los labios

vulvares presentan una estructura gruesa y arrugada, con una comisura ventral que termina en un borde agudo, en el cual aloja cierta porción de pelos, los mismo que cumplen funciones de protección como: el paso de la orina, permite la cópula y como parte del canal de parto (Yunga, 2013).

#### 2.1.2. Vestíbulo.

Esta estructura es la continuación y la unión con la vulva. El vestíbulo posee el divertículo suburetral bien marcado, la vulva y el vestíbulo son las únicas estructuras compartidas por el sistema reproductor y el sistema urinario (Nebel, 2001).

#### 2.1.3. Vagina.

Se encuentra ubicada de forma horizontal y paralela al recto, por encima de la vejiga. El tamaño de la vagina es aproximadamente de 25 centímetros y varía de una vaca a otra por diversos factores como: la raza, el desarrollo corporal y el estado reproductivo de la hembra. Las paredes de la vagina poseen una estructura elástica, la misma que segrega una sustancia lubricante durante el momento del parto y en los períodos de celo o calor, la vagina también forma parte del canal del parto (Nebel, 2001).

#### 2.1.4. Útero.

Presenta una forma tubular hueca, se sitúa por delante de la vagina, en la cavidad abdominal, consta de un cérvix, un cuerpo y dos cuernos. Este órgano es el encargado de mantener la gestación (Kelly, 2014).



#### 2.1.4.1. Cérvix.

Este órgano se encuentra por delante de la vagina, mide alrededor de unos 10 cm. de longitud, es pesado, liso y se puede mover al tacto rectal y es fácilmente reconocible gracias a la estructura que presenta; su grosor oscila entre 2 y 5 cm. dependiendo de la edad del animal. El esfínter muscular externo se encuentra normalmente cerrado, excepto durante el celo o durante y después del parto (Yunga, 2013).

Este órgano presenta de 3 a 5 pliegues o anillos musculares, se constituye de gran cantidad de glándulas que durante el período de celo secretan abundante moco cristalino. Durante la gestación este se encuentra sellado por un tapón de moco para proteger al embrión en desarrollo y al útero contra la invasión de gérmenes (Yunga, 2013).

#### 2.1.4.2. Cuerpo del Útero.

Tiene forma bicornes, situado en posición anterior con respecto al cérvix, mide de 9 a 12 cm. de diámetro transversal por 2 a 5 cm. de longitud, estas medidas varían cuando la hembra se encuentra gestante (Yunga, 2013).

#### 2.1.4.3. Cuernos del Útero.

Son dos tubos que se comunican por delante con los oviductos y por detrás con el cuerpo uterino. Tiene la forma de cuerno de carnero y miden de 25 a 40 cm. En las vaquillonas se ubican en la cavidad pelviana y en la vaca que ha gestado en la cavidad abdominal. Sus funciones principales son: alojar el embrión hasta su nacimiento (Nebel, 2001).

### 2.1.5. Oviducto.

Los oviductos son un par de conductos de tipo muscular que miden de 7 a 15 cm. que sirven de unión entre los ovarios y los cuernos uterinos. Tiene una importancia fundamental en los procesos relacionados con la reproducción. La fecundación es el objetivo final de la maduración y transporte de los gametos y por otro, el inicio en el desarrollo del nuevo ser, y a partir de ella se producirá la implantación y desarrollo fetal en el tracto materno hasta su nacimiento (Yunga, 2013).

### 2.1.6. Ovario.

Son las estructuras más importantes y complejas del tracto reproductor de las hembras bovinas debido a que junto con otras glándulas y estructuras nerviosas controlan el ciclo reproductivo de la vaca. Los ovarios poseen una función exócrina (producción de óvulos) y otra endócrina (producción de hormonas sexuales) (Kelly, 2014).

En los ovarios se encuentran unas estructuras denominadas folículos, los mismos que se encuentran en diferentes etapas de desenvolvimiento y cuerpos lúteos. Cada ovario mide aproximadamente de 3 a 4 cm. de largo por 2 a 3 de ancho. Este tamaño varía según el estado reproductivo del animal, tamaño y raza de la vaca y según la función que desempeñe el ovario en el momento del ciclo estral (Kelly, 2014).

## 2.2 Patologías Reproductivas en Hembras Bovinas

Las patologías del tracto reproductivo pueden ser clasificadas de acuerdo a su etiología en congénitas o adquiridas.

### 2.3 Patologías Adquiridas

#### 2.3.1. Alteraciones de la Vulva.

##### 2.3.1.1. Vulvitis.

Se conoce como vulvitis, a toda infección de los genitales externos de la hembra, debido a los bajos niveles de estrógeno en hembras jóvenes, y a traumatismos exteriores (Figura 2). Los signos macroscópicos de esta patología es la presencia de pústulas en la mucosa vulvar que van evolucionando, si esta no es tratada puede convertirse en úlceras, la superficie presenta tumefacción e inflamación (Pineda, 2016).



Figura 2. Vulvitis en hembra bovina (Kelly, 2014).

## 2.3.2. Alteraciones de la Vagina.

### 2.3.2.1. Vaginitis.

Es el proceso inflamatorio de la mucosa vaginal que por lo general suele acompañarse de un aumento en la secreción vaginal (Figura 3). Se caracteriza por hiperplasia de los folículos de la mucosa, con lo cual la superficie de esta adopta una textura de papel de lija (García, 2016).



Figura 3. Vaginitis (García, 2016).

### 2.3.2.2. Vulvovaginitis Pustular.

Las lesiones de la vulvovaginitis muestran irritación, enrojecimiento e hinchazón de los labios mayores, menores o zona perineal, pústulas, que se desarrollan en los folículos linfoides y progresan de pequeñas úlceras (<3 mm) a erosiones que se unen entre sí, secreción vaginal, mal olor vaginal, molestia o ardor al evacuar orina (Figura 4) (Sangay, 2014).



Figura 4. Vulvovaginitis pustular (Pineda, 2016).

#### 2.3.2.3. Prolapso Vaginal.

Consiste en la eversión y salida de una porción de la vagina o del cuerno uterino por la comisura vulvar. El prolapso vaginal por lo general tiene lugar durante el periodo ante parto, en vacas viejas multíparas (Figura 5) (Sangay, 2014).



Figura 5. Prolapso de vagina y útero (Herrera, 2013)

### 2.3.3. Alteraciones del Cérvix o Cuello del Útero.

#### 2.3.3.1. Cervicitis.

La inflamación del cérvix puede ser el resultado de una irritación o infección primaria en el útero, ocasionada por una endometritis o en la vagina como una vaginitis, siendo esta infección de tipo ascendente y/o descendente. Sus causas son diversas. Se puede presentar como una sola lesión leve, debido a que el endotelio secretor de moco del cérvix es más resistente a las bacterias infectantes que el endotelio del útero y de la vagina (Figura 6) (Garzón y Sastoque, 2015).

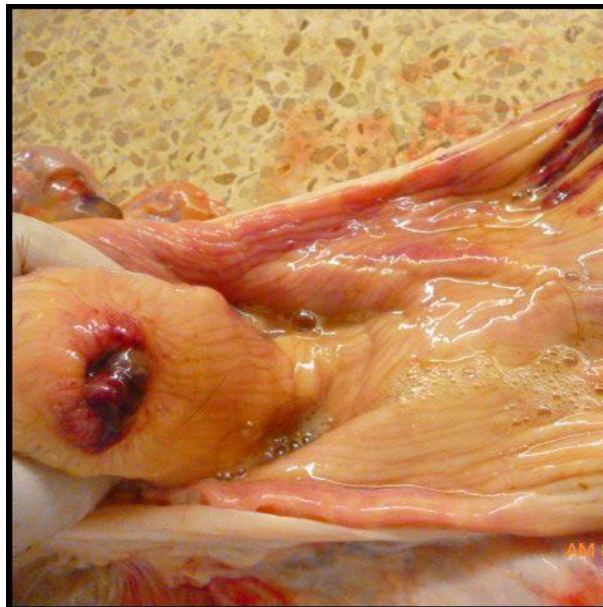


Figura 6. Cervicitis en hembra bovina (Luzuriaga, 2013)



## 2.3.4. Alteraciones del Cuerpo y Cuernos del Útero.

### 2.3.4.1. Metritis.

La metritis es un proceso inflamatorio que afecta todas las capas del útero: endometrio, submucosa, muscular y serosa. Según los signos clínicos el útero se encuentra anormalmente agrandado y con descarga uterina acuosa, fétida y de color marrón rojizo, se la puede clasificar como metritis puerperal y metritis clínica (Figura 7) (Fricke y Shaver, 2001).



Figura 7. Metritis (Luzuriaga, 2013)

### 2.3.4.2. Endometritis.

Esta patología presenta inflamación de las capas musculares y endometriales del útero, esto ocurre casi siempre después del parto como consecuencia de la contaminación uterina. Los signos clínicos que caracterizan esta patología son: expulsión de secreciones blanquecinas por la vulva, descarga fétida desde el útero (Figura 8) (Sangay, 2014).

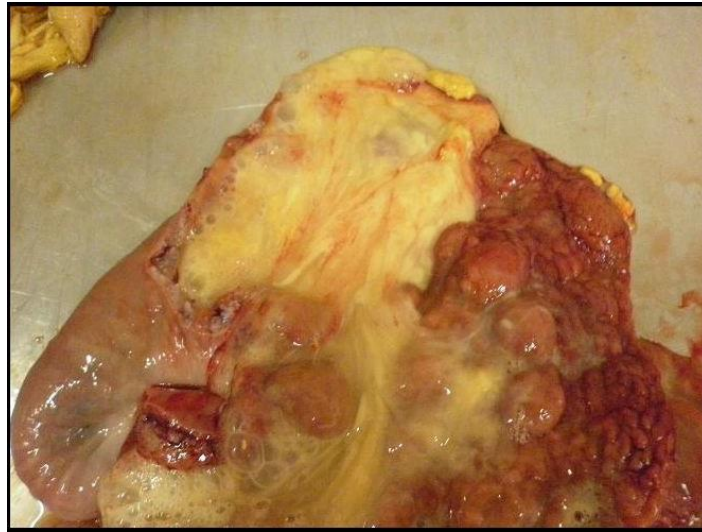


Figura 8. Endometritis (Pineda, 2016).

#### 2.3.4.3. Piometra.

Es un proceso caracterizado por la acumulación de material purulento o mucopurulento dentro del lumen uterino en presencia de un cuerpo lúteo activo. Los cuernos uterinos se hallan agrandados por el contenido. Es importante realizar la diferenciación con la preñez antes de aplicar tratamiento (Figura 9) (Fricke y Shaver, 2001).



Figura 9. Piometra (García, 2016).

### 2.3.5. Alteraciones del Oviducto.

#### 2.3.5.1. Salpingitis.

La salpingitis se define como la inflamación del tubo uterino u oviducto. La salpingitis purulenta se caracteriza por ser una inflamación de tipo agudo, con la acumulación de un exudado purulento, y la presencia de un infiltrado leucocitario en el oviducto. Entre los microorganismos causantes de la salpingitis purulenta se encuentran microorganismos como estreptococos, estafilococos, *E. coli*, y *Actinomyces pyogenes* (Figura 10) (Luzuriaga, 2013).

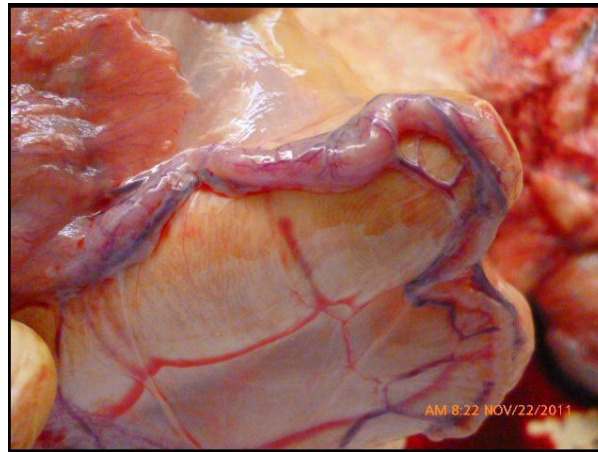


Figura 10. Oviducto que presenta Salpingitis (Luzuriaga, 2013).

#### 2.3.5.2. Hidrosálpinx.

El hidrosálpinx se caracteriza por la acumulación de un fluido acuoso, claro y fluctuante en el interior del oviducto, provocando la distensión, uniforme o irregular del mismo (Figura 11). Este fluido acuoso claro es producido normalmente por la propia mucosa del oviducto, bajo la influencia esteroidea. 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 (Ruiz *et al.*, 2015).



Figura 11. Oviducto que presenta Hidrosálpinx (Luzuriaga, 2013).

## 2.3.6. Alteraciones del Ovario.

### 2.3.6.1. Quiste Folicular.

Es un folículo que presenta falla al momento de ovular, presenta paredes delgadas y en su interior contiene un líquido acuoso. Muchas vacas exhiben más de una de estas estructuras en uno o en ambos ovarios. A la palpación rectal se aprecian de textura blanda y fluctuante (Figura 12). Al examen visual, la vulva se observa inflamada y edematosa con abundante secreción de moco claro (Fricke y Shaver, 2001).



Figura 12. Quiste folicular (Sánchez, 2014).

### 2.3.6.2. Quiste Luteal.

Son estructuras de paredes gruesas de tamaño superior a los 2,5 cm. de diámetro, cargadas de un fluido más espeso que el quiste folicular y que producen grandes cantidades de progesterona, lo cual impide la aparición del celo. Generalmente son únicos y unilaterales, y a la palpación se aprecian duros y firmes (Fricke y Shaver, 2001).

### 2.3.6.3. Cuerpo Lúteo Persistente.

Es el que conserva su funcionalidad hasta o más allá del período metaestral normal, actividad ligada a la permanencia del tejido luteínico y al retraso de su autólisis (Figura 13). Su acción se encuentra prolongada en el tiempo, y el desequilibrio hormonal que se produce como consecuencia puede impedir o dificultar la maduración folicular y ocasionar la anafrodisia. Esto sucede cuando no se da una regresión morfológica del cuerpo lúteo (luteólisis), se produce después de meses que la vaca no retorna al celo (García, 2016).



Figura 13. Cuerpo lúteo persistente (Sánchez, 2014).

#### 2.3.6.4. Atrofia Ovárica.

La atrofia ovárica, se conoce en principio como una condición que puede presentarse en vacas y vaquillas, lo cual implica un ovario previo normal que luego se transforma en un ovario pequeño, fibroso y sin estructuras que demuestren funcionalidad (Figura 14) (Sangay, 2014).



Figura 14. Ovario que presenta atrofia en su estructura (Kelly, 2014).

#### 2.3.6.5. Adherencia Ovárica.

Son afecciones frecuentes de la vaca, causada por infecciones ascendentes. Se pueden inducir por accidente cuando la piometra se trata mediante la aplicación de estrógenos, lo que permite el paso de microorganismos a través del oviducto hasta alcanzar al ovario. Las adherencias también pueden formarse por la hemorragia que se provoca al realizar la enucleación del cuerpo lúteo. Por esta razón este procedimiento se debe evitar utilizando fármacos que produzcan la lisis del cuerpo lúteo, como las prostaglandinas (Sangay, 2014).



#### 2.3.6.6. Tumor Ovárico.

El tumor de las células de la granulosa afecta al ovario de la vaca y es de naturaleza benigna. Puede ocasionar signos de ninfomanía, anestro o comportamiento de macho. El ovario aumenta considerablemente de tamaño y llega a medir hasta 25 cm. de largo por 15 cm. de ancho. Estos pueden pesar 900 g. y presentan numerosas estructuras pseudofoliculares irregulares. Su consistencia es firme, con ciertas porciones poliquísticas y fluctuación de líquidos (Sangay, 2014).



Figura 15. Tumor ovárico (Kelly, 2014).

#### 2.3.6.7. Poliquistosis Folicular.

Macroscópicamente, los ovarios poliquísticos están aumentados de tamaño y son de color pálido, demostrando varios quiste foliculares. La mayoría de ovarios poliquísticos contienen gran cantidad de folículos atrésicos. El fenómeno de atresia es dependiente de andrógenos y secundario a la elevación de LH (Ayala y Valenzuela, 1990).

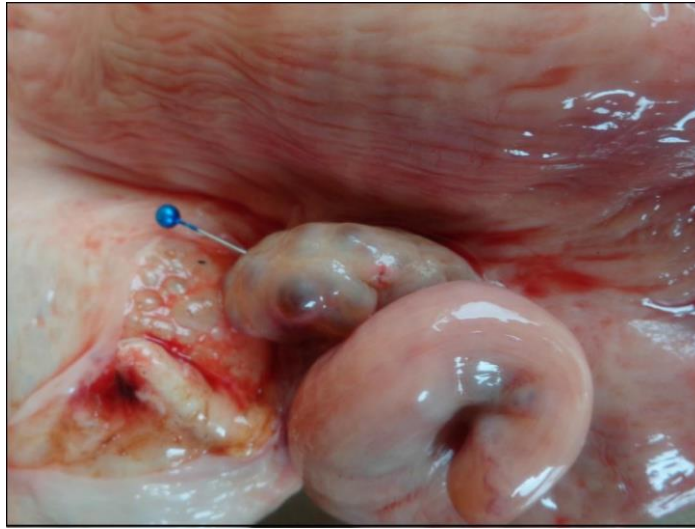


Figura 16. Poliquistosis folicular (Kelly, 2014).

## 2.4 Patologías Congénitas

### 2.4.1. Alteraciones de la Vulva y Vagina.

#### 2.4.1.1. El Síndrome de Freemartin.

Esta patología aqueja a las hembras nacidas en los partos de gemelos macho-hembra, debido a la transferencia de células y hormonas del macho a la hembra causando grados variables de supresión del desarrollo del sistema reproductivo femenino, permitiendo el desarrollo de partes reproductivas masculinas (Florentino, 1979).

#### 2.4.1.2. Pseudohermafrodita.

El pseudohermafrodita se considera femenino o masculino, según el sexo de sus gónadas. Estos animales poseen gónadas de un sexo y los órganos reproductivos accesorios del sexo contrario (Márquez y Gonzales, 2015).



#### 2.4.1.3. Aplasia Segmental de la Porción Media de la Vagina.

Consiste en una aplasia o falta de la porción media o craneal de la vagina, entre 2 y 3 cm. de tal manera que no existe comunicación entre la vagina anterior y posterior. En todos los casos observados, ambos cuernos uterinos, cérvix y la parte craneal de la vagina, están distendidos por un fluido, en unos casos mucoso claro y en otros lechoso o pegajoso marrón pero sin olor ofensivo (Pérez y Florabel, 2017).

#### 2.4.2. Alteraciones del Cérvix o Cuello del Útero.

##### 2.4.2.1. Cérvix Bífido.

En el cérvix bífido el canal cervical presenta una membrana que lo divide en dos, dándole el aspecto de ser doble. Esta patología es causada por un gen autosómico recesivo con penetrancia incompleta, y expresividad inconstante en los animales (Figura 17) (Garzón y Sastoque, 2015).



Figura 17. Doble cérvix (Garzón y Sastoque, 2015).

#### 2.4.2.2. Aplasia Segmentaria del Cérvix.

Se denomina aplasia segmentaria del cérvix, a aquellas alteraciones en el subdesarrollo o la total ausencia del cérvix en una hembra. Estas anomalías son raras en todas las especies de mamíferos domésticos, excepto en los casos de freemartinismo bovino (Pérez y Florabel, 2017).

#### 2.4.3. Alteraciones del Cuerpo y Cuernos del Útero.

##### 2.4.3.1. Útero Unicornes.

Consiste en la ausencia total de uno de los cuernos uterinos estando el contralateral; el ovario del cuerno faltante está por lo general presente. En lugar del cuerno faltante se presenta bandas de tejido conectivo denso y plano (Pérez y Florabel, 2017).

#### 2.4.4. Alteraciones del Oviducto.

##### 2.4.4.1. Aplasia Segmentaria del Oviducto.

Estas alteraciones son raras con excepción de los casos de freemartin y hermafroditas. Las aplasias segmentarias son las anomalías más frecuentes del aparato genital relacionadas con los conductos de Müller. Es posible encontrar la aplasia segmentaria en esta porción tubular, ya sea en conjunción con la aplasia del útero o de manera independiente, estas aplasias segmentarias generalmente son unilaterales, pero también ocurren casos bilaterales (Márquez y Gonzales, 2015).

## 2.4.5. Alteraciones del Ovario.

### 2.4.5.1. Hipoplasia Ovárica.

El infantilismo genital se acompaña de un tipo de hipoplasia ovárica en el que todo el aparato genital presenta un desarrollo insuficiente. Este defecto ha sido observado en los bovinos para carne, y aparentemente es de etiología hereditaria (Sangay, 2014).

### 2.4.5.2. Agenesia Ovárica.

Uno de los ovarios puede faltar lo que se denomina agenesia. Los animales con este defecto, tienen por lo general un solo cuerno uterino (Sangay, 2014).

### 2.4.5.3. Quistes paraováricos.

los quistes paraováricos parecen tener su génesis en el desarrollo anormal de los ovarios y se agrandan lentamente con la edad, concretamente se presentan a causa de vestigios de los conductos mesonéfricos o paramesonéfricos y son considerados alteraciones de tipo congénito (Ladds, 1993).

## 2.5 TRABAJOS RELACIONADOS

Identificación de las Patologías de los Órganos Genitales de las Vacas Faenadas en el Camal Frigorífico de Loja CAFRILOSA.

La investigación se la realizó en los meses de octubre del 2011 a febrero del 2012. El objetivo principal fue determinar las afecciones en el tracto reproductor que presentan las hembras bovinas faenadas en el camal frigorífico “CAFRILOSA” de la ciudad de Loja. Las variables bajo estudio fueron: Procedencia, edad, estado de gestación por su procedencia y edad, anormalidades presentes en el aparato reproductor, anormalidades más frecuentes. Para este trabajo se obtuvieron 1280 aparatos reproductores de las hembras bovinas faenadas, en las que se encontraron principalmente: animales gestantes 599 de 1280 casos analizados, que representa el 46,8 %; también se encontraron 431 con alteraciones del aparato reproductor que representan el 33,7 % y finalmente los animales que no presentaron ningún tipo de problemas a nivel del aparato reproductor fue de 250, equivalente al 19,5 %. Las patologías más frecuentes fueron endometritis exudativa teniendo 55,45 %; involución uterina incompleta con 12,76 %; cervicitis, 7,19 %; endometritis purulenta 6,26 %; y metritis, 4,64 % (Luzuriaga, 2013).

Identificación de las Patologías de los Órganos Genitales de las Vacas Faenadas en el Camal Municipal de la Ciudad de Zamora.

El objetivo de la presente investigación fue determinar las alteraciones del tracto genital de las hembras bovinas faenadas en el camal municipal de la ciudad de Zamora, según las variables de raza, edad, procedencia y dentro de estos parámetros, animales gestantes y anormalidades más frecuentes en el aparato reproductor de las hembras faenadas. 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 macroscópicas más frecuentes de acuerdo a las variables de estudio, en las que se localizó principal-

mente: 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 reproductor un total de 43 correspondiendo el 23 % del total de la muestra estudiada. 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 %) (Pineda, 2016).

Caracterización de Patologías de los Órganos Genitales de las Hembras Bovinas en Edad Reproductiva Faenadas en el Camal Municipal del Cantón Catamayo.

La investigación se desarrolló con el propósito de establecer las patologías del aparato reproductivo de hembras bovinas faenadas en el camal municipal del cantón Catamayo; para ello se analizó 200 tractos genitales de hembras bovinas en edad reproductiva, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Las variables en estudio fueron: raza, edad, procedencia, estado de gestación y patologías más comunes; se realizaron pruebas de regresión entre las variables estudiadas y las alteraciones encontradas; en relación a la variable edad para facilitar su estudio se establecieron grupos de edad entre 1 y 2 años, 3 y 4 años y mayores a 5 años, así también se dividió en tres grupos raciales: criollos, *Bos taurus* y *Bos indicus*. Los resultados demostraron que 153 hembras bovinas no presentaron ningún tipo de patología, representando el 76,5 %; en relación a las patologías encontradas se registraron los siguientes resultados: patologías en los ovarios (29,75 %); patologías en los oviductos (6,37 %); alteraciones en el útero (31,89 %); patologías en la vulva y vagina (31,9 %) Se concluye que el mayor número de vacas faenadas provienen del cantón Gonzanamá, que la edad de faenamamiento es de 3 a 4 años, en su mayoría son criollas, y que el 23,5 % presentaron algún tipo de patología (García, 2016).

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1 MATERIALES

#### 3.1.1. Material Biológico.

- 130 aparatos reproductores de hembras bovinas faenadas en el camal municipal del cantón Balsas, provincia de El Oro.

#### 3.1.2. Materiales de campo.

- Equipo de disección
- Guantes
- Overol
- Botas
- Casco de seguridad
- Gafas
- Mascarillas
- Cámara fotográfica Samsung
- Hoja de registro de datos
- Libreta de apuntes

### 3.1.3. Materiales de oficina.

- Computadora
- Impresora
- Hojas papel INEN A4
- Bolígrafos
- Memoria USB

## 3.2 MÉTODOS

### 3.2.1. Ubicación.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el camal municipal de la cabecera cantonal del cantón Balsas, ubicado al sur de la provincia de El Oro y al noroccidente de la Provincia de Loja, a una altura de 670 msnm; latitud 3°45'45"; longitud 79°49'31"; la temperatura varía entre los 20°C a 30°C. Las precipitaciones anuales sobrepasan los 1300 mm (Gallardo, 2014).



Figura 18. Mapa político del cantón Balsas.

### 3.2.2. Tamaño de la Muestra.

Se estimó un mínimo de 130 tractos reproductivos, de acuerdo al número de hembras faenadas/día (datos proporcionados por el técnico del establecimiento).

### 3.2.3. Toma de las Muestras.

La recolección de las muestras se realizó los días jueves y domingo de cada semana entre los meses de noviembre del 2018 y marzo del 2019. Se recogieron tractos reproductivos completos de hembras bovinas (desde la vulva hasta los ovarios), de cualquier raza, con edades superiores a doce meses, y de diferente procedencia en el camal municipal del cantón Balsas. Habiéndose realizado un total de 40 visitas durante los cinco meses de trabajo.

### 3.2.4. Examen Anatomopatológico.

Los tractos genitales fueron mantenidos y transportados a una temperatura aproximada de 4°C no más de 12 horas, hasta su llegada a la Universidad Nacional de Loja (UNL). Los aparatos reproductores se examinaron en la Sala de Necropsias de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNL, el examen se realizó en cada uno de los órganos en el siguiente orden: vulva, vestíbulo, vagina, útero (cérvix, cuerpo del útero y cuernos uterinos), oviductos y finalmente los ovarios.

El diagnóstico se realizó en función de los hallazgos que fueron caracterizados de acuerdo a la localización, color, tamaño, forma, consistencia y aspecto de la superficie al corte; los hallazgos fueron cuantificados mediante una valoración precisa empleando de ser el caso, medidas y patrones de graduación, como se describe a continuación:

- Hipoplasia oviductal y de cuerno uterino: falta de crecimiento de un oviducto



o cuerno uterino, con diferencias superiores a los 3 cm. con relación al órgano par. Se registraron diferencias en longitud y ancho entre el ovario derecho e izquierdo de más de 0,7 cm. y 0,9 cm. respectivamente (Islam *et al.*, 2018)

- Hipoplasia ovárica: uni o bilateral, estructura lisa y plana de consistencia firme en forma de habichuela. No hay ni folículos ni cuerpos lúteos macroscópicamente Cavazos y México (2006). Se registraron diferencias en longitud entre ambos ovarios de más de 0,7 cm; y, en ancho y espesor de más de 1 cm (Islam *et al.*, 2018)
- Hiperplasia de cérvix: longitud mayor a 5,5 cm. y ancho mayor a 5 cm. (Islam *et al.*, 2018)
- Quistes foliculares: estructuras de diámetro superior a 2.5 cm. (de Souza *et al.*, 2010), de pared más delgada que la del quiste luteal (<3mm) y con contenido fluctuante amarillento claro (Hanzen *et al.*, 2000)
- Quistes luteales: estructuras de diámetro superior a 2.5 cm. (de Souza *et al.*, 2010), de pared gruesa (mayor a 3 mm.) y de consistencia firme (Hanzen *et al.*, 2000).
- Quistes paraováricos: estructuras quísticas localizadas adyacentes al ovario, se ubican en el mesoovario y pueden alcanzar de 1 a 2 cm. de diámetro (Sangay, 2014).

Los procesos inflamatorios se diagnosticaron macroscópicamente en función de la presencia de los signos cardinales de la inflamación que podían ser evaluados post mortem (Villalba, 2014). El caso de neoplasia fue diagnosticado por el aumento de tamaño del órgano a causa de un sobrecrecimiento del tejido ovárico.

### 3.2.5. Medidas de Bioseguridad.

En el camal se utilizó equipo de protección personal como casco, botas, guantes de examinación, overol, mascarilla y gafas.

En la sala de necropsias se empleó vestimenta adecuada de protección, se hizo uso de material de disección estéril, y se contó con un sistema adecuado de disposición de desechos corto punzantes y biopeligrosos en general, de acuerdo a lo recomendado en el Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud de la OMS (Abarca, 2005).

### 3.2.6. Variables de Estudio.

- Variables dependientes: Patologías congénitas y adquiridas del aparato reproductor de la hembra.
- Variables independientes: Procedencia, raza, edad y condición corporal (CC) de las hembras bovinas.

La condición de las vacas lecheras se calificó usando una escala del uno al cinco; en el caso de vacas lecheras se identificaron las principales descripciones a nivel del anca. Vacas con CC de tres o menos tuvieron la apariencia de V entre los huesos de la cadera y vacas con CC de tres o más tienen la apariencia de U entre los huesos de la cadera (Lopez, 2006).

Para la evaluación de la condición corporal de las vacas de carne, se consideró asimismo una escala del 1 al 5 de acuerdo a lo sugerido por Frasinelli *et al.* (2004), según se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Características de la condición corporal de las vacas de carne.

CC	Vértebras lumbares		Hueso de la cadera
	Procesos espinosos	Procesos transversos	
CC1	Filosos al tacto	Muy prominentes	Muy prominente
CC2	Pueden palparse, poca prominencia	Algo palpables	Más redondeado
CC3	No visibles pero palpables al tacto	Bien cubiertos	Apenas perceptible
CC4	Bien cubiertos, palpables con presión firme	No son palpables	No visible
CC5	Vértebras recubiertas por grandes masas de tejido graso bien redondeadas		No visible

### 3.2.7. Procesamiento y Análisis de la Información.

La información se dispuso en registros de campo, en los cuales constaron los siguientes datos: edad, condición corporal, procedencia y raza; mientras que la información obtenida de la inspección para el diagnóstico se registró de acuerdo al órgano afectado.

Para el análisis estadístico se consideró como variables dependientes a las patologías diagnosticadas en el tracto reproductivo y como variables independientes a la edad, condición corporal, procedencia y raza. La información de cada una de las variables fue organizada empleando estadística descriptiva, usando tablas, con ayuda del programa Excel.

Se determinó si existe asociación estadística entre cada una de las patologías diagnosticadas (congénitas o adquiridas) y las variables procedencia, edad, raza y condición corporal mediante regresión logística, haciendo uso de modelos univariados. Se consideraron a los valores de  $p$  iguales o menores a 0,05 como estadísticamente significativos y además se estimó el riesgo (OR) con un intervalo de confianza del 95 %.

Para realizar dichos análisis se emplearon hojas de cálculo de Excel 2016 y el programa estadístico “R” versión 3.5.1 de libre acceso.

### 3.2.8. Socialización de los resultados.

Se preparó material didáctico con la ayuda del programa Power Point 2016 para dar a conocer los resultados obtenidos en la presente investigación a los estudiantes de la asignatura de Patología General, correspondiente al tercer ciclo de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Características Generales de las Hembras Bovinas.

De acuerdo al componente racial cabe recalcar que la mayoría de estas razas han pasado por procesos de mestizaje, sin embargo, la categorización en razas se ha hecho de acuerdo a las características fenotípicas de cada individuo. De lo que se puede destacar que el 24.6 % de las hembras bovinas estudiadas fueron criollas y en menor proporción fueron de raza Charolais con un 6,2 %. Según la procedencia, los animales fueron principalmente de los cantones Marcabelí y Piñas (20,8 % y 19,2 %, respectivamente). En lo que se refiere a la condición corporal, el 60,8 % presentó un grado de tres en una escala valorada del 1 al 5. Finalmente, la mayor parte de hembras se encontraban en una edad de entre 3 a 4 años (45,4 %) y en menor cantidad las que presentaban una edad de 1 a 2 años con un 16,2 % (Tabla 2). De las 130 vacas, 85 se encontraron en estado de gestación, lo que corresponde al 65,4 % del total.

Tabla 2: Características generales de las hembras bovinas.

Variables	Animales	
	Número	Porcentaje (%)
Raza		
Criollo	32	24,6
Brown swiss	30	23,1
Brahman	26	20,0
Gyrolando	25	19,2
Holstein	9	6,9
Charolais	8	6,2
Procedencia		
Marcabellí	27	20,8
Piñas	25	19,2
Chaguarpamba	10	7,7
Palanda	10	7,7
Balsas	10	7,7
Quilanga	8	6,2
Arenillas	7	5,4
Portovelo	6	4,6
Calvas	6	4,6
Paltas	5	3,8
Zaruma	4	3,1
Puyango	3	2,3
Santa Rosa	3	2,3
Chinchipe	3	2,3
Espíndola	3	2,3
Condición corporal		
Tres	79	60,8
Cuatro	48	36,9
Dos	3	2,3
Edad		
3 a 4 años	59	45,4
>5 años	50	38,5
1 a 2 años	21	16,2
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100,0</b>

## 4.2 Identificación de Patologías Reproductivas en las Hembras Bovinas.

De los 130 tractos reproductores examinados, 103 (79 %) presentaron alteraciones macroscópicas, en alguno de sus órganos.

### 4.2.1. Patologías Vulvares.

99 hembras bovinas no presentaron alteraciones macroscópicas a nivel de vulva, lo que corresponde al 76,2 %. Mientras que, 31 vulvas presentaron algún tipo de patología (23,8 %); se registraron 29 casos de vulvitis (22,3 %) y dos casos de laceraciones sobre la superficie mucosa (1,5 %), siendo todas estas de tipo adquirido (Figura 19).



Figura 19. Patologías vulvares identificadas en hembras bovinas faenadas en el cantón Balsas. 1). Vaginitis. 2). Laceración.

Los casos de vulvitis fueron más frecuentes en animales de raza Brahman, procedentes del cantón Marcabelí, con condición corporal tres y edades comprendidas entre tres y cuatro años. Los dos casos de laceraciones se registraron en animales de

raza Brahman, de los cantones Piñas y Paltas, en animales con condición corporal de dos y cuatro; y mayores a 5 años (Tabla 3)

Tabla 3: Patologías vulvares de acuerdo a las características de las hembras faenadas en el cantón Balsas

Variables	Vulvitis (%)	Laceración (%)
<b>Raza</b>		
Gyrolando	6 (20.7)	–
Brahman	8 (27.6)	2 (100)
Criollo	8 (27.6)	–
Brown swiss	5 (17.2)	–
Holstein	1 (3.4)	–
Charolais	1 (3.4)	–
<b>Procedencia</b>		
Arenillas	1 (3.4)	–
Piñas	4 (13.8)	1 (50)
Marcabelí	6 (20.7)	–
Paltas	3 (10.3)	1 (50)
Balsas	5 (17.2)	–
Santa rosa	2 (6.9)	–
Palanda	1 (3.4)	–
Portovelo	3 (10.3)	–
Quilanga	2 (6.9)	–
Zaruma	1 (3.4)	–
Chinchipe	1 (3.4)	–
<b>Condición Corporal</b>		
Dos	–	1 (50)
Tres	20 (69)	–
Cuatro	9 (31)	1 (50)
<b>Edad</b>		
1 a 2 años	3 (10.3)	–
3 a 4 años	15 (51.7)	–
>a 5 años	11 (37.9)	2 (100)
<b>Total</b>	<b>29 (100)</b>	<b>2 (100)</b>

Fuente: El autor.



#### 4.2.2. Patologías del Vestíbulo Vaginal.

En 106 hembras bovinas se encontró un vestíbulo vaginal sin alteraciones (81,54 %). De los tractos reproductores con alteraciones a nivel de vestíbulo 22 presentaron cuadros inflamatorios (vestibulitis) que corresponde al 16,9 %, siendo esta de origen adquirido y 2 presentaron patologías congénitas (epitelioma) que corresponden al 1,54 % del total (Figura 20).



Figura 20. Epitelioma del vestíbulo vaginal en hembra bovina faenada en el cantón Balsas.

La patología congénita encontrada en inspección de dos hembras bovinas, corresponde a animales de raza Gyrolando y de tipo criollo, procedentes de los cantones Piñas y Palanda, con condición corporal de tres y cuatro y mayores a 5 años. Los casos de vestibulitis diagnosticados con mayor frecuencia corresponden en su mayoría a animales Brahman, procedentes del cantón Marcabelí, con condición corporal tres y mayores a 5 años (Tabla 4).

Tabla 4: Patologías del vestíbulo vaginal de acuerdo a las características de las hembras faenadas en el cantón Balsas

VARIABLES	Epitelioma (%)	Vestibulitis (%)
<b>Raza</b>		
Gyrolando	1 (50)	4 (18.2)
Brahman	–	6 (27.3)
Criollo	1 (50)	5 (22.7)
Brown swiss	–	3 (13.6)
Holstein	–	2 (9.1)
Charolais	–	2 (9.1)
<b>Procedencia</b>		
Arenillas	–	1 (4.5)
Piñas	1 (50)	3 (13.6)
Marcabelí	–	5 (22.7)
Paltas	–	2 (9.1)
Puyango	–	1 (4.5)
Balsas	–	3 (13.6)
Santa rosa	–	1 (4.5)
Palanda	1 (50)	1 (4.5)
Portovelo	–	1 (4.5)
Quilanga	–	2 (9.1)
Zaruma	–	1 (4.5)
Chinchipe	–	1 (4.5)
<b>Condición Corporal</b>		
Dos	–	1 (4.5)
Tres	1 (50)	14 (63.6)
Cuatro	1 (50)	7 (31.8)
<b>Edad</b>		
3 a 4 años	–	10 (45.5)
>a 5 años	2 (100)	12 (54.5)
<b>Total</b>	<b>2 (100)</b>	<b>22 (100)</b>

Fuente: El autor.

#### 4.2.3. Patologías Vaginales.

De las 130 vaginas analizadas, 28 presentaron patologías adquiridas, de las cuales el 16,9 % fueron vaginitis, el 3,8 % correspondió a urovagina, además se registró un absceso (0.8 %). La única patología posiblemente de origen congénito a nivel vaginal fue melanosis (Tabla 5 y Figura 21).

Tabla 5: Patologías de la vagina

Tipo de patología	Patología	Animales	Porcentaje (%)
Ninguna	Sano	101	77,7
	Vaginitis	22	16,9
Adquirida	Urovagina	5	3,8
	Abscesos	1	0,8
Congénita	Melanosis	1	0,8
Total		130	100,0

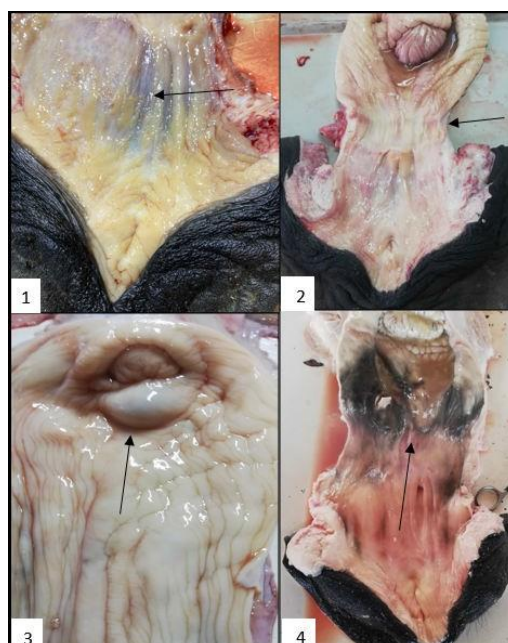


Figura 21. Patologías vaginales identificadas en hembras bovinas faenadas en el cantón Balsas. 1). Vaginitis. 2). Urovagina. 3). Absceso. 4). Melanosis.

De acuerdo a la [Tabla 6](#), la vaginitis, que fue diagnosticada con mayor frecuencia, se presentó en animales de raza Brahman, procedientes principalmente de los cantones Piñas, Balsas y Palanda, esta patología fue diagnosticada en animales con una condición corporal de tres y cuatro; y, principalmente en animales mayores de 5 años.

Tabla 6: Patologías vaginales según las características de las hembras faenadas en el cantón Balsas

VARIABLES	Urovagina (%)	Melanosis (%)	Absceso (%)	Vaginitis (%)
<b>Raza</b>				
Gyrolando	–	–	–	4 (18.2)
Brahman	1 (20)	–	–	7 (31.8)
Criollo	2 (40)	1 (100)	–	4 (18.2)
Brown swiss	1 (20)	–	–	4 (18.2)
Holstein	1 (20)	–	–	1 (4.5)
Charolais	–	–	1 (100)	2 (9.1)
<b>Procedencia</b>				
Arenillas	–	–	–	1 (4.5)
Piñas	2 (40)	–	1 (100)	4 (18.2)
Marcabellí	2 (40)	–	–	3 (13.6)
Paltas	–	–	–	2 (9.1)
Puyango	–	1 (100)	–	–
Balsas	–	–	–	4 (18.2)
Santa rosa	1 (20)	–	–	1 (4.5)
Palanda	–	–	–	4 (18.2)
Portovelo	–	–	–	1 (4.5)
Quilanga	–	–	–	1 (4.5)
Chinchipe	–	–	–	1 (4.5)
<b>Condición Corporal</b>				
Tres	3 (60)	1 (100)	1 (100)	14 (63.6)
Cuatro	2 (40)	–	–	8 (36.4)
<b>Edad</b>				
1 a 2 años	–	–	–	1 (4.5)
3 a 4 años	1 (20)	–	1 (100)	9 (40.9)
> a 5 años	4 (80)	1 (100)	–	12 (54.5)
<b>Total</b>	<b>5(100)</b>	<b>1(100)</b>	<b>1(100)</b>	<b>22 (100)</b>

Fuente: El autor.

#### 4.2.4. Patologías del Útero.

##### 4.2.4.1. Patologías del cérvix o cuello del útero.

A la observación macroscópica 99 cuellos uterinos no presentaron patologías (76,2 %). De aquellos que presentaron alteraciones: 13 (10 %) mostraron la presencia de patologías adquiridas (cervicitis) y se registraron 18 patologías congénitas (13,8 %), 16 de las cuales fueron cérvix en forma de "S" (12,3 %), y finalmente se registró un caso de melanosis y un caso de hiperplasia (0,8 % en ambos casos), es importante aclarar que no se llegó a determinar con precisión el aumento de número de células en el caso de la hiperplasia de cérvix, al prescindir de exámenes histológicos (Tabla 7 y Figura 22).

Tabla 7: Patologías del cuello uterino

Tipo de patología	Patología	Animales	Porcentaje (%)
Ninguna	Sano	99	76.2
Adquirida	Cervicitis	13	10.0
	En forma de "S"	16	12.3
Congénita	Hiperplasia	1	0.8
	Melanosis	1	0.8
Total		130	100,0

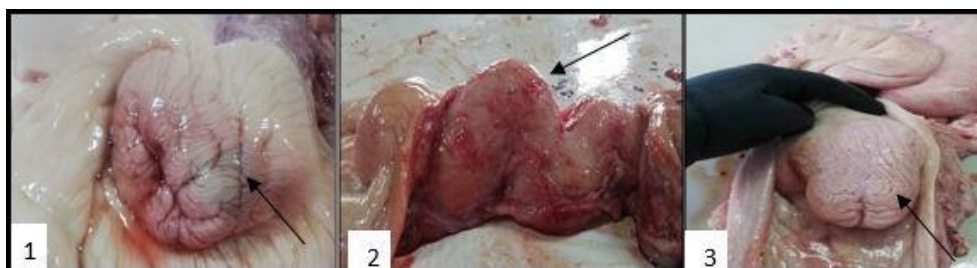


Figura 22. Patologías identificadas en cuello uterino en las hembras faenadas en el cantón Balsas. 1). Cervicitis. 2). Cérvix en forma de S. 3). Hiperplasia.

Los casos de cervicitis se registraron principalmente en hembras bovinas de raza Brahman y Holstein, procedentes del cantón Marcabelí; la mayoría de estos diagnósticos se hicieron sobre animales con condición corporal de tres, con edades comprendidas entre tres y cuatro años. Los casos de malformaciones (cérnix en forma de "S"), correspondieron a hembras Brahman y Brown swiss, pertenecientes a los cantones Piñas y Marcabelí, condición corporal tres, y de entre tres y cuatro años (Tabla 8).

Tabla 8: Patologías de cérnix identificadas en hembras faenadas en el cantón Balsas

Variables	Forma de "S" (%)	Melanosis (%)	Hiperplasia (%)	Cervicitis (%)
<b>Raza</b>				
Gyrolando	4 (25)	–	–	1 (7.7)
Brahman	6 (37.5)	–	–	3 (23.1)
Criollo	–	1 (100)	1 (100)	2 (15.4)
Brown swiss	5 (31.3)	–	–	2 (15.4)
Holstein	1 (6.3)	–	–	3 (23.1)
Charolais	–	–	–	2 (15.4)
<b>Procedencia</b>				
Piñas	3 (19)	–	1 (100)	2 (15.4)
Marcabelí	3 (19)	–	–	5 (38.5)
Paltas	1 (6)	–	–	2 (15.4)
Puyango	–	1 (100)	–	–
Balsas	2 (13)	–	–	2 (15.4)
Santa rosa	–	–	–	–
Palanda	2 (13)	–	–	1 (7.7)
Calvas	1 (6)	–	–	–
Quilanga	2 (13)	–	–	–
Chinchipe	–	–	–	1 (7.7)
Espíndola	2 (13)	–	–	–
<b>Condición corporal</b>				
Dos	–	–	–	1 (7.7)
Tres	9 (56.3)	1 (100)	1 (100)	8 (61.5)
Cuatro	7 (43.8)	–	–	4 (30.8)
<b>Edad</b>				
1 a 2 años	3 (18.8)	–	–	–
3 a 4 años	5 (31.3)	–	–	5 (38)
>5 años	8 (50)	1 (100)	1 (100)	8 (62)
<b>Total</b>	<b>16(100)</b>	<b>1(100)</b>	<b>1(100)</b>	<b>13(100)</b>

Fuente: El autor.

#### 4.2.4.2. Patologías del Cuerpo y Cuernos Uterinos.

De los 130 úteros analizados, 22 (16,9 %) presentaron alteraciones anatomopatológicas, tres fueron clasificadas como congénitas (2,3 %) y 19 (14,7 %) como adquiridas. Las patologías congénitas fueron hipoplasia unilateral en todos los casos; de las patologías adquiridas, 13 corresponden a metritis (10 %), se registraron tres casos de piometra (2,3 %), y por último se diagnosticó prolapso uterino, muerte embrionaria y muerte fetal (0,8 % para cada caso) (Tabla 9).

Tabla 9: Patologías del cuerpo y cuernos del útero

Tipo de patología	Patología	Animales	Porcentaje (%)
Ninguna	Sano	108	83.1
Congénitas	Hipoplasia unilateral	3	2.3
	Metritis	13	10.0
	Piometra	3	2.3
Adquiridas	Prolapso uterino	1	0.8
	Muerte embrionaria	1	0.8
	Muerte fetal	1	0.8
Total		130	100.0

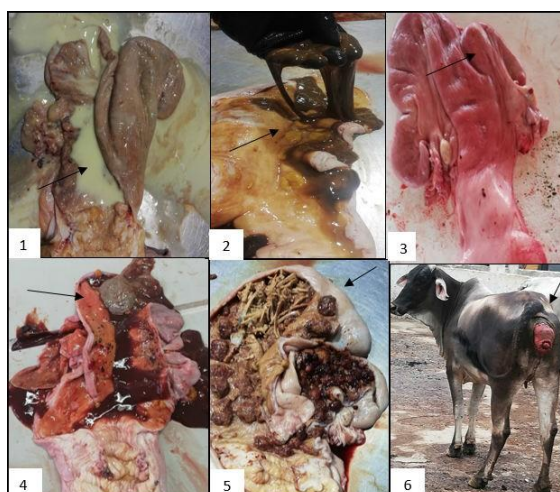


Figura 23. Patologías uterinas identificadas en hembras bovinas faenadas en el cantón Balsas. 1). Piometra. 2). Metritis. 3). Hipoplasia unilateral. 4). Muerte embrionaria. 5). Muerte fetal. 6). Prolapso uterino.

La muerte embrionaria fue diagnosticada por el tamaño del producto de la gestación y el proceso de autólisis en que fue encontrado, en este caso se registró además de una importante metrorragia; la muerte fetal se diagnosticó por la presencia de restos óseos de la cría a nivel uterino, este proceso se acompañó de un proceso inflamatorio severo (Figura 23).

De acuerdo a la patologías del cuerpo y cuernos del útero, los casos de metritis se presentaron en mayor proporción, siendo más frecuentes en la raza Brahman y en animales criollos, procedentes de los cantones Piñas y Marcabelí, con una condición corporal de tres, en hembras mayores a 5 años (Tabla 10).

Tabla 10: Patologías del cuerpo y cuernos uterinos en hembras faenadas del cantón Balsas

VARIABLES	Hipoplasia unilateral (%)	Piometra (%)	Metritis (%)	M. fetal (%)	M. embrionaria (%)	Prolapso uterino (%)
<b>Raza</b>						
Gyrolando	1 (33.3)	–	2 (15.4)	–	–	–
Brahman	–	2 (66.7)	4 (30.8)	–	–	1 (100)
Criollo	1 (33.3)	–	4 (30.8)	–	–	–
Brown Swiss	1 (33.3)	–	2 (15.4)	–	–	–
Holstein	–	–	1 (7.7)	–	1 (100)	–
Charolais	–	1 (33.3)	–	1 (100)	–	–
<b>Procedencia</b>						
Arenillas	1 (33.3)	–	–	–	–	–
Piñas	1 (33.3)	–	3 (23.1)	–	–	1 (100)
Marcabelí	1 (33.3)	–	4 (30.8)	–	1 (100)	–
Paltas	–	1 (33.3)	2 (15.4)	–	–	–
Puyango	–	1 (33.3)	–	–	–	–
Chaguarpamba	–	–	1 (7.7)	–	–	–
Balsas	–	–	1 (7.7)	–	–	–
Palanda	–	–	1 (7.7)	1 (100)	–	–
Zaruma	–	–	1 (7.7)	–	–	–
Chinchipe	–	1 (33.3)	–	–	–	–
<b>Condición Corporal</b>						
Dos	–	–	1 (7.7)	–	–	–
Tres	–	2 (66.7)	9 (69.2)	1 (100)	1 (100)	1 (100)
Cuatro	3 (100)	1 (33.3)	3 (23.1)	–	–	–
<b>Edad</b>						
1 a 2 años	–	–	1 (7.7)	–	–	–
3 a 4 años	2 (66.7)	2 (66.7)	5 (38.5)	1 (100)	–	–
> a 5	1 (33.3)	1 (33.3)	7 (53.8)	–	1 (100)	1 (100)
<b>Años</b>						
Total	3(100)	3(100)	13(100)	1(100)	1(100)	1(100)

Fuente: El autor.



#### 4.2.5. Patologías de los Oviductos.

En 60 hembras bovinas los oviductos presentaron alteraciones (46,2 %); de las cuales, tres resultaron congénitas, representadas principalmente por hipoplasia unilateral (2,3 %). 57 fueron patologías adquiridas (43,8 %), de estas 32 correspondieron a salpingitis (24,6 %) y 25 a hidrosálpinx (19,2 %) (Figura 24).



Figura 24. Patologías del oviducto en hembras faenadas en el cantón Balsas: 1). Salpingitis. 2). Hidrosálpinx.

Los diagnósticos de hidrosálpinxs fueron más frecuentes en animales de raza Brahman y de tipo criollo, procedentes de los cantones Piñas y Balsas, de condición corporal 3 y mayores a cinco años. Los procesos inflamatorios de salpingitis fueron detectados mayormente en hembras Gyrolando, procedentes del cantón Piñas, concidición corporal tres y con edades entre tres y cuatro años (Tabla 11).

Tabla 1 1: Patologías identificadas en oviductos de hembras faenadas en el cantón Balsas

Variabes	Hidrosalpinx (%)	Hipoplasia unilateral (%)	Salpingitis (%)
<b>Raza</b>			
Gyrolando	3 (12)	1 (33.3)	9 (28.1)
Brahman	6 (24)	–	7 (21.9)
Criollo	6 (24)	1 (33.3)	6 (18.8)
Brown Swiss	4 (16)	1 (33.3)	6 (18.8)
Holstein	3 (12)	–	1 (3.1)
Charolais	3 (12)	–	3 (9.4)
<b>Procedencia</b>			
Arenillas	1 (4)	1 (33.3)	1 (3.1)
Piñas	6 (24)	1 (33.3)	7 (21.9)
Marcabellí	4 (16)	–	6 (18.8)
Paltas	–	–	3 (9.4)
Puyango	–	–	1 (3.1)
Chaguarpamba	2 (8)	–	1 (3.1)
Balsas	5 (20)	–	2 (6.3)
Santa Rosa	1 (4)	–	–
Palanda	1 (4)	–	3 (9.4)
Portovelo	–	1 (33.3)	2 (6.3)
Calvas	2 (8)	–	–
Quilanga	–	–	3 (9.4)
Zaruma	3 (12)	–	–
Chinchipe	–	–	3 (9.4)
<b>Condición Corporal</b>			
Dos	1 (14)	–	2 (6.3)
Tres	14 (56)	2 (66.7)	18 (56.3)
Cuatro	10 (40)	1 (33.3)	12 (37.5)
<b>Edad</b>			
1 a 2 años	5 (20)	1 (33.3)	3 (9.4)
3 a 4 años	8 (32)	2 (66.7)	15 (46.9)
>a 5 años	12 (48)	–	14 (43.8)
<b>Total</b>	<b>25(100)</b>	<b>3(100)</b>	<b>32(100)</b>

Fuente: El autor.

#### 4.2.6. Patologías de los Ovarios.

En 30 tractos reproductores analizados se identificaron alteraciones como hipoplasia ovárica (7,7 %), cuerpo lúteo cavitario, quiste luteal, quiste folicular (4,6 % en cada caso), quiste paraovárico y tumor ovárico (0,8 % en ambos casos). La hipoplasia ovárica y el tumor paraovárico fueron clasificados como patologías de origen congénito; el resto de patologías se agruparon como de tipo adquirido (Tabla 12 y Figura 25).

Tabla 12: Patologías ováricas hembras faenadas en el cantón Balsas

Tipo de patología	Patología	Animales	Porcentaje (%)
Ninguna	Sano	100	76.9
	Hipoplasia ovárica	10	7.7
Congénita	Quiste paraovárico	1	0.8
	Cuerpo lúteo cavitario	6	4.6
Adquirida	Quiste luteal	6	4.6
	Quiste Folicular	6	4.6
	Tumor ovárico	1	0.8
Total		130	100.0

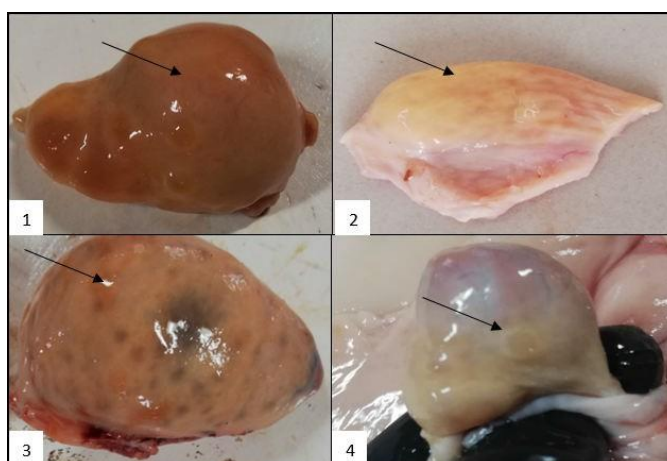


Figura 25. Patologías ováricas de las hembras faenadas en el cantón Balsas: 1). Quiste folicular. 2). Hipoplasia ovárica. 3). Tumor ovárico. 4). Quiste paraovárico.

La hipoplasia ovárica, diagnosticada en mayor proporción en este estudio se presentó con mayor frecuencia en hembras bovinas de raza Gyrolando, procedentes del cantón Palanda, con una condición corporal de tres y con edades entre los 3 a 4 años. En la **Tabla 13**, se presentan con detalle el tipo de diagnósticos a nivel ovárico, según las diferentes variables.

Tabla 13: Patologías ováricas

Variables	Quiste luteal %	Hipoplasia ovarica (%)	Cuerpo lúteo cavitario (%)	Quiste folicular (%)	Quiste paraovarico (%)	Tumor ovárico (%)
<b>Raza</b>						
Gyrolando	–	4 (40)	2 (33.33)	1 (16.67)	1 (100)	1 (100)
Brahman	3 (50)	–	3 (50)	–	–	–
Criollo	–	3 (30)	–	1 (16.67)	–	–
Brown Swiss	2 (33.33)	–	1 (16.67)	1 (16.67)	–	–
Holstein	1 (16.67)	2 (20)	–	–	–	–
Charolais	–	1 (10)	–	3 (50)	–	–
<b>Procedencia</b>						
Piñas	3 (50)	–	1 (16.67)	2 (33.33)	–	1 (100)
Marcabellí	2 (33.33)	1 (10)	3 (50)	–	–	–
Paltas	–	1 (10)	–	–	–	–
Chaguarpamba	–	1 (10)	1 (16.67)	–	–	–
Balsas	1 (16.67)	–	1 (16.67)	1 (16.67)	–	–
Santa Rosa	–	–	–	1 (16.67)	–	–
Palanda	–	3 (30)	–	–	1 (100)	–
Portovelo	–	1 (10)	–	1 (16.67)	–	–
Calvas	–	1 (10)	–	–	–	–
Quilanga	–	1 (10)	–	–	–	–
Chinchipe	–	1 (10)	–	1 (16.67)	–	–
<b>Condición Corporal</b>						
Dos	–	–	2 (33.33)	–	–	–
Tres	4 (66.67)	8 (80)	1 (16.67)	2 (33.33)	1 (100)	–
Cuatro	3 (33.33)	2 (20)	3 (50)	4 (66.67)	–	1 (100)
<b>Edad</b>						
1 a 2 años	1 (16.67)	1 (10)	2 (33.33)	1 (16.67)	–	–
3 a 4 años	3 (50)	6 (60)	1 (16.67)	3 (33.33)	–	1 (100)
>a 5 años	2 (33.33)	3 (30)	3 (50)	3 (50)	1 (100)	–
<b>Total</b>	<b>6(100)</b>	<b>10(100)</b>	<b>6(100)</b>	<b>6(100)</b>	<b>1(100)</b>	<b>1(100)</b>

Fuente: El autor.

### 4.3 Determinación de los Factores Asociados a las Patologías Reproductivas de las Hembras Bovinas

Como se indicó previamente los modelos de regresión logística permitieron definir el riesgo de presentación de los diferentes diagnósticos, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo al análisis de las patologías vulvares, la condición corporal de los animales estuvo asociada a la presencia de laceraciones ( $p < 0,05$ ), así pues el riesgo de presentar esta condición disminuye en vacas con condición corporal cuatro con respecto a las de condición corporal dos ( $OR = 0,043$ ). La vulvitis no se encontró asociada a ninguna de las variables planteadas ( $p > 0,05$ ).

Ninguna de las patologías vestibulares y vaginales diagnosticadas se asociaron a las variables del estudio.

En relación a las patologías identificadas a nivel uterino, únicamente la cervicitis estuvo asociada a la raza de los animales ( $p < 0,05$ ), aumentando el riesgo en la raza Holstein con respecto a la Gyrolando ( $OR = 12$ ).

Ninguno de los diagnósticos en oviducto señalados anteriormente se asoció de forma estadística con las variables propuestas ( $p > 0,05$ ).

En cuanto a los hallazgos en ovario, la presencia de cuerpo lúteo cavitario, se asoció con la condición corporal de los animales, así pues el riesgo disminuye en animales con condición corporal tres y cuatro con respecto a los animales de condición corporal dos ([Tabla 14](#)).

Tabla 14: Regresión logística cuerpo lúteo cavitario

Variable	Cuerpo lúteo cavitario		
	<i>Valor de p</i>	OR	IC
Condición corporal			
2			
3	0.0014	0.0064	0-0003 - 0.143
4	0.012	0.033	0.0023 - 0,481

Fuente: El autor.

La presencia de quistes foliculares se asoció con la variable raza, se determinó entonces que el riesgo aumenta (OR=14) en animales de raza Charolais con respecto a las de raza Gyrolando (Tabla 15). Para el resto de patologías no se logró identificar asociaciones estadísticas ( $p > 0,05$ ).

Tabla 15: Regresión logística quiste folicular

Variable	Quiste folicular		
	<i>Valor de p</i>	OR	IC
Raza			
Gyrolando			
Brahman	0.99	2,81E-08	(0-Inf)
Criollo	0.85	0,77	(0,05-13,94)
Brown swiss	0.89	0,83	(0,05-13,94)
Holstein	0.99	2,81E-08	(0-Inf)
Charolais	0.03	14	(1,23-168,51)

Fuente: El autor.

#### 4.4 Socialización de los Resultados con los Estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

El día jueves 08 de agosto del 2019 se realizó la socialización de los resultados de la presente investigación a los estudiantes de la asignatura de Patología General, correspondiente al tercer ciclo de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en presencia del MVZ. José Yaguana Jiménez, Mg. Sc, docente de la cátedra, y de la MVZ. Jhuliana Luna Herrera, Mg. Sc, directora de tesis (Anexo: Figura 32). La exposición de los resultados generó un debate importante con los presentes, lo que permitió reforzar los conocimientos por parte de los estudiantes de la asignatura.

## 5. DISCUSIÓN

La mayoría de hembras faenadas en el cantón Balsas fueron criollas, lo que evidencia que la mayoría de ganaderos aún conservan esta raza probablemente por su característica de rusticidad. Se registró que estos animales provienen principalmente de los cantones Marcabellí y Piñas (provincia de El Oro), sin embargo también se faenan bovinos de la provincia de Loja y Zamora, por lo que este centro es una fuente importante de información para el estudio de enfermedades de gran parte de la región.

La mayoría de las vacas presentaron una condición corporal de tres y cuatro, lo que podría atribuirse a que el estudio se realizó en los meses de noviembre a febrero, meses invernales en los cuales existe una buena producción de alimento. Considerar esta variable dentro del estudio es de mucha importancia, tal como lo menciona [Alexius \(2017\)](#), una vaca mal nutrida u obesa podría tener mayor probabilidad de presentar alteraciones reproductivas. En lo que respecta a la edad, se encontró un alto porcentaje de hembras de entre 3 y 4 años, seguido de aquellas con edades mayores a 5 años, lo posiblemente se deba a la presencia de enfermedades de tipo crónico, que llevan a los propietarios a destinarlas al descarte.

Finalmente, el 65,4 % de las hembras bovinas se encontraron gestantes, dato que resulta preocupante, debido a que el crecimiento de las ganarías resulta afectada, al vender vacas en esta condición. Por otro lado [Kelly \(2014\)](#) menciona que el alto porcentaje de vacas gestantes destinadas a descarte se debe a problemas patológicos crónicos, lo que hace que los ganaderos opten por vender sus animales.



## 5.1 Identificación de Patologías Reproductivas

El 79 % de los tractos reproductores examinados presentaron al menos una patología en alguno de los órganos estudiados, estos resultados son superiores a los de otros estudios realizados en el país, tal como lo indica [García \(2016\)](#) en el cantón Catamayo (23,5 %), [Pineda \(2016\)](#) en el cantón Zamora (23 %) y [Sánchez \(2014\)](#) en el cantón Ambato (18 %). El elevado porcentaje de patologías reportado en este estudio también difiere de los resultados de [Macías \(2011\)](#), quien en el cantón Santa Ana (Manabí), encontró un 100 % de tractos reproductores sanos.

Diversos estudios en otros países han brindado información importante con respecto al hallazgo de patologías reproductivas; así pues, [Sangay \(2014\)](#) reportó que en el camal de Cajamarca-Perú el 41,43 % de las hembras estudiadas presentaron al menos una alteración macroscópica en el tracto reproductor. [Garzón y Sastoque \(2015\)](#) en Cundinamarca (Colombia) encontraron el 18,2 % de órganos afectados en hembras faenadas. Es interesante conocer que en un estudio similar realizado en Nigeria, se encontró un 13,57 %, aunque los investigadores solo registraron patologías de ovario, oviducto y útero ([Chaudhari et al., 2000](#)).

Se supone que el alto porcentaje de patologías encontradas en el camal municipal del cantón Balsas, pueda deberse al manejo que se le da a las ganaderías de la región, [Santana et al. \(2014\)](#) afirman lo antes mencionado, argumentando que el manejo inadecuado en la reproducción dentro de las ganaderías influye marcadamente en el desempeño reproductivo de las hembras bovinas. Este autor también menciona que existen otros factores que provocan fallas en las ganaderías; entre las que se destaca: alimentación deficiente y un mal manejo sanitario.

En lo que respecta al diagnóstico de las patologías reproductivas tenemos que:

De las 130 vulvas analizadas, el 23,8 % presentaron patologías en su estructura; de estas la principal fue vulvitis (22,3 %), porcentaje superior a lo indicado por [Pineda \(2016\)](#) y [García \(2016\)](#), quienes reportaron pocos casos de vulvitis (7,3 % y 3 %, respectivamente).

respectivante); la diferencia entre estos resultados podría atribuirse al estatus epidemiológico de cada una de las zonas de estudio, en caso de que el origen sea infeccioso. Como es el caso de vulvovaginitis granular, que se ha asociado con frecuencia a agentes etiológicos como el herpes virus bovino tipo 1 (HVB-1), *Mycoplasma bovis*, *Mycoplasma bovis genitalum*, *Ureaplasma diversum* (Seitz et al., 2018).

Cavazos y México (2006) mencionan que la presencia de vulvitis tiene un efecto significativo sobre la fertilidad, disminuyendo en un 20 % la concepción al primer servicio. Estos cuadros inflamatorios pueden deberse a procesos fisiológicos normales debido a la actividad mientras que Dobson et al. (2007) expresan que estos cuadros inflamatorios se pueden presentar luego del parto como un proceso fisiológico que no tiene ningún efecto sobre la eficiencia reproductiva en la ganadería.

En lo que respecta a laceraciones, el 1,5 % de las hembras estudiadas estuvieron afectadas; aunque la información al respecto es escasa, su presencia se puede atribuir al manejo que se les da a las hembras bovinas al momento del transporte hacia el camal o impactos físicos propinados por los operarios del matadero, tal como lo describe Ovalle (2018), Moreira y Sabando (2015); por otro lado Urrutia (2017) menciona que las laceraciones a nivel vulvar pueden ser el resultado de cubriciones en forma prematura, servicios indeseados en vaquillonas o lesiones producidas durante el parto, lo que ocasiona la estrechez del órgano por la formación de cicatrices, dificultando en lo posterior el paso libre del feto.

La condición corporal de los animales estuvo asociada a la presencia de laceraciones ( $p < 0,05$ ), habiéndose determinado que el riesgo disminuye en hembras con condición corporal cuatro con relación a aquellas de condición corporal dos ( $OR = 0,043$ ); lo que puede explicarse por el hecho de que al ser animales más pequeños están más predispuestos a laceraciones si estas son producidas por monta natural. Por otro lado García (2016) en su estudio indica que la raza criolla de las hembras bovinas resultaron asociadas a casos de vulvovaginitis ( $p < 0,001$ ). Lopez (2006), Sandigo y Zenelia (2005), mencionan que este tipo de lesiones también comprometen la eficiencia reproductiva del animal.

De los 130 vestíbulos analizados, el 18,46 % presentaron alteraciones patológicas, de estas el 16,9 % responden a vestibulitis y el 1,54 % a casos de epiteloma. [Morrison et al. \(1991\)](#) en un estudio realizado en la costa norte de Colombia, encontraron un 37,3 % de casos de vestibulitis, porcentaje mayor a lo diagnosticado en esta investigación; se presume que la presencia de esta patología puede obedecer a procesos infecciosos en órganos aledaños como la vulva y la vagina, debido a su ubicación anatómica. La información acerca de los casos de epitelomas es escasa, sin embargo, se ha reportado el hallazgo de otro tipo de neoplasias a nivel vulva en hembras bovinas, tales como el carcinoma de células escamosas ([El Maghraby, 2002](#)).

La presencia de patologías reproductivas en las hembras bovinas procedentes del cantón Balsas (Loja-Ecuador) y las procedentes de la costa norte de Colombia, puede deberse al estrés calórico al que estas están sometidas, debido a ser zonas bajas en las que las temperaturas ascienden progresivamente, tal como lo argumenta [Cedeño \(2011\)](#), quien menciona que el desempeño productivo del ganado bovino tanto de leche como de carne es directamente afectado por los factores climáticos.

El 16,9 % de los diagnósticos a nivel de vagina corresponden a vaginitis, el 3,8 % a urovagina, y en menor medida se identificaron abscesos y melanosis (0,8 % en ambos casos). Estos hallazgos no coinciden con lo reportado por [Astudillo et al. \(2017\)](#) quienes determinaron un mayor porcentaje de vaginitis (24,6 %), en hembras faenadas en la ciudad de Cuenca. En estudios realizados en otros países de la región los hallazgos también se distinguen a los expresados en este trabajo, así por ejemplo [Sangay \(2014\)](#) identificó que la patología principal en hembras faenadas en Cajamarca (Perú) es la presencia de quistes del conducto de Gartner (3,83 %) y un 2,19 % casos de vaginitis.

[Romero et al. \(2005\)](#) mencionan que algunos casos de vaginitis han sido atribuidos a patógenos como *Haemophilus somnus*, transmitido principalmente por el uso de monta natural, el uso del mismo catéter en más de una vaca y/o prácticas de inseminación artificial; asimismo, hay algunas publicaciones en las cuales se señala a posibles agentes virales como causantes de cuadros inflamatorios a este nivel (vul-

vovaginitis) como el herpesvirus bovino tipo 4 (Guer y Dogan, 2010). La etiología de este tipo de patologías es diversa, por lo que debería ser posteriormente investigada.

Aunque los casos de urovagina no han sido estudiados a profundidad en hembras bovinas, Gautam y Nakao (2009) expresan que las vacas con esta afección poseen un mayor riesgo de presentar endometritis y efectos perjudiciales sobre la fertilidad, presentando reducción en la tasa de preñez, requiriendo así mas inseminaciones por concepción.

Aunque ninguna de las variables resultó estadísticamente asociada a los diagnósticos señalados en vagina, autores como García (2016) indican asociación significativa con respecto a la raza, siendo los animales *Bos taurus* y los de tipo criollo los más afectados por vaginitis ( $p = 0,001$ ).

El 23,8 % de vacas faenadas presentaron algún tipo de patología a nivel del cuello uterino, estas estuvieron representadas por cérvix en forma de "S", hiperplasia, melanosos y cervicitis (10 %), esta última se encontró asociada a la raza de los animales ( $p < 0,05$ ), habiéndose determinado que el riesgo de padecer este proceso incrementa en vacas de raza Holstein con respecto a las de raza Gyrolando ( $OR=12$ ). Datos inferiores a los expresados por García (2016) quien en su investigación a nivel de cuello uterino, unicamente encontró el 1.5 % de incidencia en casos de cervicitis, sin presentar ningún tipo de asociación a nivel de este órgano.

Se conoce que los procesos inflamatorios a nivel de cuello uterino disminuyen la fertilidad de los animales, pero no se los ha asociado directamente con la esterilidad, ya que se describe a la cervicitis como causa secundaria de infecciones en otros lugares del tracto reproductor Bane (1959). El resultado de la asociación estadística puede explicarse por la inmunodepresión a la que estan sujetas las vacas lecheras en el estado de parto y posparto y a los trastornos metabólicos asociados a la lactancia (Dubuc *et al.*, 2010).

Por otro lado el resultado de la metritis es superior al 2.42 % reportado por Luzuriaga (2013). A decir de Sánchez *et al.* (2011) los partos distócicos predisponen a la

presencia de esta alteración. Cabe indicar que casos de metritis y piometra identificados en esta investigación también han sido reportados por autores como Luzuriaga (2013) y Pineda (2016). Martínez *et al.* (2006) mencionan que las patologías uterinas se presentan por prácticas inadecuadas durante el parto como la falta de higiene y la ausencia de atención durante la labor, es posible además que influya el tipo de parto (normal o distócico) y que se asocie a casos de vaginitis. En el caso de la metritis, esta puede estar ocasionada por la retención de membranas fetales o retención completa de la placenta.

Alexius (2017) destaca que la retención placentaria y el parto gemelar predisponen a una hembra bovina a padecer estas patologías; agentes microbianos pueden estar involucrado en el proceso de enfermedad, y bacterias como (*Escherichia coli*) pueden comprometer la fertilidad y la concepción de las vacas, y además estar implicada en la subfertilidad que se produce después del tratamiento, lo que reduce la tasa de concepción hasta en un 20 %.

La piometra es el resultado de la muerte embrionaria y fetal, siendo la bacteria *Actinomyces pyogenes* la principal causa de este proceso. La inseminación artificial, la monta natural y los exámenes obstétricos, pueden incrementar el riesgo de introducción de bacterias en el útero, que posteriormente podría ocasionar la repetición de celos (Martínez *et al.*, 2006).

La muerte embrionaria fue diagnosticada en este trabajo en un solo caso, al respecto Cavazos y México (2006) mencionan que esta patología tiene mayor predisposición de presentarse en vacas repetidoras. Márquez y Gonzales (2015) señalan que este proceso expresa pérdidas en la gestación del 40-60 %, las causas son diversas y están relacionadas con la alta producción láctea, técnicas de inseminación y el factor genético. Así también, Alexius (2017) indica que el 20-50 % de las hembras gestantes presentan pérdida de preñez durante la primera semana de gestación, probablemente por el estrés calórico, enfermedades infecciosas del tracto reproductor o pérdida de la condición corporal.

Durante la ejecución de este trabajo, se hizo el hallazgo de un caso de prolapso uterino; para lo cual [Cuzco \(2013\)](#) manifiesta que este se produce con mayor frecuencia en hembras maduras durante el último trimestre de la gestación y en casos que se produce después del parto se debe a la distensión de los ligamentos anchos, así como por la debilidad y relajación del diafragma pélvico, situación que afecta gravemente a la producción, y en ciertos casos los ganaderos se ven obligados a enviar estos animales a matadero.

Con respecto al hallazgo de muerte fetal, [Almeria et al. \(2010\)](#) señalan que *Neospora caninum* es uno de las principales agentes causales, presentándose abortos en unos casos y en otros la muerte dentro del organismo. Por otro lado [Draghi et al. \(2007\)](#) señalan que los casos de maceración fetal se han asociado frecuentemente a *Brucella abortus*, *Leptospira interrogans*, *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Campylobacter fetus*, y el virus de la IBR, agentes cuya distribución aún se desconoce en la zona de estudio.

Todos estos diagnósticos a nivel uterino, congénitos o adquiridos, toman relevancia cuando se conoce que a su causa se disminuye el porcentaje de concepción y por lo tanto aumenta el porcentaje de vacas descarte ([Ortega et al., 2012](#)).

Las patologías en oviductos estuvieron representadas principalmente por hipoplasia unilateral (2,3 %), salpingitis (24,6 %) e hidrosálpinx (19,2 %). ([Pineda \(2016\)](#) y [Luzuriaga \(2013\)](#)) han hecho hallazgos similares reportando estas dos últimas patologías bajo el 2 % de ocurrencia. De acuerdo a [Lugo \(2013\)](#), el hidrosálpinx puede tener una base congénita o también adquirida, las anomalías congénitas se presentan en los casos de Freemartin y en casos de anomalías adquiridas se da como secuelas de piometra y metritis. Por último, se debe mencionar que las afecciones oviductales sugieren la presencia de infecciones uterinas severas, cuando la lesión es de tipo unilateral la vaca puede concebir normalmente, pero si se trata de una patología bilateral generalmente las vacas resultan infértiles o estériles ([Martínez et al., 2006](#)).

Las alteraciones ováricas fueron principalmente hipoplasia unilateral (7.7 %), cuer-

po lúteo cavitario, quiste luteal, quiste folicular (4.6 % en cada caso), además se registró un caso de quiste paraovárico (0,8 %) y uno de tumor ovárico (0,8 %). [Sangay \(2014\)](#) también reportó estos diagnósticos con prevalencias debajo del 10 %. [Xolalpa et al. \(2003\)](#) reportaron en su trabajo de investigación realizado en México, la presencia de quistes ováricos en un 16,15 %, porcentaje superior al encontrado en esta investigación.

La raza de las hembras bovinas estuvo asociada a la presencia de quiste folículos, aumentando el riesgo en animales de raza Charolais con respecto a la raza Gyrolando (OR=14), ambas razas de carne; sin embargo, algunos trabajos que discuten el riesgo de quistes ováricos mencionan que este tipo de diagnóstico es más frecuente en razas de aptitud lechera como la Holstein, debido al desequilibrio hormonal que estas sufren por los elevados porcentajes de producción de leche. ([Concepción et al. 2012](#)) y ([Hernández y Muñoz 2012](#))

La sintomatología varía en cada caso, así pues [Pérez et al. \(2002\)](#) indican que en el caso de un quiste lúteo las vacas presentan anestro a diferencia de los quistes foliculares que se caracterizan por presentar ninfomanía, celos cortos y en ciertos casos el anestro afecta ambos casos. La presencia de quistes ováricos alargan los intervalos entre partos, ocasionando pérdidas económicas y disfunción reproductiva en la ganadería ([Gautam y Nakao 2009](#)).

En cuanto a la presencia de tumores ováricos, [Peter et al. \(2009\)](#) expresan que estos diagnósticos no son tan frecuentes, sin embargo, a pesar de la baja frecuencia y de que en ciertos casos resulta ser asintomático, se ha informado manifestaciones de masculinización o ninfomanía, la presencia de esta patología se atribuye frecuentemente a un desbalance hormonal ovárico en el que los niveles de estrógenos se encuentran por encima de lo normal.

La presencia de cuerpo lúteo cavitario, se asoció a la condición corporal de las hembras bovinas, disminuyendo el riesgo en animales con condición corporal tres y cuatro con relación a los de condición corporal dos; al respecto, [Cerón et al. \(2003\)](#)

mencionan que la presencia de cuerpo luteo cavitario en menor porcentaje esta relacionado a la nutrición de las hembras bovinas, debido al bajo suministro de proteínas y vitaminas. [Duica et al. \(2010\)](#) señalan que estas alteraciones provocan el aumento del porcentaje de muerte embrionaria, debido a que van a presentar una menor cantidad de estroma luteal y células luteales productoras de progesterona, afectando así la sobrevivencia embrionaria y la tasa de concepción.

La ejecución de este tipo de investigaciones suponen un valioso aporte, ya que un número de hembras bovinas jovenes son destinadas a descarte por fallas reproductivas, mala producción de leche y procesos infecciosos, lo cual afecta directamente la economía del ganadero ([Malueños et al., 2008](#)).



## 6. CONCLUSIONES

- De los 130 tractos reproductores examinados en hembras bovinas faenadas en el camal municipal del cantón Balsas, el 79 % presentaron alteraciones en alguno de sus órganos, sin embargo al ser un estudio de observación macroscópica, la etiología en muchos casos permanece desconocida.
- Las principales patologías identificadas de tipo adquirido fueron: salpingitis (24.6 %), vulvitis (22,3 %), vestibulitis y vaginitis (16,9 % para cada caso); y, metritis (10 %)
- Dentro de las patologías de tipo congénito se presentaron principalmente cérvix en forma de “S” (12.3 %), hipoplasia ovárica (7,7 %), epiteloma a nivel del vestíbulo vaginal (1,54 %) y melanosis (0,8 %).
- Con respecto a los factores de asociación se determinó que la condición corporal de las hembras bovinas se asoció a laceraciones a nivel de vulva y a cuerpo lúteo cavitario; cervicitis y quiste folicular se asoció a la raza de las hembras bovinas, datos importantes en el estudio de la epidemiología de este tipo de alteraciones.

## 7. RECOMENDACIONES

- Incentivar al desarrollo de futuras investigaciones sobre el estudio de patologías reproductivas en hembras bovinas a nivel histológico, para obtener diagnósticos con mayor precisión.
- De acuerdo a la gran proporción de patologías reproductivas encontradas en este centro de faenamiento, realizar estudios de prevalencia de dichas patologías en animales vivos utilizando medios como la ecografía en ganaderías del cantón.
- Dado el alto porcentaje de preñez detectado en este estudio, se recomienda a los profesionales veterinarios de la zona, independientes o pertenecientes a instituciones del estado, que centren sus esfuerzos en hacer un control de la reproducción bovina, con el fin de evitar pérdidas económicas importantes para el ganadero.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, L. (2005). Manejo de los desechos sólidos domiciliarios y hospitalarios. *Revista Tecnología en Marcha*, 18(2), ág–40.
- Alexius, M. (2017). Factors affecting reproductive performance and health in dairy cows in tajikistan.
- Almeria, S., Araujo, R., Tuo, W., Lopez-Gatius, F., Dubey, J., y Gasbarre, L. (2010). Fetal death in cows experimentally infected with neospora caninum at 110 days of gestation. *Veterinary parasitology*, 169(3-4), 304–311.
- Armijos, R. A. (2016). *Estudio de los parámetros reproductivos de hatos ganaderos de la parroquia valladolid, cantón palanda, provincia de zamora chinchipe* (B.S. thesis). Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Astudillo, K., Ayala, L., Astudillo, F., Samaniego, J., Hernández, J., y Jaramillo, M. (2017). Estado sanitario del aparato reproductor de vacas faenadas en el camal municipal de cuenca, ecuador. *Maskana*, 8, 73–76.
- Ayala, A., y Valenzuela, S. (1990). Síndrome de ovarios poliquísticos:¿ anomalía hipotalámica 0 ganada]? *Gac Med Mex*, 126(2), 108–13.
- Bane, A. (1959). Veterinary medical considerations on the cervix as a fertility factor. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 38(sup1), 59–68.
- Campero, C. M. (2000). Las enfermedades reproductivas en los bovinos: ayer y hoy.
- Cavazos, M. F., y México, V. d. S. T. A. (2006). Algunas consideraciones sobre un problema viejo: Vacas repetidoras. *Recuperado de: [http://www.produccionanimal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/57-probvie.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/57-probvie.pdf)*.

- Cedeño, A. J. R. (2011). Efecto del estrés calórico en el bienestar animal, una revisión en tiempo de cambio climático. *Revista ESPAMCIENCIA ISSN 1390-8103*, 2(1), 15–25.
- Cerón, J. H., Hernández, Y. D., García, J. R., y Gutiérrez, C. (2003). Frecuencia de cuerpos lúteos cavitarios y su relación con la fertilidad en cabras. *Archivos de zootecnia*, 52(199), 389–392.
- Cevallos, H. A. V., y González, O. N. V. (2018). Ganadería de precisión en la provincia de el oro. diagnostico situacional. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, 2(17).
- Chaudhari, S., Paul-Bokko, B., y cols. (2000). Reproductive status, pregnancy wastage and incidence of gross genital abnormalities in cows slaughtered at maiduguri abattoir, nigeria. *Pakistan Veterinary Journal*, 20(4), 203–205.
- Concepción, C. S. L., Manuel, B. R. V., Elizabeth, M. S., y Eugenio, V. A. (2012). Asociación de quistes foliculares ováricos con la presencia de anticuerpos y agentes causantes de las principales enfermedades infecciosas reproductivas en vacas. *Abanico Veterinario*, 2(1), 10–21.
- Cuzco, M. G. (2013). *Presentación de prolapso uterino y vaginal en hembras bovinas adultas* (B.S. thesis).
- de Souza, J. S., Alexandre, E. C., Quintela, L., Becerra, J., Cainzos, J., Rivas, F., ... Herradón, P. (2010). 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.
- Dobson, H., Smith, R., Royal, M., Knight, C., y Sheldon, I. (2007). The high-producing dairy cow and its reproductive performance. *Reproduction in domestic animals*, 42, 17–23.

- Draghi, M., Soni, C., Beckwith, B., Zurbriggen, M., Homse, A., Rochinotti, D., ... others (2007). Estudio de las principales causas de mortalidad perinatal en bovinos en el nordeste argentino. *Serie técnica*(40).
- Dubuc, J., Duffield, T., Leslie, K., Walton, J., y LeBlanc, S. (2010). Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. *Journal of dairy science*, 93(12), 5764–5771.
- Duica, A., y cols. (2010). *Efecto del diámetro del folículo ovulatorio, tamaño del cuerpo lúteo y perfiles de progesterona sobre la tasa de preñez en la hembra receptora de embriones bovinos* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad Nacional de Colombia.
- El Maghraby, H. (2002). A retrospective study on some surgical affections of the perineum and vagina in farm animals. *Zagazig Veterinary Journal*, 30(30), 84–100.
- Florentino, C. H. R. (1979). Análisis estadístico de hallazgos anatomopatológicos en órganos genitales de hembras bovinas sacrificadas en el rastro de guadalajara.
- Frasinelli, C., Casagrande, H., y Veneciano, J. (2004). La condición corporal como herramienta de manejo en rodeos de cría bovina. *INTA-Estación Experimental Agropecuaria San Luis, Información Técnica*, 168.
- Fricke, P. M., y Shaver, R. D. (2001). Manejando trastornos reproductivos en vacas lecheras. *Instituto Babcock. Universidad de Wisconsin*.
- Gallardo, L. (2014). *Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de sandía en el cantón balsas provincia de el oro* (B.S. thesis).
- García, C. M. (2016). *Caracterización de patologías de los órganos genitales de las hembras bovinas en edad reproductiva faenadas en el camal municipal del cantón catamayo* (B.S. thesis). Loja: Universidad Nacional de Loja.

- Garzón, J. S., y Sastoque, A. (2015). Prevalencia de patologías reproductivas en la hembra bovina en la planta de sacrificio de chía-cundinamarca.
- Gautam, G., y Nakao, T. (2009). Prevalence of urovagina and its effects on reproductive performance in holstein cows. *Theriogenology*, 71(9), 1451–1461.
- Guer, S., y Dogan, N. (2010). The possible role of bovine herpesvirus type-4 infection in cow infertility. *Animal science journal*, 81(3), 304–308.
- Hanzen, C., Pieterse, M., Scenczi, O., y Drost, M. (2000). Relative accuracy of the identification of ovarian structures in the cow by ultrasonography and palpation per rectum. *The Veterinary Journal*, 159(2), 161–170.
- Hernández, D. B., y Muñoz, L. D. (2012). Costo económico por quistes foliculares en vacas lecheras posparto. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 25(2), 252–257.
- Herrera, A. (2013). Problemas reproductivos en bovinos.
- Islam, M. R., Rahman, M. M., Khaton, R., y Rahman, M. M. (2018). Comparative biometry of reproductive organs between indigenous and cross bred cow in bangladesh.
- Kelly, G. E. (2014). *Caracterización de las alteraciones del aparato reproductor de la hembra bovina a nivel de camal* (Tesis de Master no publicada). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Ladds, P. W. (1993). Congenital abnormalities of the genitalia of cattle, sheep, goats, and pigs. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 9(1), 127–144.
- Lopez, F. J. (2006). Relación entre condición corporal y eficiencia reproductiva en vacas holstein. *Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial*, 4(1), 77–86.

- Lugo, S. (2013). Relación de síndrome de vaca repetidora y catarro vaginal en vacas lecheras, sabana de bogotá, colombia 2013.
- Luzuriaga, J. J. (2013). *Identificación de las patologías de los órganos genitales de las vacas faenadas en el camal frigorífico de loja “cafrilosa”* (B.S. thesis).
- Macías, E. (2011). *Evaluación del estado sanitario de hembras bovinas sacrificadas en el matadero municipal del cantón santa ana* (B.S. thesis). JIPIJAPA: UNESUM.
- Malueños, H., Luís, G., Sándigo, F. Z., y López Flores, J. (2008). Diagnóstico reproductivo de vacas destinadas al sacrificio en el rastro municipal de camoapa, boaco. *La Calera*, 8(9), 67–70.
- Márquez, M., y Gonzales, E. (2015). *Compendio de fisiopatología de la reproducción animal* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad Nacional Agraria.
- Martínez, A. F., Prado, E. A. S., y López, O. F. (2006). Las infecciones uterinas en la hembra bovina-uterine infections in bovine female. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 7(10), 1–38.
- Moreira, N. B., y Sabando, K. (2015). *Determinación del estado sanitario del ganado y carne faenada en el camal municipal del cantón tosagua*. (Tesis Doctoral no publicada).
- Morrison, R., Navarrete, M., Orjuela, J., y Otte, E. (1991). Salud y productividad en bovinos de la costa norte de colombia. *Rev Mundial Zootec*, 68, 43–51.
- Nebel, R. (2001). *Anatomía y fisiología de la reproducción bovina*. Recuperado el.
- Ortega, A., López, R., Mapes, G., Ortiz González, Ó., y Hernández Cerón, J. (2012). Patologías uterinas y fertilidad de vacas lecheras tratadas con dos inyecciones de pgf2 $\alpha$  en las primeras 48 horas posparto. *Veterinaria México*, 43(3), 235–240.

- Ovalle, Y. M. (2018). *Evaluación de indicadores de bienestar animal en la manga de conducción y cajón de insensibilización de bovinos* (B.S. thesis). Universidad de Guayaquil. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Pérez, y Florabel, N. (2017). Caracterización anatomopatológica del aparato reproductor de la alpaca hembra (vicugna pacos) en el matadero municipal de huanca-velica. 3676 msnm-2016.
- Pérez, Rodríguez Artilles, I., España España, F., Hidalgo Prieto, M., Dorado Martín, J., y Sanz Parejo, J. (2002). Utilidad del perfil de progesterona plasmática y ecografía en el diagnóstico de quistes ováricos en vacas repetidoras de celos.
- Peter, A., Levine, H., Drost, M., y Bergfelt, D. (2009). Compilation of classical and contemporary terminology used to describe morphological aspects of ovarian dynamics in cattle. *Theriogenology*, 71(9), 1343–1357.
- Pineda, J. F. (2016). *Identificación de las patologías de los órganos genitales de las vacas faenadas en el camal municipal de la ciudad de zamora* (B.S. thesis). Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Román, F., y Chávez, R. (2017). Prevalencia de enfermedades que afectan la reproducción en ganado bovino lechero del cantón loja. *CEDAMAZ*, 6(1).
- Romero, F. A., Tavera, F. J. T., López, E. H., García, J. Á., y Güemes, F. S. (2005). Histophilus somni (haemophilus somnus) aislado en casos de problemas del aparato reproductor de ganado lechero. primer informe en méxico. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 43(2), 185–195.
- Ruiz, J. Y., y cols. (2015). Alteraciones morfológicas del tracto reproductivo de hembra bovina, caprina y ovina.
- Sánchez. (2014). *Caracterización de las alteraciones macroscópicas del aparato genital de hembras bovinas faenadas en el camal frigorífico municipal ambato* (B.S. thesis).



- Sánchez, González, C., Castañeda, R., Pulido, A., Guáqueta, H., Aranda, M., y Rueda, M. (2011). Evaluación citológica y microbiológica de lavados uterinos en bovinos con problemas reproductivos (estudio preliminar). *Revista MVZ Córdoba*, 16(3), 2711–2720.
- Sandigo, S., y Zenelia, F. (2005). *Diagnóstico reproductivo de vacas destinadas al sacrificio en el rastro municipal de camoapa, boaco* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad Nacional Agraria, UNA.
- Sangay, T. (2014). Prevalencia de patologías del aparato reproductor de vacas sacrificadas en el camal municipal de cajamarca.
- Santana, Gomez, V., y RENE, N. (2014). *Situación actual de 35 ganaderías bovinas asociadas en el cantón junin, provincia de manabí en el año 2013*. (Tesis Doctoral no publicada).
- Seitz, J., Sticotti, E., Giruado, J., y Tamiozzo, P. J. (2018). Detección de ureaplasma diversum en vacas con y sin vulvovaginitis granular en argentina. *Ab Intus*, 1(2), 89–92.
- Urrutia, J. (2017). Complicaciones del parto y postparto en la hembra bovina.
- Villalba, E. W. (2014). Inflamacion i. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 43, 2261.
- Xolalpa, C., Pérez, R., y García, O. (2003). Incidencia de eventos de falla reproductiva y su impacto sobre el intervalo parto-concepción (días abiertos) de bovinos hembras de la cuenca lechera de tizayuca hidalgo, méxico, durante los años 2000 y 2001. *Rev. Salud Anim*, 25(1), 45–49.
- Yunga, E. S. (2013). *Efecto de la hormona gonadotropina corionica equina (ecg) en la maduración folicular en bovinos con su cria al pie* (Tesis de Master no publicada).

# Anexo I: Hojas de registro


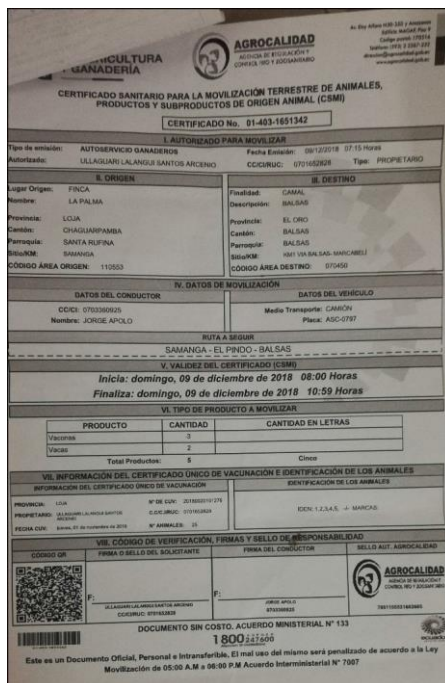
HOJA DE REGISTRO DE DATOS:		OVIDUCTO:
<b>FICHA INDIVIDUAL</b> <input type="checkbox"/> Hembra N°:		Derecho:
Procedencia: ..... Raza: ..... Edad: ..... Condición corporal: .....		Izquierdo:
		ÚTERO
<b>REGISTRO DE HALLAZGOS</b> OVARIOS: Derecho: Izquierdo:		CUERNOS: Derecho: Izquierdo: CUERPO:  CERVIX:

Figura 26. Registros de campo.



**AGROCALIDAD**  
 AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL COMERCIO INTERMEDIAL

**CERTIFICADO SANITARIO PARA LA MOVILIZACIÓN TERRESTRE DE ANIMALES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL (CSMI)**

CERTIFICADO No. 01-403-1651342

**I. AUTORIZADO PARA MOVILIZAR**

Tipo de emisión: AUTOSERVICIO GANADEROS Fecha Emisión: 08/12/2018 07:55 Horas  
 Autorizante: ULLAGUANI LALANGUI SANTOS ARCEÑO CCGURUC: 0701652928 Tipo: PROPIETARIO

**II. ORIGEN**

Lugar Origen: FINCA LA PALMA  
 Provincia: LCUJA  
 Cantón: CHAGUAPAMBA  
 Parroquia: SANTA RUFINA  
 Municipio: TAMAYO  
 CÓDIGO ÁREA ORIGEN: 115553

**III. DESTINO**

Finalidad: CAVAJ  
 Inscripción: BALSAZ  
 Provincia: EL CRO  
 Cantón: BALSAZ  
 Parroquia: BALSAZ  
 Municipio: SAN JUAN BALSAZ (MICHABELI)  
 CÓDIGO ÁREA DESTINO: 010450

**IV. DATOS DE MOVILIZACIÓN**

**DATOS DEL CONDUCTOR**  
 CDEC: 070336925  
 Nombre: JORGE APOLO

**DATOS DEL VEHICULO**  
 Medio Transporte: CAMIÓN  
 Placa: ASC-0797

RUTA A SEGUIR  
 SAMANCA - EL PRUDO - BALSAZ

**V. VALORES DEL CERTIFICADO (CSMI)**

Inicia: domingo, 09 de diciembre de 2018 08:00 Horas  
 Finaliza: domingo, 09 de diciembre de 2018 10:59 Horas

**VI. TIPO DE PRODUCTO A MOVILIZAR**

PRODUCTO	CANTIDAD	CANTIDAD EN LETRAS
VACUNAS	3	
VACAS	2	
Total Productos: 5		Clase:

**VII. INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO ÚNICO DE VACUNACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES**

INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO ÚNICO DE VACUNACIÓN  
 PROVINCIA: LCUJA N° DE CAD: 0188817129  
 PROPIETARIO: ALVARO LALANGUI SANTOS ARCEÑO EJERCICIO: 0101652928  
 FECHA CAD: 08/12/2018 07:55 Horas N° ANIMALES: 05

IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES  
 CDEC: 070336925 - MICHABELI

**VIII. CÓDIGO DE VERIFICACIÓN, FIRMAS Y SELLO DE RESPONSABILIDAD**

CÓDIGO QR: [QR CODE]  
 FIRMA O SELLO DEL SOLICITANTE: [Firma]  
 FIRMA DEL CONDUCTOR: [Firma]  
 SELLO AUT. AGROCALIDAD: [Sello]

DOCUMENTO SIN COSTO. ACUERDO MINISTERIAL N° 133  
 180022266  
 Este es un Documento Oficial, Personal e Intransferible. El mal uso del mismo será penalizado de acuerdo a la Ley  
 Movilización de 05:00 A.M. a 06:00 P.M. Acuerdo Interministerial N° 7007

Figura 27. Guías de movilización.

## Anexo II: Fotografías del trabajo de campo



Figura 28. Hembras próximas a faenarse.



Figura 29. Recolección de los aparatos reproductores.



Figura 30. Personal técnico del centro de faenamiento.



Figura 31. Análisis de los tractos reproductores.

## Anexo III: Socialización de resultados

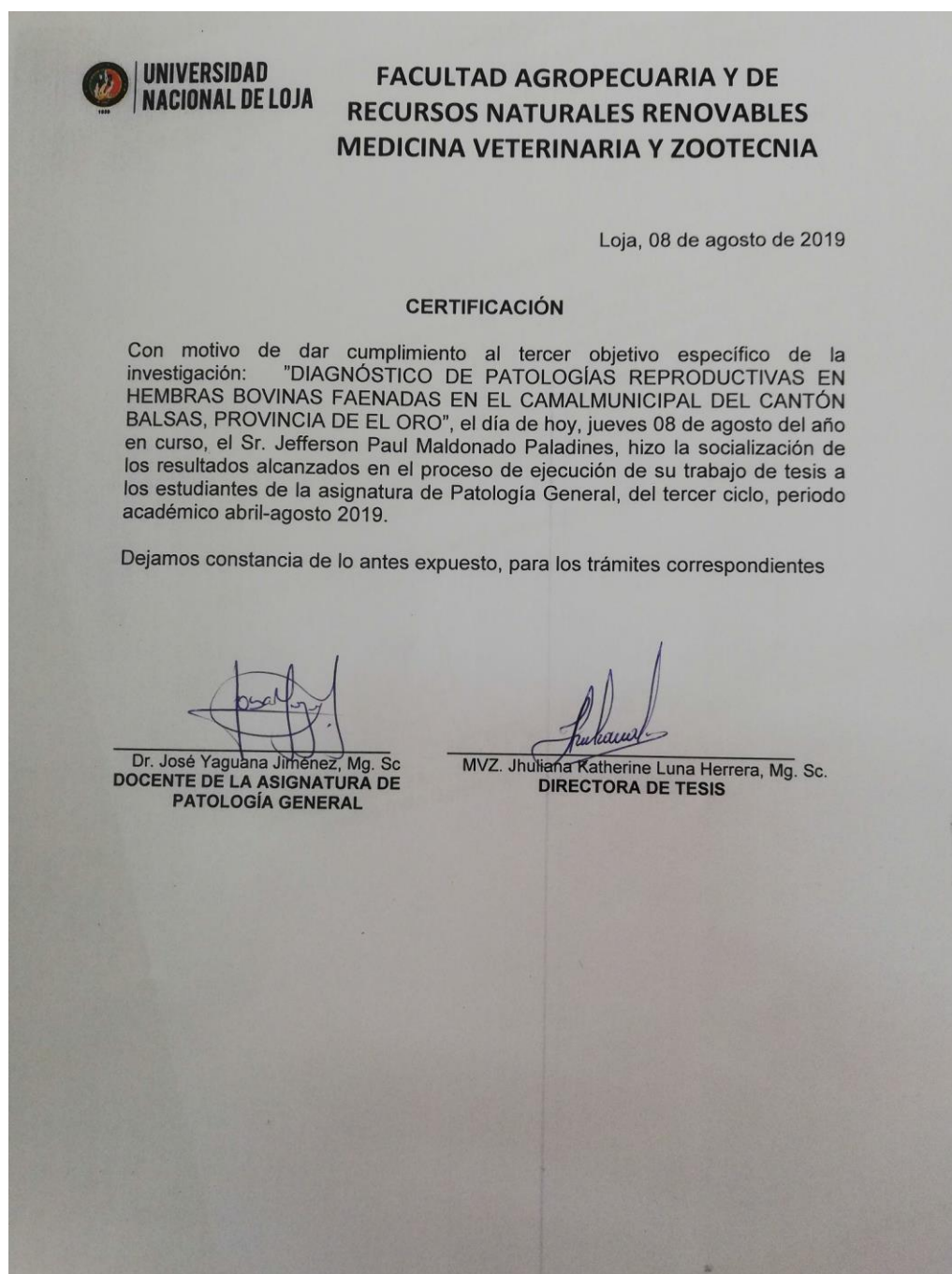


Figura 32. Certificación de socialización de resultados.





Figura 33. Socialización de resultados.