

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“DETERMINACIÓN DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS
MACROSCÓPICAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN
EL CAMAL MUNICIPAL FRIGORÍFICO AMBATO”**

Diana Carolina Aguayo Zurita

CEVALLOS - ECUADOR

2014

**“DETERMINACIÓN DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS
MACROSCÓPICAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN
EL CAMAL MUNICIPAL FRIGORÍFICO AMBATO”**

REVISADO POR:

.....
DR. PhD. ARMANDO CRUZ ZAMBRANO
TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN

.....
MED. ALEJANDRA BARRIONUEVO
ASESORA DE REDACCIÓN TÉCNICA

.....
DR.ROBERTO ALMEIDA
ASESOR DE BIOMETRÍA

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO:

FECHA:

.....
ING. MG. HERNÁN ZURITA
PRESIDENTE

.....
DRA. MAYRA MONTERO

.....
MÉD. CYNTHIA RAMOS

DERECHO DEL AUTOR

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de tercer nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la facultad para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

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

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

.....
DIANA CAROLINA AGUAYO ZURITA

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema **“DETERMINACIÓN DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS MACROSCÓPICAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL FRIGORÍFICO AMBATO”**, presentado por la estudiante Diana Carolina Aguayo Zurita de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, considero que el trabajo de investigación, reúne las condiciones y requisitos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado que se designe.

Ambato,30 de Mayo del 2014

TUTOR

.....
Dr. PhD. Armando Cruz Zambrano

AUTORÍA

La suscrita DIANA CAROLINA AGUAYO ZURITA, portadora de la cédula de identidad número 1803980331 libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado **“DETERMINACIÓN DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS MACROSCÓPICAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL FRIGORÍFICO AMBATO”** es original, auténtico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

Ambato, 30 de Mayo del 2014

Autora:

.....
Diana Carolina Aguayo Zurita

CI. 1803980331

DEDICATORIA

A Dios,

Por darme la vida para culminar mi carrera, la salud para permitirme seguir adelante en cada paso que doy y fuerzas para guiarme en la meta de ser una profesional.

A mis padres,

Gonzalo Aguayo y Magdalena Zurita por ser un ejemplo a seguir en mi vida, por guiarme por el camino del bien, por su perseverancia y su apoyo incondicional en cada uno de mis pasos, por ser el pilar fundamental para inculcarme valores.

A mi hijo,

Joaquín Suárez, por ser mi fortaleza y mi fuente de inspiración para seguir adelante con dedicación consiguiendo todas mis metas propuestas.

A mi hermana,

Por estar a mi lado siempre alentándome a culminar mi carrera, siendo un ejemplo a seguir de su vida, que con esfuerzo y dedicación todo se puede.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a Dios por darme vida, salud y esperanza de alcanzar mi sueño de ser Médica Veterinaria, a mis padres quienes por todo su apoyo brindado tanto moral como económico contribuyeron con mi gran objetivo anhelado, a mi hermana que con sus palabras me alentaba en terminar mi carrera y que me apoyó durante toda mi trayectoria universitaria, motivándome a seguir con mis estudios.

A mi hijo que es la persona más importante de mi vida, mi fuente de inspiración en cada paso que doy.

A todos mis queridos maestros que formaron parte de mi vida estudiantil orientándome con profesionalismo y ética durante este camino a ser profesional.

Al Dr. Armando Cruz, Tutor y Dra. Alejandra Barrionuevo Asesora Biometrista un agradecimiento sincero por orientarme y brindarme sus conocimientos para la realización de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL	Pág.
CARÁTULA.....	i
APROBACIÓN DE ASESORES	ii
DERECHO DEL AUTOR	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iv
AUTORÍA.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii

ÍNDICE DE CONTENIDO	pág.
CAPÍTULO I	1
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4. OBJETIVOS.....	3
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	5
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	5
2.2. MARCO CONCEPTUAL O CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.	7
2.2.1. Examen del aparato genital.....	7
2.2.2. ANATOMÍA.....	8
2.2.3. PUBERTAD.....	9
2.2.4. OVARIO	11
2.3. HIPÓTESIS.....	17
2.4. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	18
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	19
CAPÍTULO III	20
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1.1. Enfoque, Modalidad y Tipo de Investigación.....	20
3.2. UBICACIÓN DEL ENSAYO.....	21
3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR	23

3.4. FACTORES DE ESTUDIO	25
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	25
3.5.1 Descripción e identificación de las Unidades Experimentales	25
3.6. DATOS A TOMARSE	26
3.7. PROCEDIMIENTO Y MÉTODOS	27
3.8. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA	29
CAPÍTULO IV	30
RESULTADOS.....	30
4.1 RESULTADOS.....	30
4.1.1 TOTAL VACAS OBSERVADAS	30
4.1.2 TOTAL VACAS OBSERVADAS POR MESES.....	32
4.1.3 FRECUENCIAS NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LAS ALTERACIONES DEL OVARIO	36
4.1.4 FRECUENCIAS NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LAS ALTERACIONES DEL OVARIO POR MES	38
4.1.5 VARIACIÓN PORCENTUAL Y COMPARACIÓN ENTRE MESES Y TOTAL DE LAS ALTERACIONES DEL OVARIO	44
4.1.6 VARIABLES DEPENDIENTES MEDIDAS EN ANÁLISIS POST- MORTEM	51
4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	60
CAPÍTULO V	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
5.1. CONCLUSIONES	61
5.2. RECOMENDACIONES	63
CAPÍTULO VI	64
PROPUESTA.....	64

6.1. TÍTULO	64
6.2. FUNDAMENTACIÓN	64
6.3. OBJETIVO.....	64
6.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	64
6.5 MANEJO TÉCNICO	65
6.5.1 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA HEMBRAS BOVINAS.....	66
6.6 SUMINISTROS DE NUTRIENTES NECESARIOS PARA LA REPRODUCCIÓN.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE TABLAS	Pág.
Tabla 1. Ubicación Del Camal Frigorífico Ambato.....	23
Tabla 2. Situación Geográfica Del Camal Frigorífico Ambato	23
Tabla 3. Situación Geográfica Del Camal Frigorífico Ambato	24
Tabla 4. Suelos Del Camal Frigorífico Ambato.....	24
Tabla 5. Porcentaje De La Incidencia De Patologías Por Mes	26
Tabla 6.Total Vacas Observadas.....	30
Tabla 7.Total Vacas Observadas Por Meses	32
Tabla 8.Total Vacas Observadas Con Ovarios Normales Por Meses	34
Tabla 9.Total Vacas Observadas Con Alteraciones Ováricas Por Meses	35
Tabla 10. Resultado Total Mensual De Las Alteraciones De Los Ovarios Dic. 2013- Feb. 2014	36
Tabla 11. Alteraciones Ováricas Del Mes De Diciembre 2013	38
Tabla 12.Alteraciones Ováricas Del Mes De Enero 2014	40
Tabla 13. Alteraciones Ováricas Del Mes De Febrero 2014	42
Tabla 14. Resultado General Mensual De Las Alteraciones Ováricas	44
Tabla 15. Alteraciones Ováricas Presentes En El Mes De Diciembre.....	45
Tabla 16. Alteraciones Ováricas Presentes En El Mes De Enero	47
Tabla 17. Alteraciones Ováricas Presentes En El Mes De Febrero	49
Tabla18. Conteo Del Número De Ovarios.....	51
Tabla19. Existencia De Ovarios.....	52
Tabla 20. Consistencia De Ovarios	53
Tabla 21. Estructura De Ovarios	54
Tabla 22. Tamaño De Ovarios	55
Tabla 23. Alteraciones De Tamaño En El Ovario Izquierdo	55
Tabla 24. Alteraciones De Tamaño En El Ovario Derecho	56

Tabla 25. Color De Ovarios	57
Tabla 26. Peso De Ovarios.....	58
Tabla 27. Alteraciones De Peso Del Ovario Izquierdo	58
Tabla 28. Alteraciones De Peso Del Ovario Derecho.....	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS	Pág.
Gráfico 1. Mapa Geográfico De La Ubicación Del Camal	22
Gráfico 2. Ubicación Satelital Del Camal De Ambato	22
Gráfico 3. Sector Del Camal Municipal De Ambato	23
Gráfico 4.Total De Vacas Observadas	30
Gráfico 5. Análisis Porcentual De Vacas Observadas Con Ovarios Normales Y Con Alteraciones Ováricas.....	31
Gráfico 6. Análisis lineal Del Total Vacas Observadas Por Meses	32
Gráfico 7.Análisis Porcentual Del Total Vacas Observadas Por Meses	33
Gráfico 8.Análisis Porcentual Del Total Vacas Observadas Con Ovarios Normales Por Meses	34
Gráfico 9.Análisis Porcentual Del Total Vacas Observadas Con Alteraciones Ováricas Por Meses.....	35
Gráfico 10. Frecuencia Numérica Total De Las Alteraciones Ováricas	36
Gráfico 11. Análisis Porcentual Total De Las Alteraciones Ováricas	37
Gráfico 12: Frecuencia Numérica Mes De Diciembre De Las Alteraciones Ováricas.....	38
Gráfico 13: Análisis Porcentual Mes De Diciembre De Las Alteraciones Ováricas	39
Gráfico 14. Frecuencia Numérica Mes De Enero De Las Alteraciones Ováricas	40
Gráfico 15: Análisis Porcentual Mes De Enero De Las Alteraciones Ováricas ...	41
Gráfico 16. Frecuencia Numérica Mes De Febrero De Las Alteraciones Ováricas	42
Gráfico 17: Análisis Porcentualmes De Febrero De Las Alteraciones Ováricas..	43
Gráfico 18. Análisis Lineal Mes De Diciembre Comparado Total En Tres Meses	45
Gráfico 19. Análisis Porcentual En El Mes De Diciembre Comparado Total En Tres Meses	46

Gráfico 20. Análisis Lineal Mes De Enero Comparado Total En Tres Meses	47
Gráfico 21. Análisis Porcentual Mes De Enero Comparado Total En Tres Meses	48
Gráfico 22. Análisis Lineal Mes De Febrero Comparado Total En Tres Meses ..	49
Gráfico 23. Análisis Porcentual Mes De Febrero Comparado Total En Tres Meses	50
Gráfico 24. Análisis Porcentual Del Número De Ovarios	51
Gráfico 25. Análisis Porcentual De La Existencia De Ovarios	52
Gráfico 26. Análisis Porcentual De La Consistencia De Ovarios.....	53
Gráfico 27. Análisis Porcentual De La Estructura De Ovarios.....	54
Gráfico 28. Análisis Porcentual De Tamaño En El Ovario Izquierdo	55
Gráfico 29. Análisis Porcentual De Tamaño En El Ovario Derecho	56
Gráfico 30. Análisis Porcentual Del Color Del Ovario.....	57
Gráfico 31. Análisis Porcentual De Las Alteraciones Del Peso En El Ovario Izquierdo	58
Gráfico 32. Análisis Porcentual De Las Alteraciones Del Peso En El Ovario Derecho	59

ÍNDICE DE ANEXOS	Pág.
ANEXOS.....	78
Anexo 1. Recolección de ovarios en el área de evisceración.....	78
Anexo 2. Inspección de los ovarios durante el faenamiento	78
Anexo 3. Disección de los ovarios derecho e izquierdo	78
Anexo 4. Recolección de los ovarios	79
Anexo 5. Almacenamiento de los ovarios para su respectivo análisis.....	79
Anexo 6. Pesaje de los ovarios con la balanza electrónica	79
Anexo 7. Toma del tamaño de los ovarios longitud y diámetro con el pie de rey	80
Anexo 8. Ovario con cuerpo lúteo destacable y su corte longitudinal.....	80
Anexo 9. Determinación de ovarios normales y con alteraciones	80
Anexo 10. Materiales utilizados en el proceso de faenamiento	81
Anexo 11. Materiales utilizados en el proceso para determinar las distintas características del ovario	82
Anexo 13. Alteraciones macroscópicas del ovario encontradas en el Camal Municipal Ambato.....	77
Anexo 12. Hoja de los datos tomados con las características del ovario en el Camal Municipal Ambato.....	84

RESUMEN

Uno de los problemas que afectan la producción ganadera lo constituye la infertilidad. Esta puede estar determinada por diversos factores que afectan directa o indirectamente el sistema reproductor de la hembra bovina.

La vaca al ser un animal de abasto su explotación constituye una actividad importante como fuente de alimento e ingresos económicos en la Provincia de Tungurahua siendo el Camal Municipal de la ciudad de Ambato el lugar donde se faena un número importante de vacas que posteriormente serían comercializados y distribuidos a los diferentes mercados para su expendio y consumo humano.

De acuerdo a diversas investigaciones científicas, las alteraciones del ovario ocupan un lugar relevante ya que se manifiestan con serias alteraciones del ciclo estral sin embargo aún no se conocen en profundidad dichas alteraciones en las condiciones de producción actuales, partiendo de estos antecedentes nos propusimos evaluar el comportamiento de estas alteraciones, características, tipo e incidencia en animales de abasto.

El proyecto de investigación se titula **“DETERMINACIÓN DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS MACROSCÓPICAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL FRIGORÍFICO AMBATO.**

El número total de vacas en las que se inspeccionó fue en base a un muestreo con la probabilidad de ocurrencia y la de no ocurrencia. Siendo 234 vacas examinadas de las cuales 143 vacas presentaron alteraciones ováricas.

Esta investigación obtuvo resultados que en un 61% de las vacas sacrificadas en este camal tiene alteraciones ováricas y con un 39% presentan hembras bovinas con ovarios normales.

Luego del trabajo de campo realizado los días lunes y miércoles iniciado desde el 16 de diciembre hasta el 17 de febrero del 2014, se realizó mediante observación e inspección directa del órgano y posteriormente la toma de datos como características de los ovarios y el tipo de alteración que se encontró.

Se realizó un análisis detallado semana a semana tomando datos representado en el cuadro de las variables. Además mediante gráficos se expresaron los resultados obtenidos de mayor y menor incidencia la alteración con mayor relevancia, con análisis tanto porcentual como lineal los cuales me permitió comprobar la hipótesis planteada.

Con esta información se contribuye con el Camal al facilitar la información actual de las alteraciones del ovario en hembras bovinas y su decomiso al no estar aptos para su consumo dentro del establecimiento, además se presentan diversas fotografías en una tabla explicativa didáctica de todas las alteraciones ováricas encontradas, en las cuales se detalla claramente las características de cada alteración.

SUMMARY

One of the problems affecting livestock production constitutes infertility. This can be determined by various factors that directly or indirectly affect the female reproductive system.

Cows to be a slaughtered animal exploitation is an important activity as a source of food and income in the Tungurahua Province being the Municipal Slaughterhouse Ambato city where a significant number of cows who were later commercialized and job distributed to different markets for sale and human consumption.

According to various scientific studies , alterations in ovarian figure prominently as manifested by serious disturbances of estrous cycle but not yet known cross these alterations in the conditions of current production , based on this background we decided to evaluate the behavior of these alterations , characteristics, type and incidence in animals for slaughter.

The research project is entitled "DETERMINATION OF OVARIAN CHANGES IN FEMALES MACROSCOPIC SLAUGHTERED CATTLE IN MUNICIPAL CAMAL AMBATO REFRIGERATOR.

The total number of cows inspected which was based on a sampling of the probability of occurrence and nonoccurrence. Being 234 cows examined of which 143 cows have ovarian disorders.

This research results obtained by 61 % of the cows slaughtered in this abattoir has ovarian alterations and presented with 39% bovine females with normal ovaries.

After the fieldwork started on Monday and Wednesday from 16 December to 17 February was performed by direct observation of the body and then the data collection as characteristics of ovarian and type of alteration was found.

Detailed analysis every week taking data shown in the table of variables. In addition the results using graphs of higher and lower incidence alteration with greater relevance, with both percentage and linear analysis which allowed me to test the hypothesis was expressed.

With these data contributed to the slaughterhouse to provide current information of abnormal ovarian bovine females and forfeitures to not be fit for consumption within the establishment, plus several photographs are presented in a didactic explanatory table of all ovarian abnormalities found in which clearly details the characteristics of each alteration.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El desconocimiento de las alteraciones macroscópicas del ovario en hembras bovinas faenadas en el camal.

Se sustenta en que no existen estudios realizados en el País ni en el Camal de la Ciudad de Ambato sobre estas alteraciones de los ovarios que repercuten negativamente en la fertilidad de los hatos bovinos lo que podría justificar los bajos índices de natalidad en determinados rebaños.

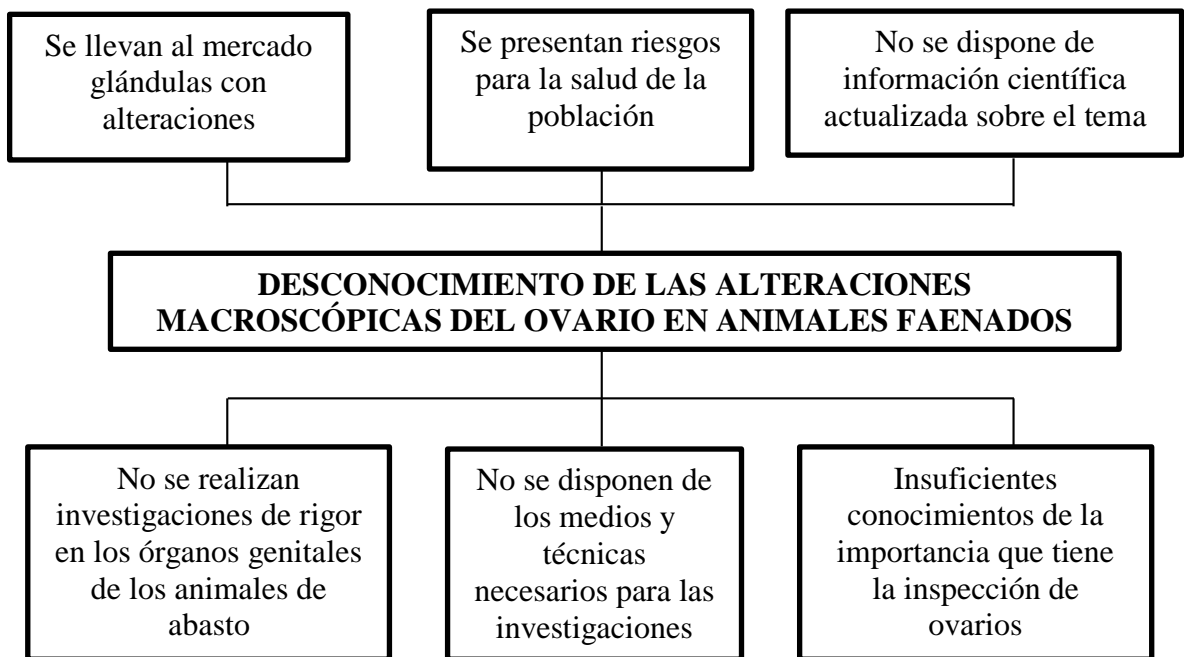
En la actualidad la vaca es un animal importante para la reproducción bovina y su explotación ya que constituye una actividad relevante como fuente de alimento e ingresos económicos en nuestra Provincia.

Los sistemas de producción bovina en general presentan baja tasa reproductiva, las pérdidas económicas provocadas por baja fertilidad son altas y en ocasiones pueden superar las pérdidas ocasionadas por enfermedades parasitarias, infecciosas y no infecciosas. En ocasiones la infertilidad de las vacas se debe a alteraciones macroscópicas en uno de los ovarios y su gran impacto económico que produce la infertilidad bovina a través del incremento en los costos de crianza y alimentación, han contribuido a enfatizar la importancia del mantenimiento de la eficiencia reproductiva en hatos lecheros y cárnicos.

Las causas de la infertilidad se han investigado en diversas partes del mundo a partir de material que proviene de mataderos, los cuales presentan las ventajas de ser económicos y proporcionan una rápida respuesta de la prevalencia de alteraciones del tracto reproductor.

Al momento de extraer las vísceras se recolectó los ovarios en los cuales se observó la presencia de estructuras anormales y alteraciones macroscópicas comparándolas con ovarios normales por medio de su manipulación.

1.2. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA



Esta investigación aporta con información que ayuda al camal a determinar la existencia de alteraciones macroscópicas ováricas y por ende a la mejora en los procesos sanitarios reproductivos y su control para el consumo local en buenas condiciones y alta calidad.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Las investigaciones permitirán conocer las alteraciones ováricas macroscópicas en las vacas faenadas haciendo una contribución científica técnica al desarrollo del tema.

Los resultados de las investigaciones podrán ser difundidos para contribuir a su control y prevención.

Las investigaciones contribuirán a la capacitación de los inspectores sanitarios del Camal.

Conociendo las principales alteraciones ováricas de riesgo permitirá establecer normas para el decomiso y así garantizar la calidad de los servicios que presta el camal.

Con los resultados obtenidos los propietarios de los animales mostrarán interés por lo cual los mismos evitarán que sus bovinos padezcan de alteraciones de cualquier órgano dando un correspondiente manejo y control incluyendo revisiones periódicas de las hembras preñadas y vacías, con ello el porcentaje de animales con disfunciones ováricas disminuiría notablemente permitiendo la eficiencia reproductiva de cada animal y reduciendo el tasa de bovinos faenados por un deficiente rendimiento reproductivo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar las principales alteraciones macroscópicas del ovario en las hembras bovinas faenadas en el Camal Frigorífico Ambato.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cuantificar los ovarios que posean alteraciones.
- Caracterizar las alteraciones ováricas detectadas durante la inspección.
- Determinar la incidencia de las alteraciones más comunes en este órgano de los meses de Diciembre, Enero y Febrero.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Esta investigación tiene como tema: Estado y alteraciones del aparato reproductor de vacas sacrificadas.

El estudio se realizó de septiembre a noviembre de 2010 en el rastro de Umán, Yucatán, México, en el cual se determinó el estado reproductivo de 196 vacas sacrificadas para describir las características de las vacas gestantes y estimar la frecuencia de alteraciones del tracto reproductor bovino.

La edad aproximada de las vacas se determinó a través de la dentadura y fueron clasificadas en jóvenes (18 a 36 meses), adultas (37 a 108 meses) y viejas (mayores a 108 meses). La información se analizó mediante estadística descriptiva y pruebas de Chi cuadrada. Siete de los tractos reproductores gestantes y 22 de los tractos vacíos tuvieron algún tipo de anomalía. La alteración más frecuente fue la presencia de quistes luteínicos. El 10, 4.3 y 0% de las vacas jóvenes, adultas y viejas respectivamente, presentaron anomalías en los tractos reproductores. De los 43 tractos vacíos de vacas que estaban ciclando, 27 (62.8 %) presentaron ovulación en el ovario derecho y 16 (37.2 %) en el ovario izquierdo, **Erales-Villamil et al., 2008**. En conclusión. Las alteraciones ováricas como los quistes ováricos luteínicos fueron la alteración más común.

Se realizó una investigación titulada INCIDENCIA DE ALTERACIONES EN EL APARATO REPRODUCTOR DE VACAS SACRIFICADAS EN UN MATADERO COMERCIAL DE LA PROVINCIA DE LUGO (NOROESTE DE ESPAÑA). **Becerra et al., 2010**. La reproducción es uno de los factores esenciales para determinar la viabilidad económica de las explotaciones, principalmente en vacuno lechero. Una reducción de la eficiencia reproductiva

provoca una disminución drástica en la rentabilidad económica de la explotación. Según **Córdova et al. (2002)**, el margen de beneficio bruto por vaca se vea afectado del 5 al 15% por deficiencias reproductivas. **Short et al. (1990)** y **Pandey (1994)** consideran que las pérdidas económicas provocadas por baja fertilidad pueden superar a las debidas a enfermedades tanto infecciosas como no infecciosas.

De acuerdo con **Opsomer (2008)**, a lo largo de los últimos 20 años la tasa de partos tras el primer servicio ha experimentado una reducción desde el 60% hasta el 40%. Si esta tendencia continuara al ritmo actual, en otros 20 años solo el 20% de las vacas concebirían en el primer servicio y, de aquí a 40 años, las vacas no quedarán gestantes. Según **Gatius et al. (2006)** la relación entre el aumento de la producción de leche y una buena eficiencia reproductiva es inestable, de tal forma que, la deficiencia energética en el periodo inmediatamente postparto, así como los incrementos en el manejo, disminuyen la fertilidad de los animales. Este estudio se llevó a cabo en la Provincia de Lugo (Galicia, España) entre los meses de diciembre y junio. A lo largo de ese tiempo se recogieron 150 aparatos genitales (elegidos al azar), procedentes de vacas Frisonas, no gestantes, sacrificadas en un matadero privado de la zona. En el cual la mayor parte de vacas se obtuvieron con alteraciones ováricas como quistes ováricos.

Sánchez Lizeth, (2014), en una investigación realizada en el Camal Municipal Frigorífico Ambato sobre la **Caracterización de las alteraciones macroscópicas del aparato genital de hembras bovinas faenadas en el camal frigorífico Municipal Ambato**, examinó 170 vacas de las que 31 vacas presentaron diversas alteraciones. Durante las investigaciones se pesaron y midieron los ovarios, como evidencia se tomaron fotografías. Las observaciones realizadas en las diferentes partes del aparato genital revelaron que el órgano con el mayor número de alteraciones fue el ovario: 8,12 % ovarios con aparente subdesarrollo ovárico, sin

cuerpo lúteo ni folículos en desarrollo, el 1,16% presentó quistes foliculares y un 1,16% con cuerpo lúteo quístico: alteraciones en ovarios con un 10,45%.

2.2. MARCO CONCEPTUAL O CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.

2.2.1. Examen del aparato genital

Una vez en el laboratorio se realiza un examen detallado, prestando una especial atención en el útero, ovarios y oviducto. El tracto genital debe ser sometido a un examen visual, procediendo a su disección en aquellos casos en los que fuera necesario, para determinar con precisión los hallazgos. Cualquier lesión o anomalía presente sea anotada. **Opsomer (2008).**

El examen se realiza siguiendo el siguiente protocolo:

Ovarios:

1.1. Estructuras presentes en el ovario:

– Fisiológicas:

Cuerpo lúteo: Sólo se toman en cuenta los cuerpos lúteos aparentes, aquellos pequeños, muy duros y/o blanquecinos, no se anotan por considerarlos como cuerpos lúteos en regresión o cuerpos álbicans.

Folículos: Sólo deben ser registrados los folículos dominantes su diámetro fuese superior a 1 cm.

– Patológicas:

Quistes: Aquellas estructuras foliculares de diámetro superior a 2,5 cm en ausencia de cuerpo lúteo.

Fase luteínica: Aparatos genitales que presenten cuerpo lúteo

Fase folicular: Aparatos genitales con, al menos, un folículo dominante en ausencia de un cuerpo lúteo.

Anestro: Aparatos genitales cuyos ovarios tienen ausencia de estructuras, incluidas fosas de ovulación.

Quiste: Aparatos genitales con grandes bolsas de agua, estructura blanda.

Adherencias del ovario con los tejidos adyacentes

También se procede a realizar un examen minucioso de la existencia de adherencias a nivel ovárico. En función de los hallazgos se debe clasificar los aparatos genitales en las siguientes categorías:

Ausencia de adherencias: Cuando no se observa ningún indicio de adherencias

Adherencias Leves: Cuando se aprecia alguna adherencia que modifica muy poco la posición o el aspecto del ovario

Adherencias Severas: En este caso las adherencias afectan de tal forma al ovario que era difícil, en muchos casos, separar de la bolsa ovárica y/o el oviducto.

2.2.2. ANATOMÍA

El aparato reproductivo de una vaca está formado por los ovarios, oviductos, útero, vagina y vulva. Los ovarios contienen los folículos, los cuales forman los óvulos.

Cada ovario contiene varios miles de folículos, los cuales permanecen inalterados hasta el inicio de la pubertad. Además, los ovarios producen varias hormonas que regulan el ciclo reproductivo de la vaca y mantienen la gestación, **Gatius et al. (2006)**

2.2.3. PUBERTAD

La pubertad se define como la edad en que la hembra muestra signos de celo o estro, y éstos están acompañados de ovulaciones, es decir, se desarrolla uno de los miles de folículos del ovario.

Aunque los dos ovarios tienen un potencial similar de producir óvulos, en un 60% de los ciclos estrales ovula el ovario izquierdo. En un 10% de las vacas se producen ovulaciones dobles, pero la presentación de partos mellizos en bovinos, no es más que un 2 a 3%.

Los ovarios tienen una doble función: la formación de los gametos femeninos (los óvulos) y la producción de estrógenos. Cuando se hace un corte histológico, el ovario está formado por una corteza externa la cual rodea a una zona central denominada médula. La corteza contiene un conjunto de folículos en diferentes fases de desarrollo y células del estroma, mientras que la médula central contiene vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y tejido intersticial. El folículo más elemental es el folículo primordial, en su interior está el óvulo rodeado de células epiteliales aplanadas. El folículo primario contiene al óvulo rodeado de células cúbicas. El folículo secundario es más grande, las células que lo rodean están más desarrolladas, se llaman células de la granulosa. El folículo terciario se encuentra en el epitelio folicular, se forma un espacio que contiene un líquido denominado antro y el conjunto del folículo está rodeado por las células de la teca. Por último

está el folículo maduro o de DeGraaf, contiene el óvulo en el centro, las células de la granulosa las cuales se han desplazado a la periferia por el líquido y las células de la teca en la zona más externa. **(Canales 2007)**

El cuerpo lúteo se crea tras la ovulación en el espacio que ocupaba el folículo. Es una estructura glandular compacta de color amarillento – anaranjado. Su produce una hormona, la progesterona, fundamental para la implantación del embrión y el mantenimiento de la gestación. Si no ha existido fecundación del óvulo, la prostaglandina inicia la luteolisis del cuerpo lúteo y se transforma en una cicatriz la cual se denomina cuerpo albicans.

Los folículos contienen en su interior a los óvulos que por influencia de las hormonas gonadotropinas (FSH y LH) crecen, maduran y posteriormente son expulsados (ovulación) hacia el infundíbulo. En el espacio que queda después de la ovulación, se forma primeramente un cuerpo hemorrágico, que posteriormente se transforma el cuerpo lúteo. Los folículos secretan los estrógenos que son de cierta forma los responsables de la conducta sexual durante el estro (celo o calor) y el cuerpo lúteo secreta progesterona que es la responsable de la inactividad sexual en todo lo que resta del ciclo y del mantenimiento de la gestación en caso de que esta haya tenido lugar después del servicio ya sea por monta natural o por IA. **(De Souza, et al., 2010)**

Se ha mencionado la influencia que tienen las hormonas gonadotropinas, en particular la LH (hormona luteinizante) y la FSH (hormona folículo estimulante). Estas hormonas son producidas en la hipófisis anterior (parte anatómica del cerebro) y son indispensables para un adecuado funcionamiento de la actividad sexual, así como para la producción de células sexuales, óvulos y espermatozoides, tanto en la hembra como en el macho, respectivamente.

2.2.4. OVARIO

a) Alteraciones del desarrollo

La agenesia o falta de esbozo embrionario puede ser de uno o de ambos ovarios. Si es bilateral los oviductos y el útero son rudimentarios. (Villamil et al. 2008).

La hipoplasia o desarrollo insuficiente se presenta con mayor frecuencia y ha sido descrita en vacas como una enfermedad hereditaria ligada a un gen recesivo autosómico. Si es bilateral, hay hipoplasia secundaria de los órganos tubulares. Si es unilateral, suele ser el izquierdo que fisiológicamente presenta un menor grado de actividad.

La **transformación o reversión (Freemartinismo)**. En un parto gemelar hay anastomosis de circulación y aunque se trata genéticamente de hembras presentan signos de masculinización (gónadas modificadas, órganos tubulares rudimentarios y caracteres secundarios).

La **atrofia** de los ovarios se observa en animales viejos (involución senil) y hay retracción del epitelio germinativo, falta de óvulos maduros y esclerosis.

b) Alteraciones relacionadas con los cambios cíclicos

La **atresia folicular** es una involución intensificada de folículos primarios y secundarios que puede aparecer de forma fisiológica, pues no todos maduran. Ha sido observada en vacas estériles. Hay dos modelos uno obliterativo y otro quístico. En el obliterativo las células de la granulosa y teca se hipertrofian y ocupan el antro. En el modelo quístico las células de la granulosa y teca o sólo la granulosa se atrofian, quedando una cavidad quística. Al final las células de la granulosa aparecen descamadas.

Los **quistes ováricos** pueden ser únicos o múltiples, contienen un líquido seroso claro, pobre en proteínas, y de uno o varios cm. de diámetro. Son de dos clases; foliculares y luteínicos, según procedan de antes o después de la rotura de la ovulación.

c) Foliculares

- **Quistes foliculares.**

Son los más frecuentes. Son más grandes que los quistes de los folículos maduros y a veces son difíciles de diferenciar histológicamente de folículos en desarrollo o en las primeras fases de la atresia. Su origen podría estar en conexión con una excesiva y continuada secreción de FSH por la hipófisis y una falta de LH necesaria para la ovulación y luteinización. Como consecuencia hay una secreción de estrógenos largo tiempo que produce infertilidad, estro continuo, ninfomanía (especialmente en vacas), hiperplasia quística endometrial (excepto en cerda), y posible incremento en la incidencia en tumores mamarios en la perra. Se caracterizan porque no contienen normalmente ovocitos, y están tapizados por varias capas de granulosa normal o en degeneración, o por un epitelio simple plano sin luteinizar. La teca es delgada y las células pueden estar parcialmente luteinizadas y es más evidente cuando no hay células de la granulosa.

- **Quistes de folículos maduros.**

Su origen podría ser una insuficiente luteinización (Hormona LH) como por ejemplo utilizando progestágeno que inhibe la liberación de LH o infecciones uterinas por E. coli que liberan endotoxinas que estimulan la liberación de

cortisol. Tienen un diámetro de 2,5 o 3 folículos y persisten 10 días más sin que se forme cuerpo lúteo.

d) Luteínicos

- **Quistes luteínicos.**

Aunque no está clara la patogénesis, puede ser un trastorno en la secreción de LH, como consecuencia hay una secreción prolongada de progesterona, lo que disminuye la resistencia del útero a las infecciones y, consecuentemente suelen ir acompañados de piometra. En la perra es frecuente la asociación de quistes luteínicos con hiperplasia quística endometrial y a menudo, con piometra.

Se caracterizan porque están tapizados interiormente por varias capas de células grandes granulo-luteínicas llenas de gotas de grasa y de pequeñas células tecoluteínicas. Son difíciles de diferenciar de cuerpos lúteos recién formados que presentan todavía antro.

e) Cuerpos lúteos persistentes

Se producen porque a veces el cuerpo lúteo consecutivo a una ovulación sin gestación no sufre su involución normal, y continua creciendo hasta alcanzar el tamaño de un cuerpo lúteo en gestación (2 a 4 cm.). Su desprendimiento por vía rectal hace retomar al ciclo normal.

Los folículos supernumerarios se producen en bovino que es inducido por drogas (FSH) para causar una superovulación. Se utilizan como técnicas reproductivas (transferencia de embriones).

Las hemorragias se observan fisiológicamente coincidiendo con la ovulación, hay gran cantidad de sangre en la cavidad del folículo tras la ovulación y se denominan cuerpos hemorrágicos. Desde el punto de vista patológico, pueden producirse como consecuencia de la rotura de quistes ováricos y de la enucleación

de cuerpos lúteos persistentes en tratamientos de esterilidad; también se han encontrado en conexión con enfermedades infecciosas.

f) Inflammaciones

La inflamación del ovario se denomina ooforitis u ovaritis, son raras ya que los ovarios son mucho más resistentes a cualquier infección que otros órganos, sean estas septicémicas, toxémicas o infecciones piógenas. La infección ascendente a través del oviducto es posible pero no probable, siendo la vía hematógena la más frecuente. En ciertas infecciones víricas sistémicas los ovarios pueden afectarse (herpes virosis), pero las lesiones no están restringidas únicamente al ovario.

En las ooforitis exudativas, los ovarios están agrandados, edematosos, e incluso con sangre. En las ooforitis crónicas pueden existir procesos escleróticos, o bien procesos supurativos con formación de abscesos.

g) Tumores

Microscópicamente son masas en cavidad pélvica indiferenciables y según las células que lo originan, pueden ser:

Tumores epiteliales: adenocarcinoma papilar y adenoma papilar o quístico.

Tumores de células germinales: proliferación de 2 o 3 hojas embrionarias (raros).

Tumores del estroma gonadal: tumores de la granulosa, de la teca, y de las células luteínicas. De la granulosa es el más frecuente.

Tumores de tejidos blandos: fibroma, sarcoma, leiomioma, de vasos sanguíneos, etc.

Ovarios Quísticos

O quistes de ovario o enfermedad quística del ovario son todos términos que se utilizan para describir una misma condición en las vacas, por la cual una estructura folicular crece, hasta superar el tamaño ovulatorio, pero no llega a ovular. En pocas palabras, el folículo crece, se hace más grande de lo que debería, y luego no ovula. Esto impide que ocurra un ciclo estral normal, prolonga el tiempo para llegar al primer servicio y por ende atenta contra una concepción oportuna. (Álvarez-Carrión, 2006).

La definición de los quistes ha cambiado con el tiempo. En la actualidad se definen como estructuras foliculares, de alrededor de 25 o más milímetros de tamaño (aproximadamente 0,98 pulgadas), que persisten durante al menos 10 días en ausencia de un cuerpo lúteo. A menudo están acompañados por una o más estructuras foliculares grandes y pueden ser de naturaleza luteal o folicular. Los quistes foliculares son los más comunes.

Aunque suene extraño, las vacas quísticas puede ser anovulatorias (acíclicas) o de ciclos irregulares. Por lo general, este es un problema de vacas acíclicas.

La Enfermedad Quística Ovárica (COD) es una importante disfunción ovárica y una de las mayores causas de problemas reproductivos en el ganado lechero. Se caracteriza principalmente por la presencia de anestro lo cual lleva a un alargamiento de los intervalos reproductivos de parto concepción deseado. Los quistes se desarrollan cuando ocurre una falla en la ovulación y los folículos aumentan de tamaño, más allá del diámetro ovulatorio y persisten en el ovario interrumpiendo los ciclos estrales normales.

Causa los Ovarios Quísticos

No existe una sola causa, sino que hay una serie de factores que contribuyen a la presentación de esta condición.

La mayoría de las vacas se afectan de esta patología, en los primeros 60 días de lactancia. “Este es el periodo cuando las vacas experimentan la mayoría de los trastornos de salud y están bajo estrés metabólico”, menciona **O’Connor**. Por lo tanto, parece que hay una fuerte correlación entre la ocurrencia de los trastornos de salud o metabólicos (en la lactancia temprana) y el desarrollo de ovarios quísticos.

La distocia, retención de placenta, cetosis y las infecciones uterinas aumentan las probabilidades de ovarios quísticos, especialmente para las vacas desde la segunda hasta sus últimas lactancias. La alta producción de leche también fue implicada como una posible causa, pero las últimas investigaciones han demostrado que las vacas quísticas pueden producir cantidades similares, como mayores de leche respecto a las no-quísticas.

Factores Específicos

Alimentación: Las raciones ricas en proteínas utilizadas para elevar la producción de leche, asociadas a la falta de ejercicio, podrían ser factores importantes en el desarrollo de la enfermedad. Esta enfermedad es muy común en hembras de alta producción y durante la lactancia temprana. En ese momento, la mayor parte de la energía del animal es destinada hacia la producción de leche y requerimientos de mantenimiento, provocando una mayor vulnerabilidad. (**Malven, 2006**).

La inhibición de la secreción de la LH hipofisaria, consecuencia de la acción fisiológica de los glucocorticoides, podría ser causada por la modificación en la retroalimentación de los esteroides gonadales, dado que los corticoides reducen el efecto estimulante de los estrógenos sobre la secreción de la LH.

La patogenia de los quistes es un proceso complejo, con un trastorno plurifuncional de la ovulación, que tiene como base la predisposición hereditaria sumada a causas ambientales (estrés, manejo nutricional, enfermedades infecciosas, y manejo en general).

Debido a la gran cantidad de factores involucrados en la formación de quistes ováricos, la causa primaria de la enfermedad no ha sido establecida claramente aún. En el momento en que se diagnostica (anatómica, histológica y clínicamente) se desconocen los procesos que condujeron a su formación y futura regresión-recambio de los quistes.

Existe una falla en la ovulación luego de que uno o varios folículos de una onda decrecimiento folicular se desarrollan y superan el tamaño ovulatorio. Con cierta frecuencia, los quistes foliculares son estructuras múltiples.

Una causa probable podría postularse sobre la base de que los estrógenos tienen el efecto de inhibir la secreción de FSH cuando están considerablemente elevado. Luego de tres a cinco días la hembra aparentemente se adapta a la concentración elevada de estrógenos y la concentración de FSH aumenta, estimulando el crecimiento de otros folículos, algunos de los cuales llegarían a alcanzar e incluso superar el tamaño ovulatorio.

2.3. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA

- No existe incidencia de las alteraciones macroscópicas ováricas en vacas faenadas en el Camal Frigorífico Ambato.

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

- Si existe incidencia de las alteraciones macroscópicas ováricas en vacas faenadas en el Camal Frigorífico Ambato.

2.4. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

VARIABLE DEPENDIENTE

- Alteraciones macroscópicas de los ovarios.
- Evaluación el tipo, frecuencia y características de la alteración.

VARIABLES INDEPENDIENTE

- Inspección de ovarios.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CATEGORÍA	VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	UNIDAD O MEDIDA
VARIABLE DEPENDIENTE	ALTERACIONES OVÁRICAS	Son enfermedades de los ovarios causados por procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas que conllevan a alteraciones presentes en estos órganos.	TIPO FRECUENCIA CARACTERÍSTICA →	NUMERO/OVARIO 1 2 3 EXISTENCIA SI NO CONSISTENCIA Normal (0) Fibroso (1) Friable (2) ESTRUCTURAS NORMAL () ANORMAL () TAMANO Longitud 3- 4 cm Diámetro 2-3cm COLOR Rosa pálido () Hiperémico () Hemorrágico () Cianótico () Necrótico () PESO/OVARIO 10- 20g. NORMAL
VARIABLE INDEPENDIENTE	Inspección de los ovarios	Es el método de exploración física que se efectúa por medio de la vista detectando características físicas significativas y observando en forma precisa los hallazgos anormales en relación con los normales.	Inspección de ovarios	Observación directa macroscópica de los ovarios.

AUTOR: HAFEZ, (2002)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Enfoque, Modalidad y Tipo de Investigación

Enfoque

La investigación tendrá un enfoque cualitativo en el que se caracterizan las alteraciones del ovario y un enfoque cuantitativo debido a que los resultados se representarán en un análisis de frecuencia.

Modalidad

Esta investigación tiene modalidad de campo e investigativo al realizarse en el Camal Frigorífico Ambato.

Tipo de investigación

La investigación es deductiva y descriptiva al caracterizar a cada una de las alteraciones macroscópicas presentes en los ovarios.

3.2. UBICACIÓN DEL ENSAYO

Este proyecto se realizará en el Camal Frigorífico Ambato ubicado en el Parque Industrial dentro de los límites del cantón Ambato, el cual se ubica geográficamente en la Cordillera Occidental, está enclavada en una hondonada formada por seis mesetas: Píllaro, Quisapincha, Tisaleo, Quero, Huambaló; y Cotaló;, lo que le da un clima agradable, Ambato está ubicada a 78°; 37' 11''; de longitud con relación al Meridiano de Greenwich y a 1° 13' 28'' de latitud sur con relación a la Línea Equinoccial, a 2.577 metros sobre el nivel del mar,

El Cantón Ambato pertenece a la Provincia de Tungurahua, se encuentra en el centro de la sierra del Ecuador.

La provincia de Tungurahua limita al norte con la provincia de Cotopaxi, al sur con la provincia de Chimborazo, al este con las provincias de Pastaza y Ñapo y al oeste con las provincias de Cotopaxi y Bolívar.

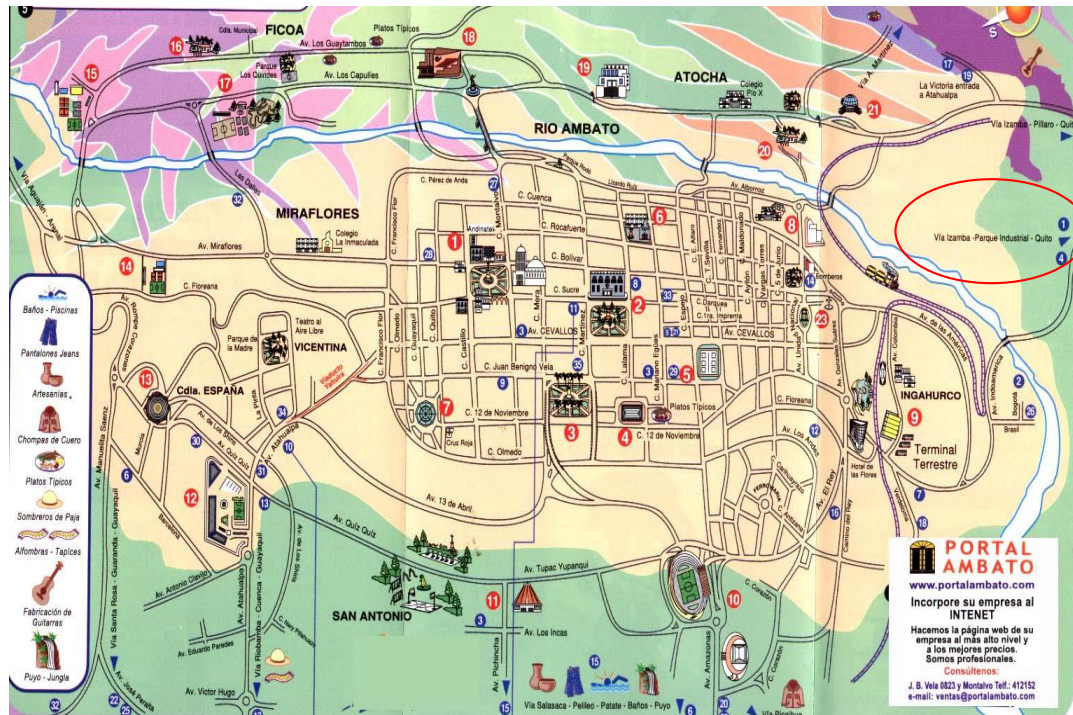
Con una superficie de 3.369.4km², Tungurahua es la segunda Provincia más pequeña del Ecuador, pero con una de las densidades poblacionales más altas del país con 134.9 Hab/Km².

Ambato cuenta con 8 parroquias urbanas: Atocha - Ficoa, Celiano Monge, Huachi Chico, Huachi Loreto, La Matriz, La Merced, La Península, Pishilata; y con 18 parroquias rurales: Ambatillo, Atahualpa, Constantino Fernández, Cunchibamba, Huachi Grande, Izamba, Juan Benigno Vela, A. N. Martínez, Montalvo, Pasa, Picaihua, Pilahuín, Quisapincha, San Bartolomé de Pinllo, San Fernando, Santa Rosa, Totoras y Unamuncho.

La población de la provincia, según el VI Censo de Vivienda en del 2010 es de 504.583 habitantes de los cuales el 57.3%, se encuentran en la zona rural, y el 42.7%, en zonas urbanas. La capital de Tungurahua, Ambato; concentra la mayor población urbana con 329.856 habitantes. Un aspecto fundamental en la confor-

mación de la población de la provincia es la participación indígena con la presencia de importantes comunidades que tienen un alto grado de marginalidad.

GRÁFICO 1. MAPA GEOGRÁFICO DE LA UBICACIÓN DEL CAMAL



AUTOR: FIALLOS DIANA, 2010

GRÁFICO 2. UBICACIÓN SATELITAL DEL CAMAL DE AMBATO



AUTOR: FIALLOS DIANA, 2010

GRÁFICO 3. SECTOR DEL CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO



AUTOR: FIALLOS DIANA, 2010

3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

TABLA 1. UBICACIÓN DEL CAMAL FRIGORÍFICO AMBATO

PROVINCIA:	TUNGURAHUA
CANTON:	AMBATO
PARROQUIA:	IZAMBA
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL

AUTOR: FIALLOS DIANA, 2010

TABLA 2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL CAMAL FRIGORÍFICO AMBATO

REGION GEOGRAFICA:	Sierra Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato
COORDENADAS:	UTM: 768648 E 9868088 N
ALTITUD:	Entre 501 y 2.300 msnm Ambato Cantón de la Provincia de Tungurahua se halla ubicada a 2693 msnm, con una temperatura promedio de 16 C y una temperatura media anual de 453mm.
CLIMA:	Cálido húmedo
TEMPERATURA:	Entre 20 y 30 C

AUTOR: FIALLOS DIANA, 2010

Climatología

A esta formación se la encuentra a partir de la cota de los 2000 metros hasta los 2900 metros en las vertientes occidentales y llega a los 3000 en las vertientes orientales de los Andes. Sus límites de temperatura fluctúan entre los 12 y 18 C y recibe una precipitación media anual entre los 250 y 500 milímetros.

Suelos

La mayor parte del área de estudio se encuentra en una estepa espinosa Montano Bajo (eeMB). Su temperatura oscila entre 12 y 16 C. Su precipitación entre 250 y 490 milímetros y su relación de evapotranspiración potencial entre 1.44 y 3.77 su provincia de humedad es semiárido.

En lo que se refiere a su localización y superficie esta zona de vida se le encuentra en el callejón interandino formando llanuras.

Sus variaciones son:

TABLA 3. SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL CAMAL FRIGORÍFICO
AMBATO

PROFUNDIDAD	Presencia de un horizonte argilico
ESPESOR	Calor, presencia de carbonato
TEMPERATURA	Contenido de materia orgánica

AUTOR: FIALLOS DIANA, 2010

Tipos de suelos

TABLA 4. SUELOS DEL CAMAL FRIGORÍFICO AMBATO

Suelos negros limosos poco ácidos menos el 30% de arcilla	Ondulación suave o plana sobre ceniza fina de gran espesor con arena muy fina y poca materia orgánica y capacidad de retención de agua.
Suelos arenosos derivados del material volcánico (sin limo o arcilla)	Suelo de textura arenosa fina o gruesos con menos del 1% de materia orgánica en el horizonte superficial, con micelio de carbonatos en el perfil, pH en agua más de 8.

AUTOR: FIALLOS DIANA, 2010

3.4. FACTORES DE ESTUDIO

Características de los ovarios anormales, tipo y la frecuencia con la que se presentan macroscópicamente de las hembras bovinas faenadas en el Camal Frigorífico Ambato.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1 Descripción e identificación de las Unidades Experimentales

CÁLCULO MUESTRAL

N=600 vacas

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

SIGNIFICADO:

N= Tamaño de la población
n=Tamaño de la muestra
4= valor constante
S=margen de error
p=probabilidad de ocurrencia
q=probabilidad de no ocurrencia

$$= \frac{4(600)(0.6)(0.4)}{(0.05)^2(599) + 4(0.6)(0.4)}$$

$$n = \frac{2400(0.24)}{0.0025 (599) + 0.96}$$

$$n = \frac{576}{1.4975 + 0.96}$$

$$n = \frac{576}{2.4575}$$

La muestra tomada de la población de 600 animales durante tres meses fue de 234 vacas.

TABLA 5. PORCENTAJE DE LA INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS POR MES

	I1 MES 1	I2 MES 2	I3 MES 3
% Incidencia X Alteración	27 %	27%	46%

FUENTE: AUTORA, 2014

La investigación se realizó inspeccionando los ovarios directamente a las vacas faenadas que llegaron los días lunes y miércoles en los meses de diciembre 2013 a febrero del 2014 observando de forma macroscópica el tipo y las características de las alteraciones que se presentaron.

El número total de animales que se realizó fue en base a un muestreo utilizando la probabilidad de ocurrencia y la de no ocurrencia, partiendo de un número de 600 hembras que es la cantidad de frecuencia que llegan mensualmente y así se destinó a sacar la población mediante la fórmula $n = \frac{4N pq}{S^2(N-1) + 4 pq}$.

3.6. DATOS A TOMARSE

Alteraciones en ovarios: Tipo y característica

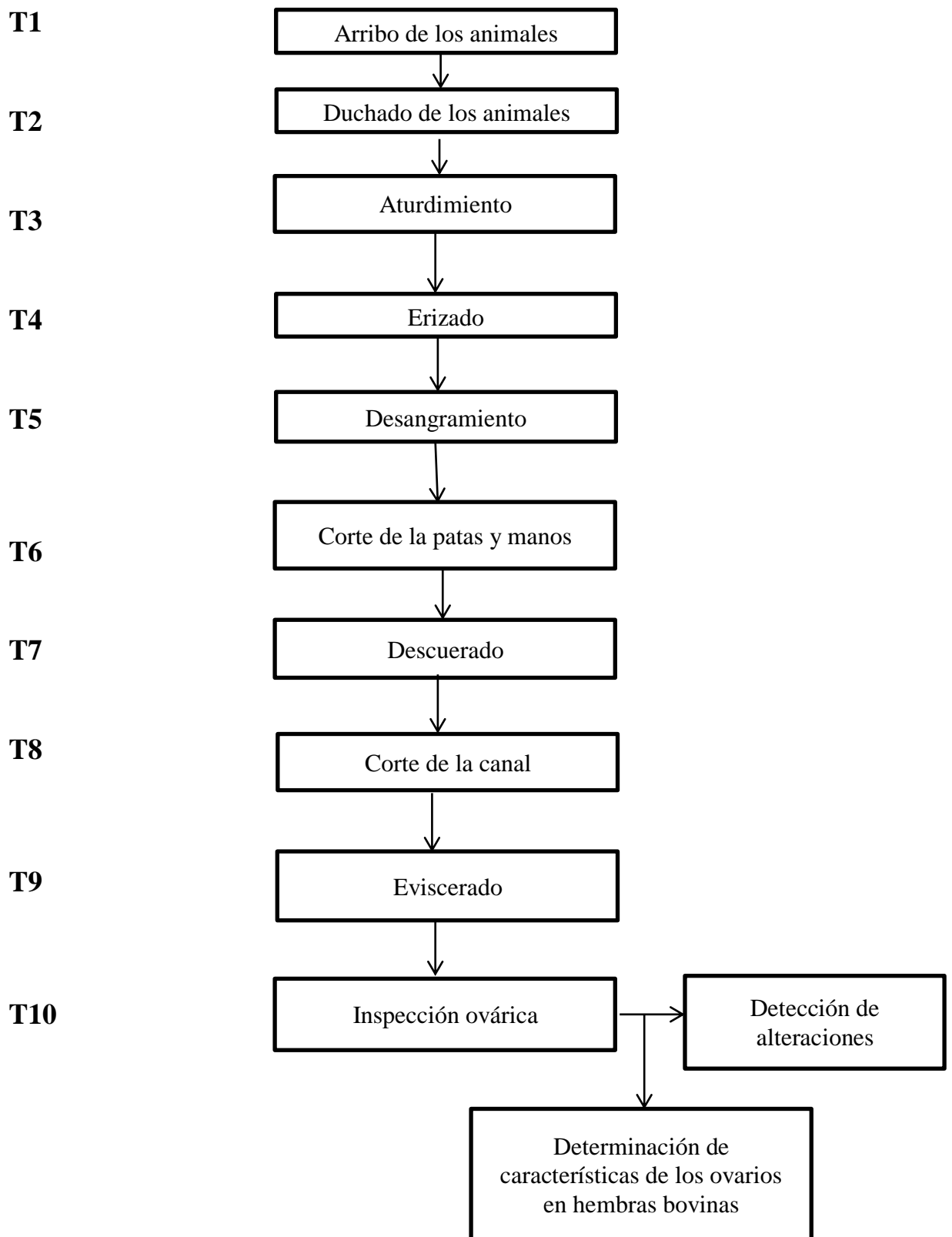
TIPO:

- Quistes ováricos
- Atrofia ovárica
- Ovarios con freemartin
- Agenesia ovárica
- Subdesarrollo ovárico

CARACTERÍSTICAS

1. NÚMERO/OVARIO
2. EXISTENCIA (n/OVARIO)- NO EXISTENCIA
3. CONSISTENCIA
4. ESTRUCTURA
5. TAMAÑO
6. COLOR
7. PESO

3.7. PROCEDIMIENTO Y MÉTODOS



En el Tiempo 10 se inspeccionó:

- ✓ Tipo de alteración.
- ✓ Característica de la alteración
 1. NUMERO/OVARIO
 2. EXISTENCIA (n/OVARIO) NO EXISTENCIA
 3. CONSISTENCIA
 4. ESTRUCTURA
 5. TAMAÑO
 6. COLOR
- ✓ Frecuencia de la alteración.

MÉTODOS:

- ✓ Pesaje del ovario utilizando la balanza electrónica.
- ✓ Medición de los ovarios con el pie de rey.
- ✓ Textura y consistencia del ovario.
- ✓ Palpación digital del órgano.
- ✓ Observación macroscópica de la glándula.

3.8. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

INDICADOR DE LA VARIABLE

PARÁMETRO	VACA 1	VACA 2	VACA 3 ...n	TOTAL
NÚMERO/OVARIO				0= () 1= () 2= ()
EXISTENCIA NO EXISTENCIA				SI () NO ()
CONSISTENCIA Normal (0) Fibroso (1) Friable (2)				N= () Fi= () Fr= ()
ESTRUCTURA NORMAL ANORMAL				N= () A= ()
TAMAÑO DIÁMETRO 2cm a 3cm= (N)				N= () A=() N= () A=()
LARGO 3 a 4 cm=(N)				N= () A=() N=() A=0
COLOR Rosa pálido Ictérico Hemorrágico Cianótico Necrótico				(0)= (1)= (2)= (3)= (4)=
PESO 10-20 g				(N)=(A)= (N)= (A)=

SIGNIFICADO:

NÚMERO/OVARIO	EXISTENCIA	CONSISTENCIA	ESTRUCTURA
0 = () 1 = () 2 = ()	EXISTENCIA SI () NO EXISTENCIA NO ()	N= Normal (0) Fi= Fibroso (1) Fr= Friable (2)	N= NORMAL A= ANORMAL
TAMAÑO	COLOR	PESO	
DIÁMETRO -2cm= (A) 2cm a 3cm= (N) †3 cm= (A) LARGO -3cm= (A) 3 a 4cm= (N) †4 cm= (A)	0= Rosa pálido 1=Ictérico 2= Hemorrágico 3= Cianótico 4= Necrótico	-10 g= (A) 10-20 g= (N) †20 g= (A)	

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

4.1.1 TOTAL VACAS OBSERVADAS

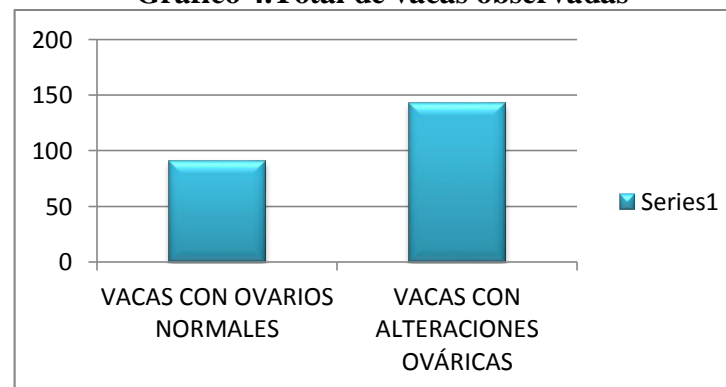
La muestra de esta investigación fue de 234 hembras bovinas observadas post-mortem macroscópicamente, de las cuales 143 vacas presentaron alteraciones ováricas.

Tabla 6.Total vacas observadas

ANIMALES	VACAS CON OVARIOS NORMALES	VACAS CON ALTERACIONES OVÁRICAS
234	91	143

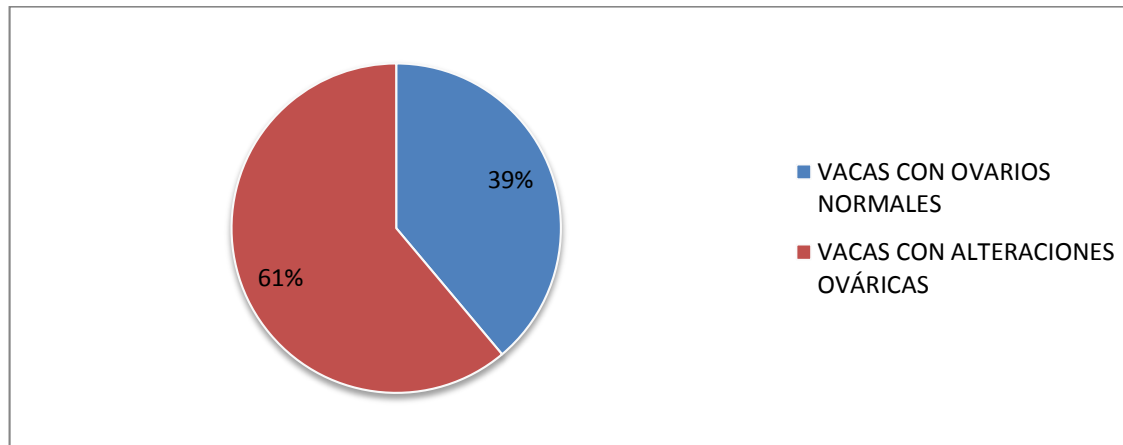
FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 4.Total de vacas observadas



FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 5. ANÁLISIS PORCENTUAL DE VACAS OBSERVADAS CON OVARIOS NORMALES Y CON ALTERACIONES OVÁRICAS



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Total de vacas observadas 234 hembras bovinas dando como resultado que con un 61% de vacas presentan alteraciones ováricas por diversas razones que pueden ser: manejo, alimentación, trastornos hormonales, deficiencia de minerales y defectos genéticos o herencia entre otros, y con el 39% resultaron vacas con ovarios normales.

4.1.2 TOTAL VACAS OBSERVADAS POR MESES

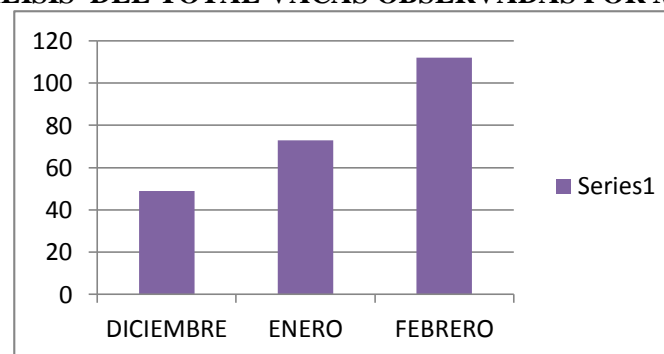
4.1.2.1 RESULTADO DE VACAS OBSERVADAS CON ALTERACIONES OVÁRICAS Y SIN ALTERACIONES OVÁRICAS.

Tabla 7.Total vacas observadas por meses

MESES	ANIMALES	VACAS CON OVARIOS NORMALES	VACAS CON ALTERACIONES OVÁRICAS
DICIEMBRE	49	11	38
ENERO	73	34	39
FEBRERO	112	46	66
TOTAL	234	91	143

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 6. ANÁLISIS DEL TOTAL VACAS OBSERVADAS POR MESES

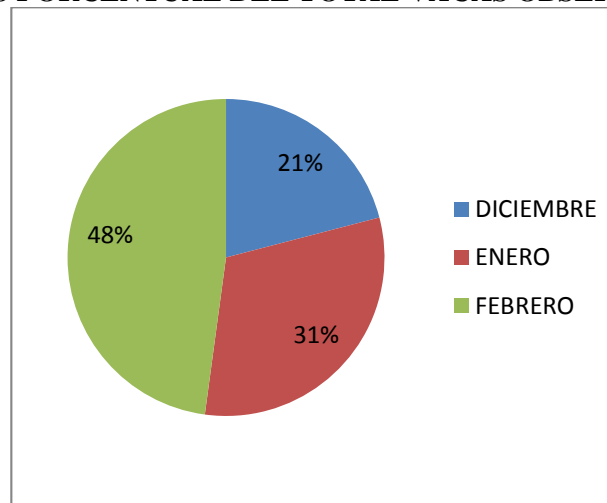


FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Mediante el análisis porcentual del total de vacas observadas fue que en el mes de diciembre se obtuvo 38 vacas con alteraciones ováricas y 11 hembras con ovarios normales, en el mes de enero se obtuvo 39 vacas con alteraciones en sus ovarios y 34 vacas con ovarios normales y en el mes de febrero resultó que 66 hembras tenían alteraciones ováricas y 46 con ovarios normales.

Gráfico 7. ANÁLISIS PORCENTUAL DEL TOTAL VACAS OBSERVADAS POR MESES



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

El análisis porcentual según la población de 234 hembras bovinas observadas resultó que un 48% de vacas se observaron en febrero, en el mes de enero con un 31% y en diciembre se observaron un 21% de animales.

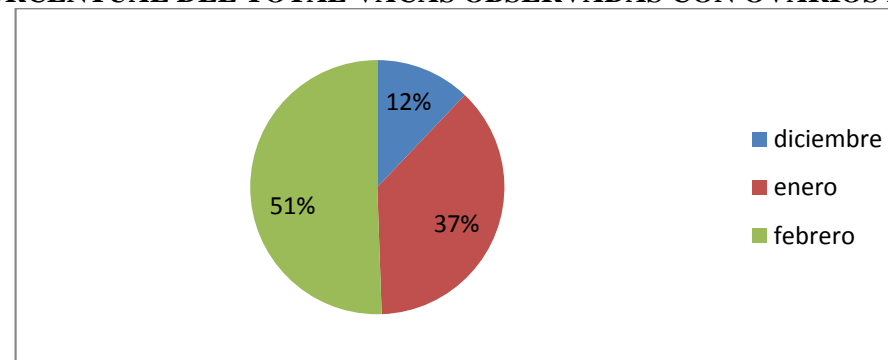
4.1.2.2 RESULTADOS DE ÓRGANOS GENITALES INSPECCIONADOS CON OVARIOS NORMALES POR MESES.

Tabla 8.Total vacas observadas con ovarios normales por meses

MESES	VACAS CON OVARIOS NORMALES
diciembre	11
enero	34
febrero	46

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 8.ANÁLISIS PORCENTUAL DEL TOTAL VACAS OBSERVADAS CON OVARIOS NORMALES POR MESES



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Los animales que presentan ovarios normales resultó que con el 51% fue en febrero, 37% en el mes de enero y con un 12% en el mes de diciembre.

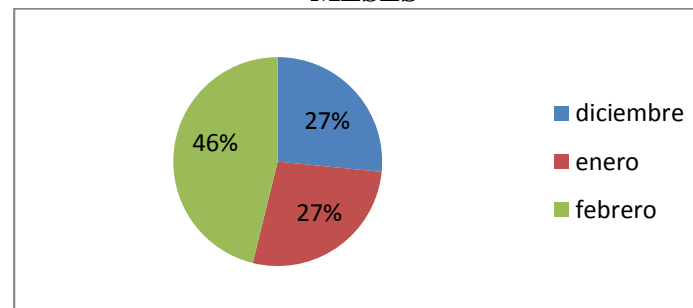
4.1.2.2 RESULTADO DE VACAS OBSERVADAS CON ALTERACIONES OVÁRICAS POR MESES.

Tabla 9. Total vacas observadas con alteraciones ováricas por meses

MESES	VACAS CON ALTERACIONES OVÁRICAS
diciembre	38
enero	39
febrero	66
TOTAL	143

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 9. ANÁLISIS PORCENTUAL DEL TOTAL VACAS OBSERVADAS CON ALTERACIONES OVÁRICAS POR MESES



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Según los porcentajes se obtuvo que los animales que presentan alteraciones ováricas fue que con un 46% en febrero, 27% en el mes de enero y diciembre.

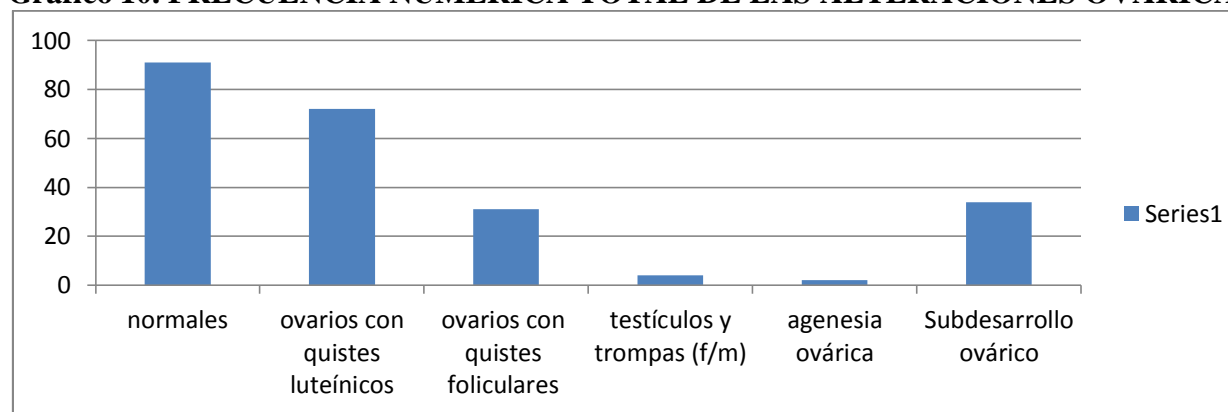
4.1.3 FRECUENCIAS NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LAS ALTERACIONES DEL OVARIO

Tabla 10. RESULTADO TOTAL MENSUAL DE LAS ALTERACIONES DE LOS OVARIOS DIC. 2013- FEB. 2014

ALTERACIONES MACROSCÓPICAS					
Normales	Ovarios con Quistes Luteínicos	Ovarios con Quistes Foliculares	Testículos y trompas (f/m)	Agenesia Ovárica	Subdesarrollo ovárico
91	72	31	4	2	34

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 10. FRECUENCIA NUMÉRICA TOTAL DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS

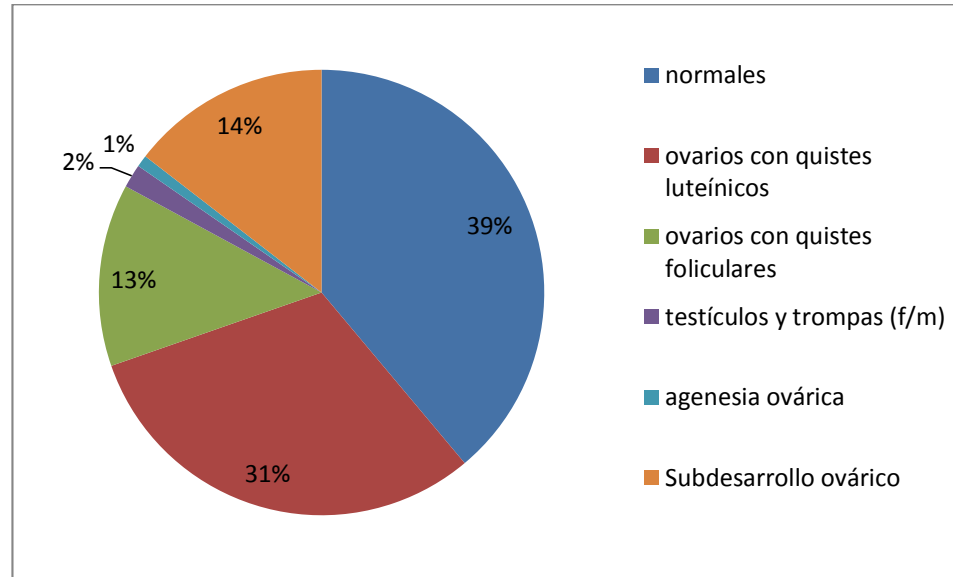


Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Según los resultados obtenidos en la frecuencia numérica total de las alteraciones en los ovarios fueron de 91 vacas con ovarios normales y 146 animales que presentan alteraciones en los cuales 72 vacas poseen ovarios con quistes Luteínicos, 34 animales con subdesarrollo ovárico, 31 vacas con ovarios con quistes foliculares, 4 animales presentan testículo y trompas (freemartin) y 2 vacas con agenesia ovárica.

Gráfico 11. ANÁLISIS PORCENTUAL TOTAL DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Con un 39% que corresponde a ovarios normales, el 31% ovarios con quistes Luteínicos a consecuencia de una disfunción en el eje hipotálamo- hipófisis-ovario, 14% con subdesarrollo ovárico debido a la ausencia de celo en las vacas, 13% ovarios con quistes foliculares proviene de infecciones uterinas y factores que contribuyen a su presencia, con un bajo porcentaje del 2% vacas con freemartin a causa de problemas congénitos y con el 1% agenesia ovárica debido a problemas hormonales

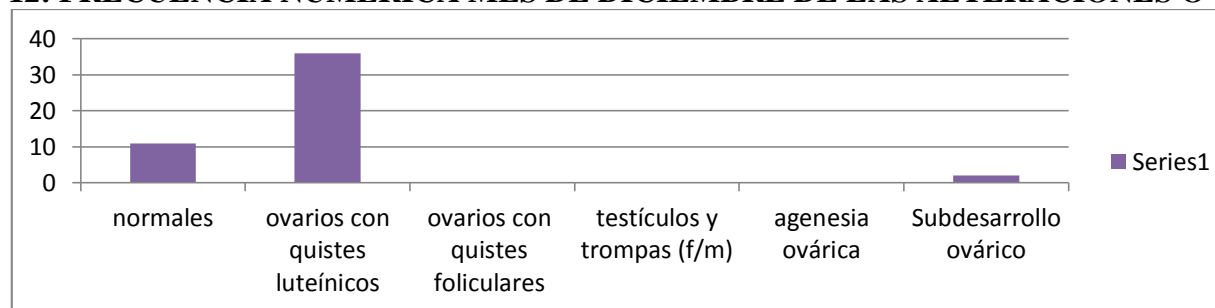
4.1.4 FRECUENCIAS NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LAS ALTERACIONES DEL OVARIO POR MES

Tabla 11. Alteraciones ováricas del mes de diciembre 2013

ALTERACIONES OVÁRICAS MES DE DICIEMBRE					
Normales	Ovarios con Quistes Luteínicos	Ovarios con Quistes Foliculares	Testículos y Trompas (f/m)	Agenesia Ovárica	Subdesarrollo ovárico
11	36	0	0	0	2

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 12: FRECUENCIA NUMÉRICA MES DE DICIEMBRE DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS

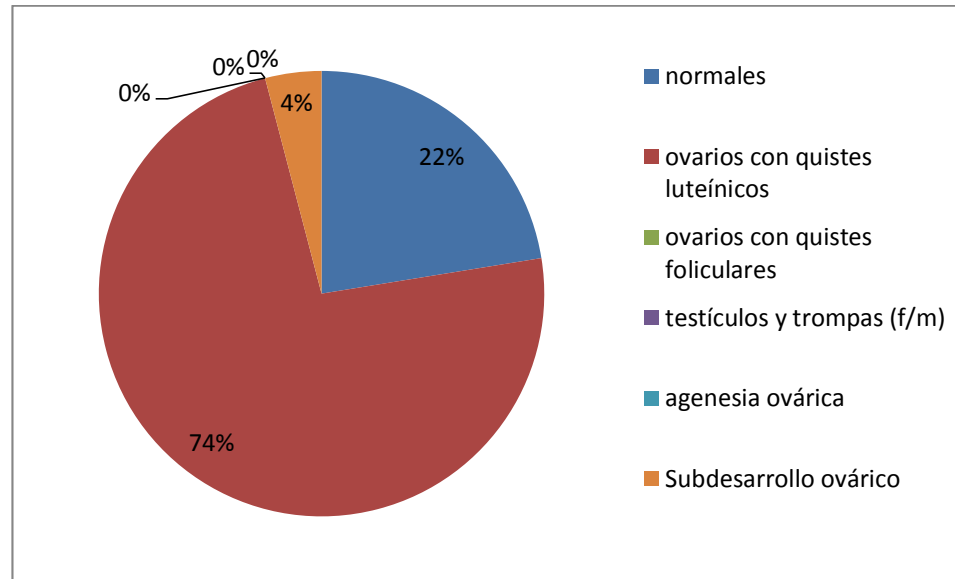


Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Se encontró que en el mes de Diciembre 11 animales tuvieron ovarios normales y 38 vacas con alteraciones ováricas, en las cuales 36 vacas presentan ovarios con quistes Luteínicos y tan solo 2 vacas con subdesarrollo ovárico.

Gráfico 13: ANÁLISIS PORCENTUAL MES DE DICIEMBRE DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

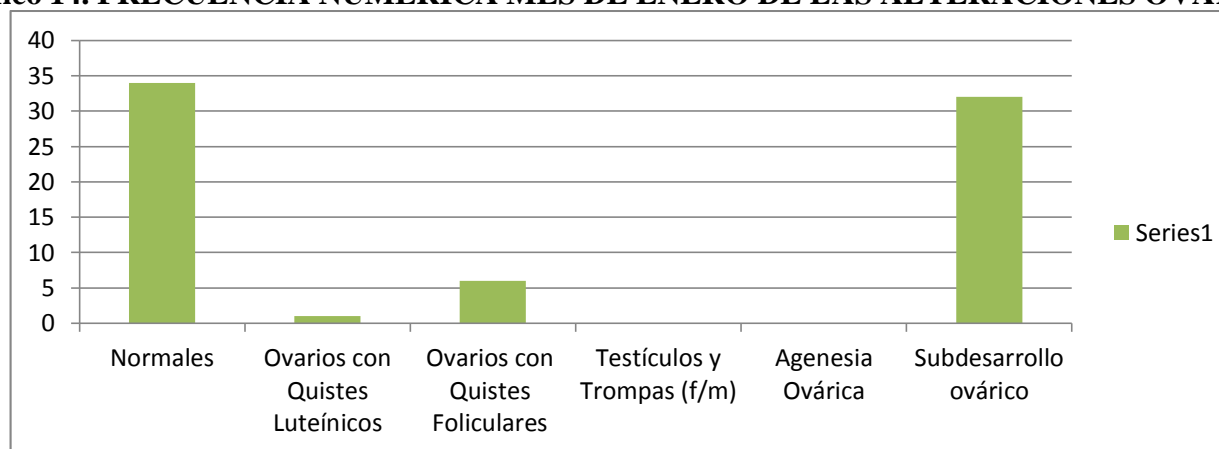
Los resultados fueron que en el mes de diciembre con mayor porcentaje se presentó los ovarios con quistes Luteínicos en un 74%, el porcentaje de vacas con ovario normales fue del 22% y 4% con subdesarrollo ovárico.

Tabla 12. Alteraciones ováricas del mes de enero 2014

ALTERACIONES OVÁRICAS DEL MES DE ENERO					
Normales	Ovarios con Quistes Luteínicos	Ovarios con Quistes Foliculares	Testículos y Trompas (f/m)	Agenesia Ovárica	Subdesarrollo Ovárico
34	1	6	0	0	32

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 14. FRECUENCIA NUMÉRICA MES DE ENERO DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS

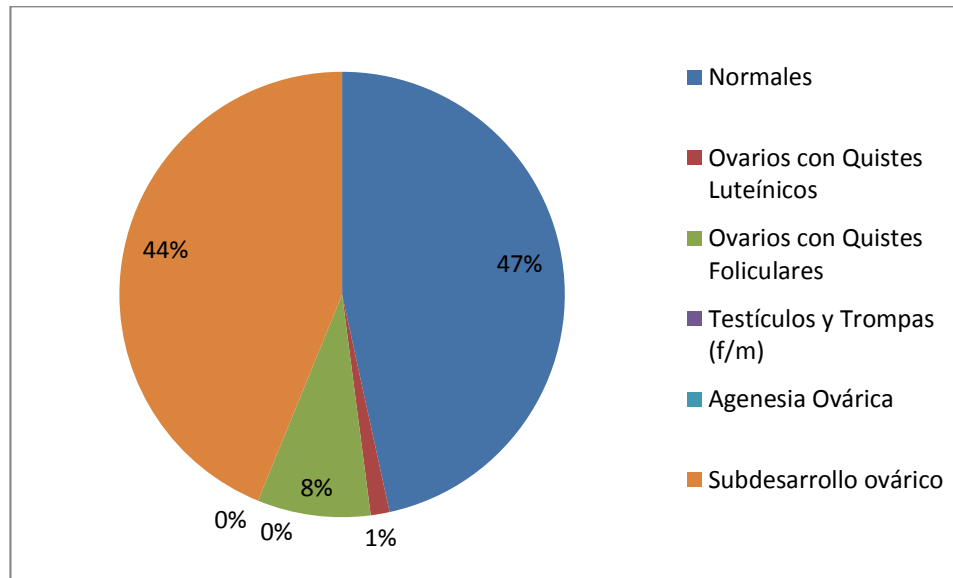


FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Los resultados en la frecuencia numérica del mes de enero se obtuvo que 34 hembras bovinas tuvieron ovarios normales y animales con ovarios con alteraciones fueron 39 en las cuales: 32 vacas poseen ovarios con subdesarrollo ovárico, 6 animales con ovarios quísticos foliculares y una sola vaca con ovarios quísticos luteínicos.

Gráfico 15: ANÁLISIS PORCENTUAL MES DE ENERO DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

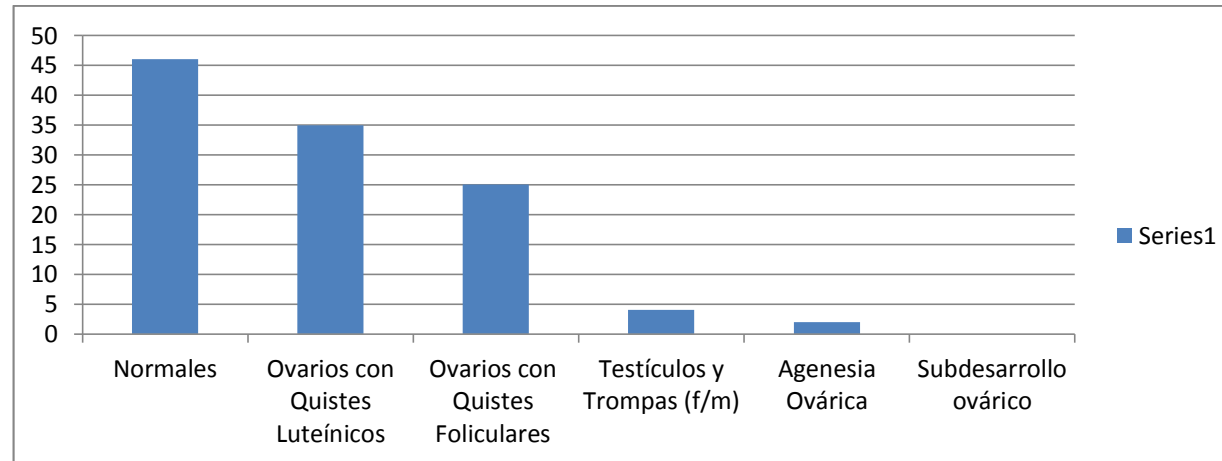
Según los resultados fueron que en el mes de enero se obtuvo que el 47% se presentó ovarios normales, el 44% con subdesarrollo ovárico, el 8% ovarios con quistes foliculares y con el 1% ovarios con quistes luteínicos.

Tabla 13. Alteraciones ováricas del mes de febrero 2014

ALTERACIONES OVÁRICAS MES DE FEBRERO					
Normales	Ovarios con Quistes Luteínicos	Ovarios con Quistes Foliculares	Testículos y trompas (f/m)	Agenesia Ovárica	Subdesarrollo Ovárico
46	35	25	4	2	0

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 16. FRECUENCIA NUMÉRICA MES DE FEBRERO DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS

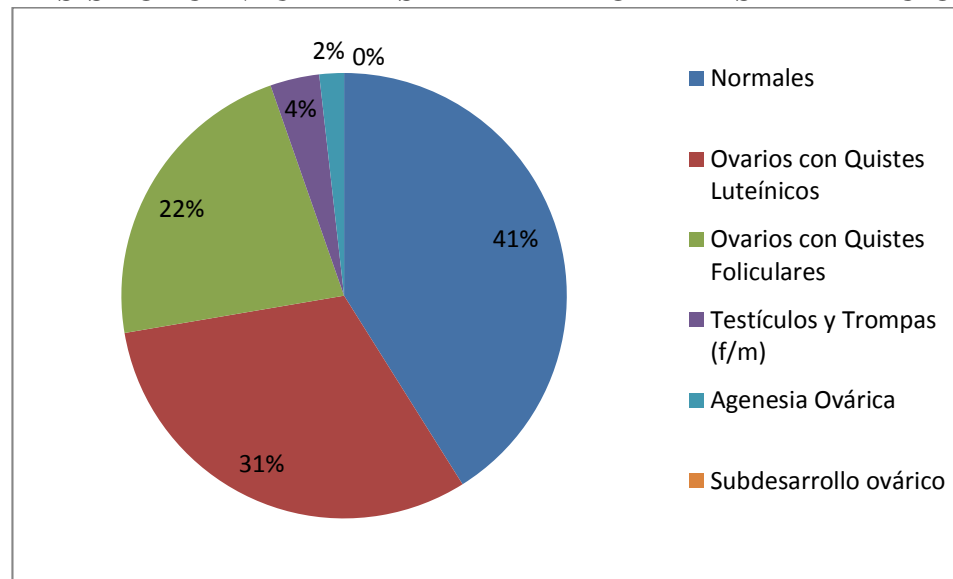


FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

En el mes de febrero los resultados obtenidos en la frecuencia numérica dieron que 46 hembras bovinas fueron normales, 35 animales poseen ovarios con quistes Luteínicos, 25 vacas con ovarios con quistes foliculares, 4 animales presentan testículo y trompas (freemartin) y 2 vacas con agenesia ovárica.

Gráfico 17: ANÁLISIS PORCENTUAL MES DE FEBRERO DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Se encontró que en febrero con un 41% que corresponde a ovarios normales, el 31% ovarios con quistes Luteínicos, 22% ovarios con quistes foliculares, con un bajo porcentaje del 4% vacas con freemartin y con el 2% agenesia ovárica.

4.1.5 VARIACIÓN PORCENTUAL Y COMPARACIÓN ENTRE MESES Y TOTAL DE LAS ALTERACIONES DEL OVARIO

Tabla 14. RESULTADO GENERAL MENSUAL DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS

MESES	ALTERACIONES					
	Normales	Ovarios con Quistes Luteínicos	Ovarios con Quistes Foliculares	Testículos y Trompas (f/m)	Agenesia Ovárica	Subdesarrollo Ovárico
Diciembre	11	36	0	0	0	2
Enero	34	1	6	0	0	32
Febrero	46	35	25	4	2	0
Total	91	72	31	4	2	34

FUENTE: AUTORA, 2014

Interpretación:

Mediante el resultado general de los 3 meses se obtuvo que los ovarios normales fueron 91, ovarios con quistes luteínicos fueron 72, hembras bovinas con subdesarrollo ovárico 34, ovarios con quistes foliculares 31, testículos y trompas (freemartinismo) 4 y vacas con agenesia ovárica 2.

Tabla 15. ALTERACIONES OVÁRICAS PRESENTES EN EL MES DE DICIEMBRE

Alteraciones	Diciembre	Total en tres meses
Normal	11	91
Subdesarrollo ovárico	2	34

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 18. ANÁLISIS LINEAL MES DE DICIEMBRE COMPARADO TOTAL EN TRES MESES

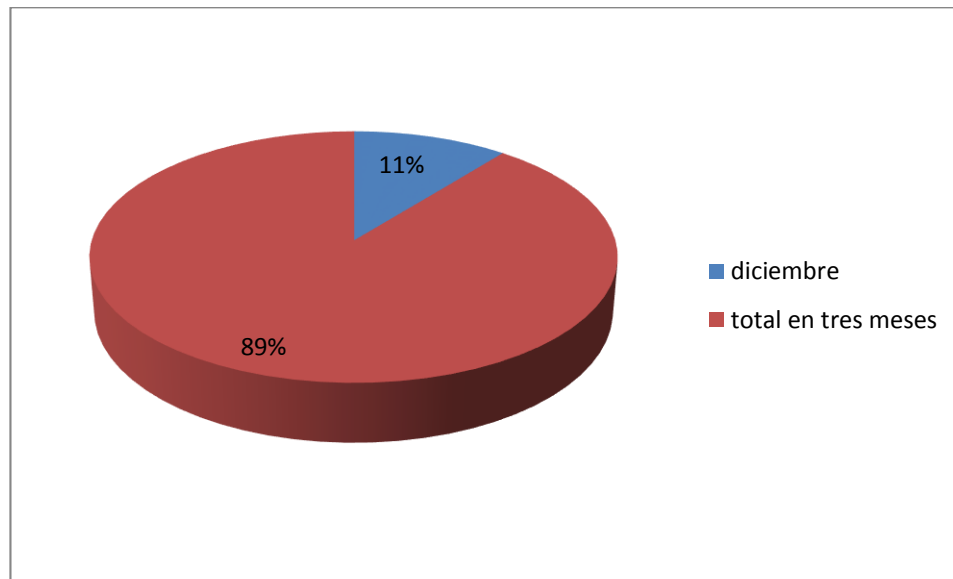


FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Con el análisis lineal se obtuvo que en diciembre los ovarios normales fueron de 11 vacas y con subdesarrollo ovárico de 2 vacas que comparado con el total de los 3 meses 91 vacas tuvieron ovarios normales y 34 hembras con subdesarrollo ovárico.

Gráfico 19. ANÁLISIS PORCENTUAL EN EL MES DE DICIEMBRE COMPARADO TOTAL EN TRES MESES



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

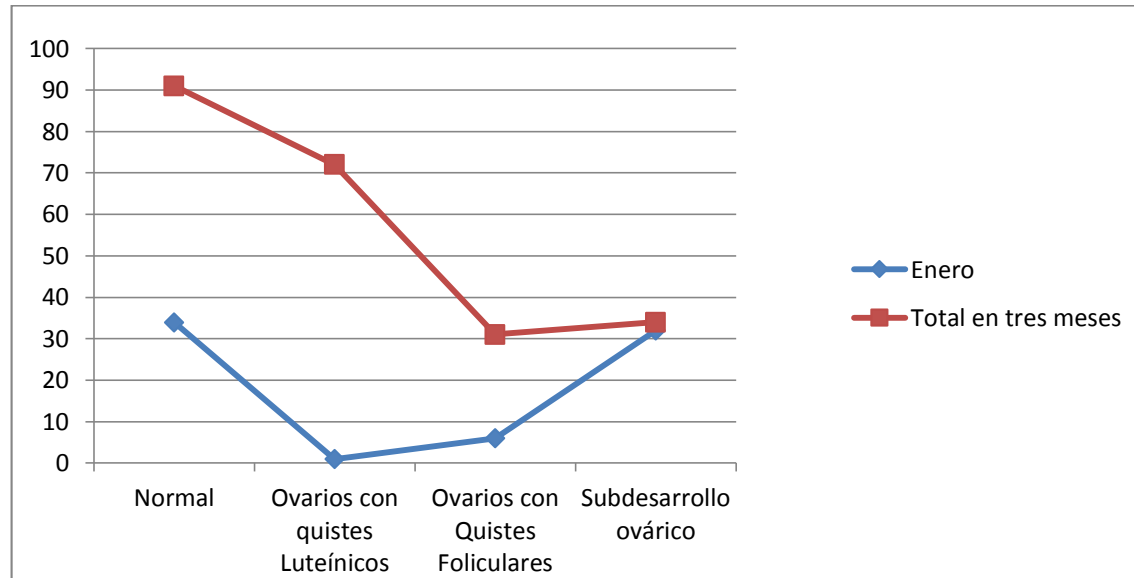
Se encontró que con el 89% fue del total en los tres meses realizados y que comparado con el mes de diciembre se obtuvo el 11%.

Tabla 16. ALTERACIONES OVÁRICAS PRESENTES EN EL MES DE ENERO

Alteraciones	Enero	Total en tres meses
Normal	34	91
Ovarios con quistes Luteínicos	1	72
Ovarios con Quistes Foliculares	6	31
Subdesarrollo ovárico	32	34

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 20. ANÁLISIS LINEAL MES DE ENERO COMPARADO TOTAL EN TRES MESES

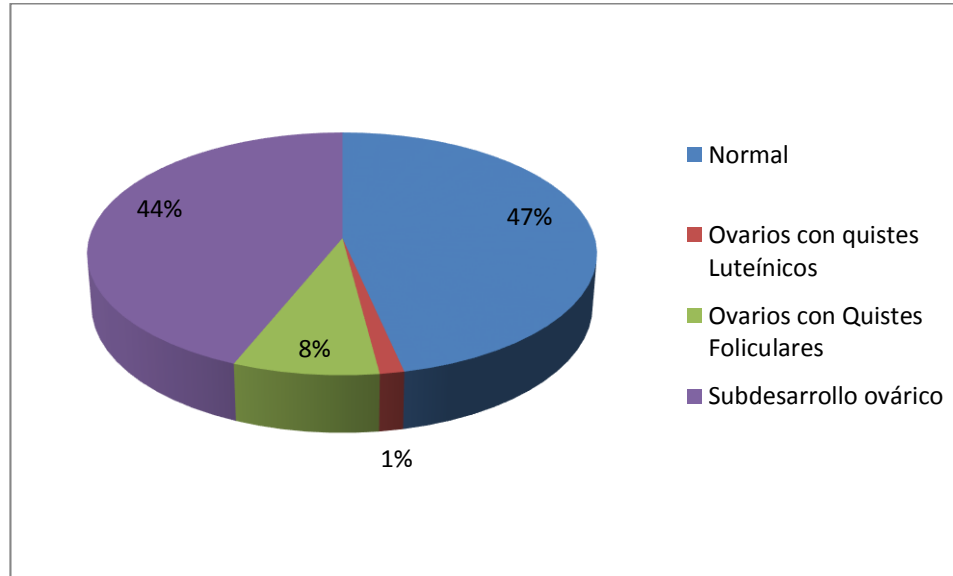


FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

En el análisis lineal se obtuvo que en el mes de enero los ovarios normales fueron de 34 vacas y ovarios con alteraciones que corresponde 1 vaca con ovarios quísticos luteínicos, 6 hembras con ovarios con quistes foliculares y 32 animales con Subdesarrollo ovárico, que en el total de los tres meses se encontró que 91 animales tuvieron ovarios normales, 72 vacas con ovarios con quistes luteínicos, 31 hembras con ovarios con quistes foliculares y con subdesarrollo ovárico 34 animales.

Gráfico 21. ANÁLISIS PORCENTUAL MES DE ENERO COMPARADO TOTAL EN TRES MESES



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

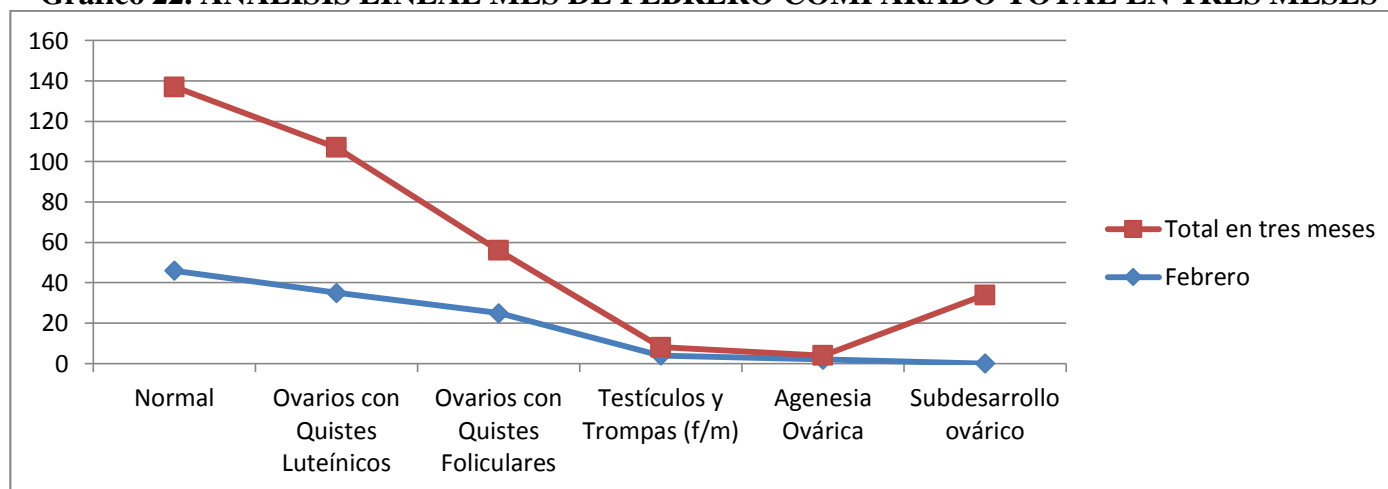
Mediante el análisis porcentual de enero se obtuvo que con un 47% los ovarios estuvieron normales, con un 44% se obtuvo ovarios con subdesarrollo ovárico, ovarios con quistes foliculares correspondientes a un 8% y en bajo porcentaje del 1% ovarios con quistes luteínicos.

Tabla 17. ALTERACIONES OVÁRICAS PRESENTES EN EL MES DE FEBRERO

Alteraciones	Febrero	Total en tres meses
Normal	46	91
Ovarios con Quistes Luteínicos	35	72
Ovarios con Quistes Foliculares	25	31
Testículos y Trompas (f/m)	4	4
Agenesia Ovárica	2	2
Subdesarrollo ovárico	0	34

FUENTE: Autora, 2014

Gráfico 22. ANÁLISIS LINEAL MES DE FEBRERO COMPARADO TOTAL EN TRES MESES

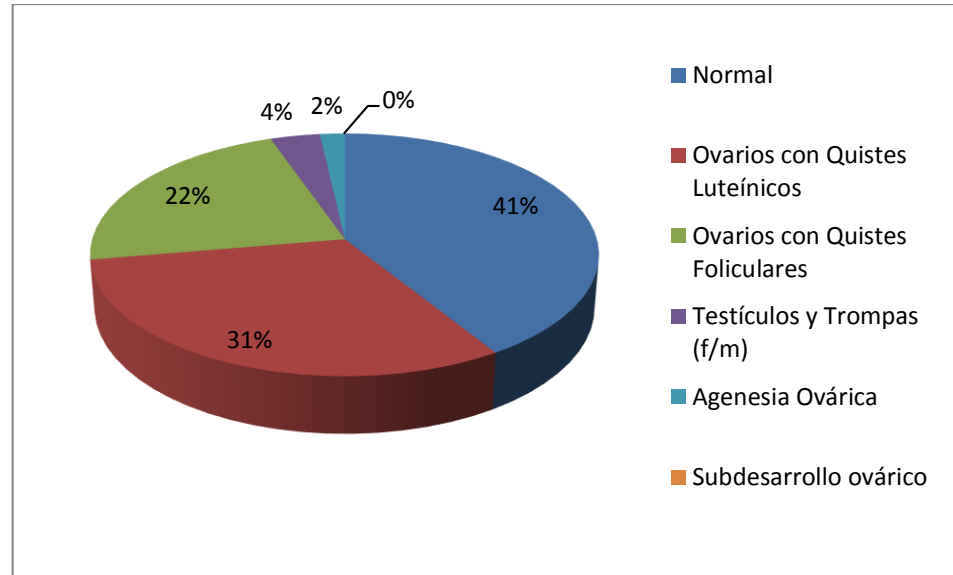


FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

A través de los resultados obtenidos con el análisis lineal de febrero se obtuvo que ovarios normales presentaron 46 hembras bovinas, ovarios con quistes luteínicos 35 vacas, ovarios con quistes foliculares en 25 animales, con testículo y trompas(freemartinismo) 4 vacas, agenesia ovárica 2 vacas y no presentaron en este mes subdesarrollo ovárico ninguna vaca, también resultó que en el total de los tres meses se encontró que 91 animales tuvieron ovarios normales, 72 vacas con ovarios con quistes luteínicos, 31 hembras con ovarios con quistes foliculares, 4 vacas con testículo y trompas y con subdesarrollo ovárico 34 animales.

Gráfico 23. ANÁLISIS PORCENTUAL MES DE FEBRERO COMPARADO TOTAL EN TRES MESES



FUENTE: Autora, 2014

Interpretación:

Según el análisis porcentual del mes de febrero se obtuvo que con un 41% los ovarios estuvieron normales, con un 31% se obtuvo ovarios con quistes luteínicos, con un 22% ovarios con quistes foliculares, vacas con testículo y trompas (freemartinismo) con el 4% y en bajo porcentaje del 2% vacas con agenesia ovárica.

4.1.6 VARIABLES DEPENDIENTES MEDIDAS EN ANÁLISIS POST-MORTEM

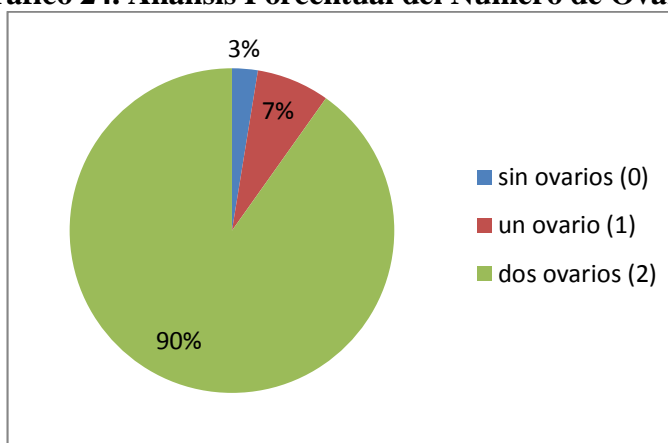
NÚMERO DE OVARIOS

Tabla18. Conteo del número de Ovarios

Escala	Número
sin ovarios (0)	6
un ovario (1)	17
dos ovarios (2)	211
total	234

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 24. Análisis Porcentual del Número de Ovarios



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

El 90% de hembras estudiadas en el examen post-mortem presentan dos ovarios; el 7% uno solo debido a problemas hormonales y un porcentaje muy pequeño del 3% presenta agenesia ovárica o ausencia de ovarios a causa de problemas congénitos.

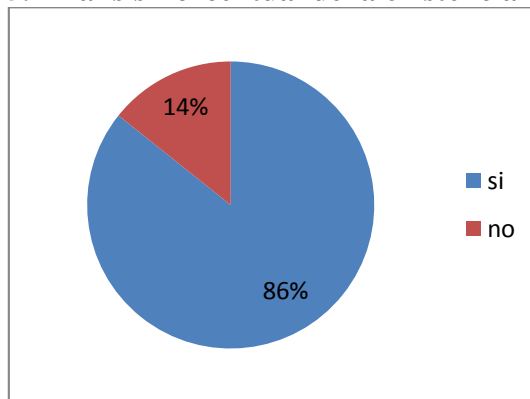
EXISTENCIA DE OVARIOS

Tabla19. Existencia de Ovarios

	Existencia	
SI	30	
NO	5	

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 25. Análisis Porcentual de la existencia de Ovarios



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Según los resultados obtenidos en el análisis porcentual en la existencia de ovarios se puede ver que el 86% si existen que es normal y con un 14% no existen ovarios en las hembras bovinas que pueden ser por cuestiones genéticas o problemas hormonales.

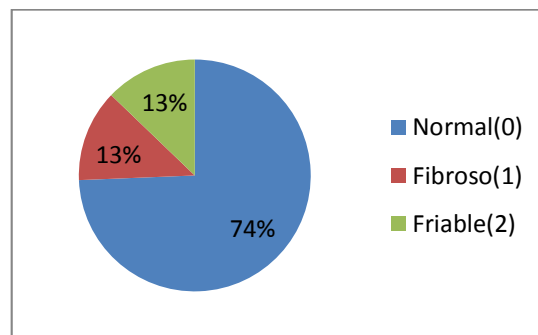
CONSISTENCIA DE OVARIOS

Tabla 20. Consistencia de Ovarios

Escala	Consistencia
Normal(0)	29
Fibroso(1)	5
Friable(2)	5

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 26. Análisis Porcentual de la consistencia de Ovarios



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Mediante el análisis porcentual de la consistencia de ovarios se obtuvo que un 74% son de ovarios normales, un 13% ovarios de consistencia fibrosa debido a defectos congénitos y con un 13% ovarios friables a causa de infecciones uterinas mal curadas.

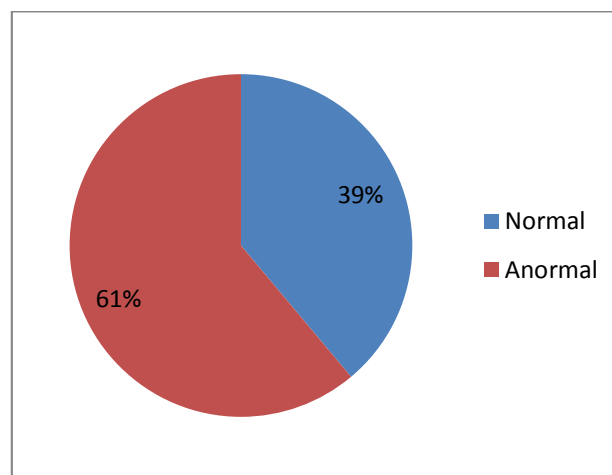
ESTRUCTURA DE OVARIOS

Tabla 21. Estructura de Ovarios

Escala	Estructura
Normal	91
Anormal	143

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 27. Análisis Porcentual de la estructura de Ovarios



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Con el 62% se obtuvo vacas con ovarios anormales que pueden ser por diversas causas problemas congénitos, cuestiones hormonales, mala alimentación, mal manejo entre otros y con un 38% se obtuvo vacas con ovarios normales.

TAMAÑO DE OVARIOS

Tabla 22. Tamaño de Ovarios

Unidad cm	Tamaño		
		Diámetro	Largo
Izquierdo	Normal	30	30
	Anormal	28	30
Derecho	Normal	30	30
	Anormal	28	29

Fuente: Autora, 2014

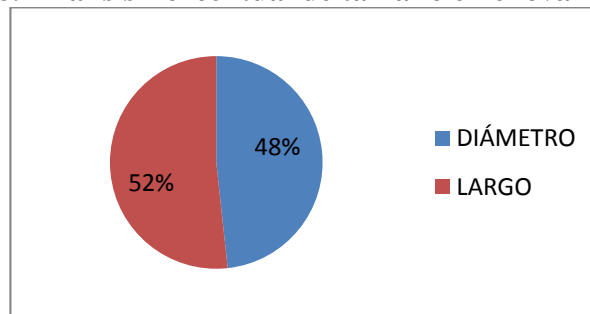
Tabla 23. Alteraciones de tamaño en el ovario izquierdo

ALTERACIONES DE TAMAÑO EN EL OVARIO IZQUIERDO

Unidad: cm	DIÁMETRO	LARGO
Anormal	28	30

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 28. Análisis Porcentual de tamaño en el ovario izquierdo



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

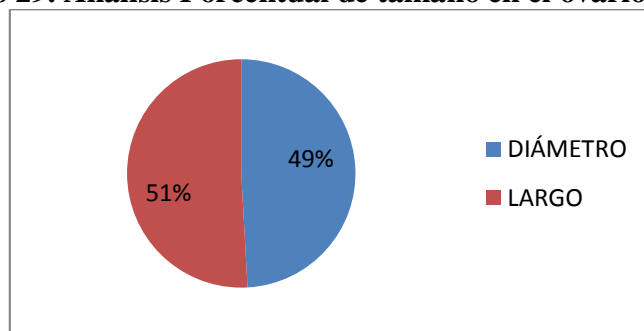
Según el análisis porcentual se encontró que las alteraciones de ovario izquierdo con respecto a su tamaño en un 52% fue en el largo y con un 48% en diámetro debido a alteraciones o estructuras anormales presentes en el órgano.

Tabla 24. Alteraciones de tamaño en el ovario derecho

ALTERACIONES DE TAMAÑO EN EL OVARIO DERECHO		
Unidad: cm	DIÁMETRO	LARGO
Anormal	28	29

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 29. Análisis Porcentual de tamaño en el ovario derecho



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Mediante el análisis porcentual se encontró que las alteraciones de ovario derecho con respecto en su tamaño resultó que el 51% fue en el largo y con un 49% en diámetro a causa de la presencia de patologías ováricas.

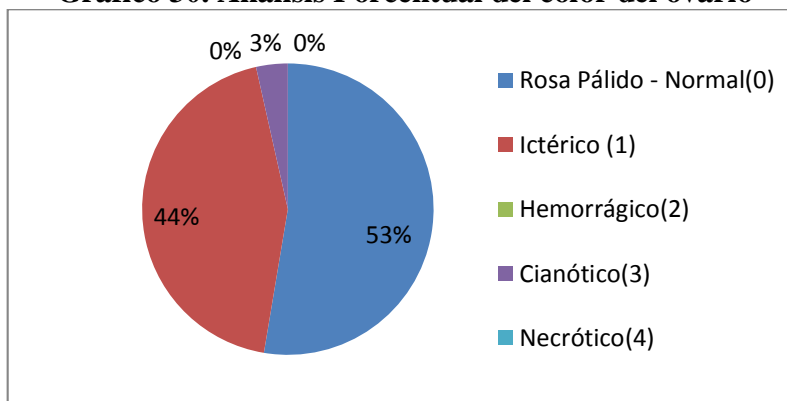
COLOR DE OVARIOS

Tabla 25. Color de Ovarios

Escala	Color
Rosa Pálido - Normal(0)	30
Ictérico (1)	25
Hemorrágico(2)	0
Cianótico(3)	2
Necrótico(4)	0

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 30. Análisis Porcentual del color del ovario



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Con el 53% de los ovarios tiene una coloración normal que corresponde a rosa pálido, con un 44% de color icterico que puede ser por mala nutrición en los animales, con un 3% ovarios cianóticos debido a enfermedades crónicas que comprometen al corazón o la función pulmonar en los animales.

PESO DE OVARIOS

Tabla 26. Peso de Ovarios

Peso (g)		
Izquierdo	Normal	30
	Anormal	29
Derecho	Normal	30
	Anormal	30

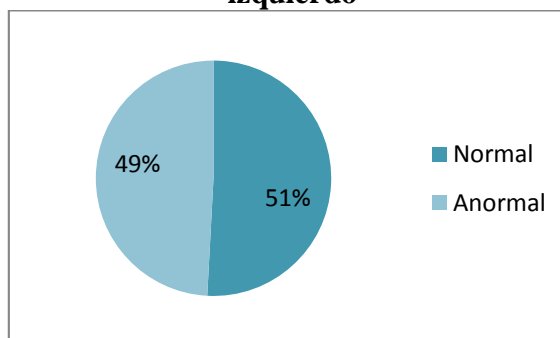
Fuente: Autora, 2014

Tabla 27. Alteraciones de peso del ovario izquierdo

Alteraciones de peso del ovario izquierdo	
Unidad: g	
Normal	Anormal
30	29

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 31. Análisis porcentual de las alteraciones del peso en el ovario izquierdo



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

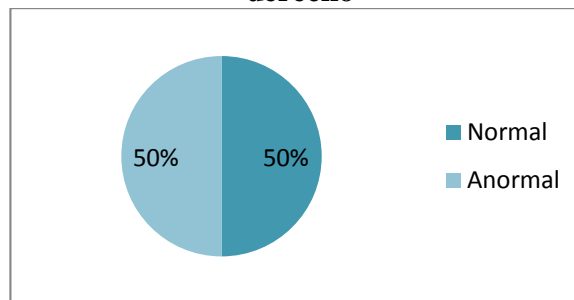
Con el análisis porcentual se encontró que las alteraciones de ovario izquierdo con respecto al peso en un 51% fueron normales y con un 49% ovarios con peso anormal ya que se encuentran presencia de alteraciones o estructuras anormales.

Tabla 28. Alteraciones de peso del ovario derecho

Alteraciones de peso del ovario derecho	
Unidad: gramos	
Normal	Anormal
30	30

Fuente: Autora, 2014

Gráfico 32. Análisis Porcentual de las alteraciones del peso en el ovario derecho



Fuente: Autora, 2014

Interpretación:

Mediante el análisis porcentual se encontró que las alteraciones de ovario derecho con respecto al peso resultó que el 50% fueron normales y que el otro 50% ovarios con peso anormal por la presencia de patologías ováricas dentro del órgano.

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Mediante los resultados que se obtuvo en esta investigación titulada “DETERMINACIÓN DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS MACROSCÓPICAS EN HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL FRIGORÍFICO AMBATO” se pudo comprobar la hipótesis alternativa que es: Si existe incidencia de las alteraciones macroscópicas ováricas en vacas faenadas en el Camal Frigorífico Ambato ya que de una muestra de 234 vacas, 143 hembras tuvieron alteraciones ováricas y la alteración con mayor incidencia fueron ovarios con quistes luteínicos presentes en 72 hembras bovinas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. Del total de órganos genitales inspeccionados procedentes de vacas faenadas (234), 91 tuvieron ovarios normales para un 39% y 143 (61%) presentaron alteraciones ováricas.
2. De la caracterización general de los ovarios se concluye que, el 90% de los órganos inspeccionados presentan dos ovarios, la consistencia fue normal en el 74% de los ovarios, 61 % de los ovarios presentaron estructuras anormales. El análisis del comportamiento del tamaño reveló que en el ovario derecho hay más las alteraciones que el izquierdo representado en un 51% afectando mayor parte al largo del ovario, la coloración evidenció que en el 53% de los ovarios fue normal, también existió un porcentaje significativo de ovarios ictericos correspondientes al 44%. Al determinar el peso, los ovarios de mayor peso fueron los derechos.
3. La clasificación de las alteraciones ováricas demostró que 72 vacas presentaron ovarios quísticos luteínicos para un 31%, 34 vacas con

subdesarrollo ovárico para un 14%, 31 animales con quistes foliculares representando el 13% y en bajo resultado 4 hembras con trompas y testículo (freemartinismo) que dio un 2% y 2 vacas sin ovarios que corresponden al 1%.

4. En los ovarios procedentes de las hembras bovinas faenadas en el Camal Municipal Frigorífico Ambato predominan los casos con alteraciones, de mayor relevancia los quistes luteínicos presentes.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Realizar actividades de información dentro del Camal para el reconocimiento de las alteraciones ováricas y que los operarios avisen al médico veterinario para su correspondiente decomiso.
2. Retirar todos los ovarios que sean anormales y que no están aptos para el consumo humano dando valor e interés a las patologías ováricas por regla sanitaria en el camal.
3. Verificar y cumplir la seguridad alimentaria basada en el **Capítulo tercero. Soberanía alimentaria, Art. 281.**- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico alcanzar la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente para que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable y establecida en el **Capítulo IV. Sanidad e inocuidad alimentaria** que promueve una adecuada nutrición y protección de la salud de las personas; y prevenir, eliminar o reducir la incidencia de enfermedades que se puedan causar o agravar por el consumo de alimentos contaminados.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 TÍTULO

**“SUMINISTRO DE ENERGÍA, FÓSFORO Y VITAMINA A
PARA MEJORAR EL PLANO NUTRICIONAL NECESARIOS
PARA LA REPRODUCCIÓN”**

6.2 FUNDAMENTACIÓN

El insuficiente suministro de energía, fósforo y vitamina A es una de las causas más importantes que afectan a la fertilidad de la hembra bovina causando la desaparición del ciclo estral y el anestro. De acuerdo a investigaciones científicas se ha demostrado que con un buen plano nutricional se mejora la reproducción siendo la mejor opción el suministro de dichos alimentos.

6.3 OBJETIVOS

- Disminuir las alteraciones del ovario presentes en el aparato reproductor de las hembras bovinas.
- Suministrar una alimentación adecuada antes y después del parto evitando que el animal pierda peso y tenga alteraciones del ciclo estral.

6.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En estudios científicos realizados, las alteraciones del ovario ocupan un lugar relevante ya que se manifiestan con serias alteraciones del ciclo estral sin embargo aún no se conocen en profundidad dichas alteraciones en las condiciones de producción actuales, es por esto que se realiza soluciones nutricionales como el suministro de alimentos necesarios para mantener la condición corporal y el peso adecuado del animal.

6.5 IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN

6.5.1. Acción

Se suministra fósforo, vitamina A y carbohidratos para favorecer problemas de infertilidad en la hembra bovina y que ayuden a la producción ganadera actual.

7. MARCO TÉORICO

CARBOHIDRATOS:

El efecto del nivel energético antes y después del parto en la hembra bovina influye con la aparición del estro post parto y en el índice de concepción en el primer servicio.

Diferentes estudios demuestran los cambios de los niveles de glucosa en el plasma y su correlación con la fertilidad y sobre problemas de infertilidad relacionada con etiología nutricional.

MINERALES:

FÓSFORO: Es criterio unánime de varios investigadores que el fósforo es el macroelemento que desempeña el rol más importante en la reproducción.

La carencia de fósforo conduce a un trastorno hipofisiario y a una perturbación de la secreción gonadotropinas. También su ausencia en la ración va acompañada de una insuficiencia de las manifestaciones estrales, irregularidad de los colores o anestro prologado con calores silenciosos y un bajo porcentaje de fecundidad.

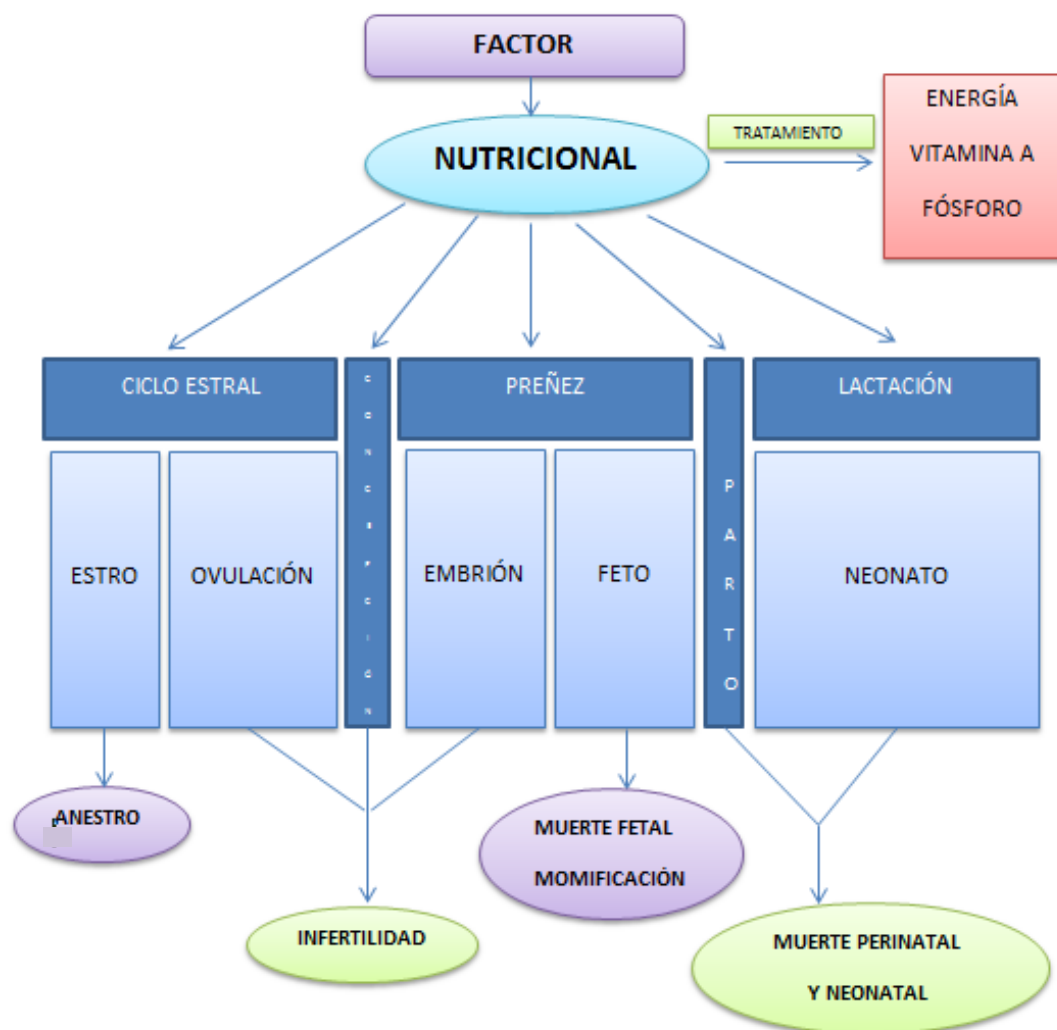
VITAMINAS:

VITAMINA A: Alimentación con raciones que contienen carotenos ya que interviene en la síntesis de la progesterona la cual mantiene la gestación.

La carencia de vitamina A provoca trastornos como abortos, momificaciones fetales, malformaciones o deformidades.

En nuestro medio se sugiere la vitamina A inyectable que puede utilizarse favorablemente en las hembras bovinas que pastan en pastoreos de mala calidad.

7.1. FACTORES NUTRICIONALES QUE AFECTAN SOBRE LA REPRODUCCIÓN



8. MANEJO DE LA NUTRICIÓN POR ETAPAS EN HEMBRAS BOVINAS

TERNERAS LACTANTES

- Solamente leche.
- Leche + concentrado.
- Leche + forraje o pasto + concentrado.
- Leche + forraje o pasto
- Abundante agua

El alimento ideal para los terneros lactantes es la leche entera, por su riqueza en principios nutritivos altamente asimilables: proteínas de elevado valor biológico, un carbohidrato perfectamente utilizable (glucosa), calcio y fósforo muy digestibles, generalmente bien provistas de vitamina D y A, que, además posee un gran valor energético, debido a la grasa y a la lactosa (Anon, 2008).

CARBOHIDRATOS

De todos los carbohidratos, la lactosa es el que mejor utiliza el ternero, dada la presencia de importantes cantidades de lactasa intestinal desde el nacimiento, su actividad se puede constatar incluso a las 25 semanas, pero es necesario que permanezca el consumo de leche para que produzca. Se recomienda para terneros recién nacidos, alimentados sólo con dieta láctea, una concentración de 3.78 Mcal de EM/Kg de MS. El requerimiento disminuye a 2.6 Mcal de EM/Kg de MS en terneros de 3 – 6 meses de edad y a 2.7 Mcal de EM/Kg de MS entre los 6 y 12 meses de edad. Para la formulación de sustitutos lácteos debe contener un mínimo de 3.3 Mcal de EM/Kg de MS y la cantidad óptima de energía que debe contener un sustituto es de 3.7 Mcal de EM/Kg de MS, lo que proporcionaría mejores rendimientos en el crecimiento de los terneros.

VITAMINAS

Generalmente los terneros alimentados con leche entera no presentan deficiencia de vitaminas, ya que esta posee las cantidades necesarias para suplirlos requerimientos de los animales.

Aun cuando la vaca gestante tenga suficiente reserva de vitamina A, su cría nacerá limitada de esta vitamina. Es sumamente importante que el becerro recién nacido ingiera el calostro, ya que su contenido es rico en proteínas, minerales y vitaminas, principalmente vitamina A. Así que tendrá a su disposición una fuente

directa e inmediata para abastecer sus requerimientos nutritivos esenciales; ya que, al consumir el calostro obtiene protección y resistencia contra enfermedades como diarreas, neumonías y pulmonías, que son la principal causa de su muerte. Así de esta manera, el becerro crecerá hasta que se le suministre un alimento rico en vitamina A, como el forraje verde fresco o heno de avena o de alfalfa, que le facilitará un desarrollo adecuado.

Esencialmente, la leche de las vacas es una fuente de proteínas minerales y vitaminas, tanto para el desarrollo de sus crías como alimento para el hombre.

MINERALES

Los minerales esenciales para terneros son calcio y fósforo siendo el nivel recomendado para sustitutos lácteos del 0.70% de P.

VACAS

VITAMINA A

¿Dónde obtiene el ganado la vitamina A?

Todas las plantas verdes contienen en mayor o menor cantidad ciertos pigmentos de color amarillo llamados caroteno o provitamina A. La mayor cantidad de caroteno se concentra en las hojas y en menor porción en el tallo de las plantas.

¿Cuándo obtiene el ganado la vitamina A?

Durante la época de lluvias, los pastos y las plantas crecen en abundancia y es cuando contienen mayor cantidad de caroteno. Es así que, en esta época el ganado en pastoreo tiene la mejor oportunidad para obtener y almacenar más vitamina A en su organismo. Sin embargo, cuando el ganado se alimenta con muy poco forraje verde y después consume pajas o forrajes secos de mala calidad, su organismo quedará con reservas muy limitadas de la vitamina y en plena época de

secas. Porque tan pronto como las plantas maduran y se van secando, su contenido de caroteno también disminuye considerablemente. Así mismo, la oportunidad para el ganado de abastecer sus necesidades de vitamina A son mínimas.

¿Cómo aprovecha el ganado la vitamina A?

Después de que el ganado ha consumido alguna cantidad de caroteno, lo sintetiza a través de sus tejidos, convirtiéndolo a la forma activa de vitamina A; de este modo, logra almacenar grandes cantidades de vitamina A en el hígado principalmente, y en el tejido adiposo (grasa o gordura), adquiriendo una reserva de vitamina A que aprovechará eficazmente y de manera muy lenta para suplir sus necesidades alimenticias durante la época seca, por un período de tres meses.

Para una producción económica de leche, es indispensable que el ganado cuente con un buen pasto en cantidades abundantes; pues éste, constituye el alimento más barato que puede emplearse.

¿Para qué le sirve al ganado la vitamina A?

Esta vitamina la requiere el ganado en mayor cantidad durante su crecimiento, reproducción y producción de leche. Así que, la vitamina A es indispensable para mantener en condiciones normales las funciones orgánicas del ganado como:

Aparato reproductivo de las hembras:

Desarrollo normal de la placenta y del embrión, mejor desarrollo óseo del feto, dando lugar al nacimiento de becerros sanos. Reanudación rápida del proceso reproductivo (calor).

CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos presentes en las plantas proporcionan energía y fibra. Los vegetales son la fuente más importante de energía para los herbívoros y no solo proporcionan carbohidratos solubles sino que también son la fuente necesaria de fibra dietética especialmente importante en los rumiantes para la estimulación de la rumia.

FÓSFORO

Las necesidades de fósforo se sitúan entre 3 y 5 g P/kg. materia orgánica digestible (MOD), según la actividad de la microflora, siendo los tenores de P disponible en el medio ruminal de alrededor de 70 a 100 mg/l.

GESTANTES

FÓSFORO

Debe proporcionar cantidades significativas de los demás minerales. Debe ser palatable para asegurar un adecuado consumo en relación a los requerimientos de los animales, en general el consumo varía de 10 - 70 gramos / vacuno / día. Para fines prácticos suele estimarse un consumo de 50 gramos / vacuno / día.

CARBOHIDRATOS

Los vegetales son la fuente más importante de energía y pueden consumirlo mientras estén pastando.

VITAMINA A (retinol)

Es necesaria en mayor cantidad para el desarrollo fetal, la formación del calostro, la síntesis de hormonas ligadas a la gestación y la constitución de depósitos hepáticos para la lactancia. Aunque los niveles de retinol en el plasma de las gestantes disminuyen, no se considera patológico debido a que se relaciona con una mayor acumulación en el hígado y se obtiene de los pastos y forrajes que puede consumirlo mientras pastorea.

9. REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS POR ETAPAS EN HEMBRAS BOVINAS.

REQUERIMIENTO NUTRITIVO DIARIO PARA TERNEROS									
PESO CORPORAL (Kg)	AUMENTO DIARIO (g)	PROTEÍNA		ENERGÍA					
		Total (g)	Digestible (g)	ENm Mcal	EN Mcal	Ca (g)	P(g)	Caroteno (mg)	Vitamina A (1.000 U.L.)
35	500	155	130	1.0	0.8	3.0	2.3	3.7	1.5
40	806	240	205	1.5	1.4	4.8	3.7	5.3	2.1
75	1000	310	260	1.9	1.8	1.4	5.9	7.9	3.2
100	1150	375	320	2.3	2.2	1.7	8.0	11.0	4.0
150	1300	485	410	3.0	3.0	2.4	11.0	16.0	6.0

CONTENIDO DE NUTRIENTES DE LAS RACIONES PARA VACAS LECHERAS SECAS Y LACTANTES								
CONCENTRACIÓN EN MATERIA SECA								
NUTRIENTES	RACIÓN PARA VACA SECA		VACA LACTANTE					
			<20 Kg		20-30Kg		>30Kg.	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Proteínas %	8.5	14.0			15.0		16.0	
Energía Mcal/Kg	-	-			-		-	
Digestible (ED)	2.3	2.7			2.9		3.1	
Metabolizable (EM)	1.9	2.1			2.3		2.6	
Caroteno ppm.	8.0	8.0			8.0		8.0	
Vit. A.U.I/Kg.	3200	3200			3200		3200	

REQUERIMIENTOS DIARIOS DE NUTRIENTES PARA VACAS									
PESO CORPORAL (Kg)	AUMENTO DIARIO (g)	PROTEÍNA		ENERGÍA					
		Total (g)	Digestible (g)	ENm Mcal	EN Mcal	TND (Kg)	Ca (g)	Caroteno (mg)	Vitamina A (1.000 U.L.)
Vaquillas en crecimiento (rebaños numerosos)									
40	200	110	100	0.9	0.4	0.5	2.2	4.2	1.7
45	300	135	120	1.1	0.5	0.6	3.2	4.8	1.9
75(10)	750	330	245	1.3	0.9	1.5	9.1	7.9	3.2
100(15)	750	370	260	2.0	1.1	2.0	10.9	11	4
150(24)	750	435	295	3.1	1.5	2.7	15	16	5
200(34)	750	500	330	4.1	1.8	3.4	16	21	8
250(43)	750	570	365	4.8	2.2	4.0	21	26	10
300(53)	750	640	395	5.6	2.5	4.5	24	32	13
350(62)	750	715	430	6.2	2.6	4.9	25	37	15
400(72)	750	800	465	6.9	3.1	5.2	26	42	17
450(82)	700	885	495	7.5	3.1	5.3	27	45	19
500(93)	600	935	505	8.1	2.9	5.3	27	53	21
550(107)	400	915	475	8.7	2.0	5.0	26	58	23
600(133)	150	810	405	9.3	0.7	4.3	24	64	26

REQUERIMIENTOS DIARIOS DE NUTRIENTES DE VACAS LECHERAS LACTANTES								
PESO CORPORAL (Kg)	PROTEÍNA		ENERGÍA		Ca (g)	P (g)	Caroteno (mg)	Vitamina A (1.000 U.L.)
	Total (g)	Digestible (g)	EN Vacas (Mcal)b	(Kg) TND				
MANTENIMIENTO DE VACAS LACTANTES MADURAS								
350	468	220	6.9	2.8	14	11	37	15
400	521	245	7.6	3.1	17	13	42	17
450	585	275	8.3	3.4	18	14	48	19
500	638	300	9.0	3.7	20	15	53	21
550	691	325	9.6	4.0	21	16	58	23
600	734	345	10.3	4.2	22	17	64	26
650	776	365	10.9	4.5	23	18	69	26
700	830	390	11.6	4.8	25	19	74	30
750	892	410	12.2	5.0	26	20	79	32
800	915	430	12.8	5.3	27	21	85	34
MANTENIMIENTO Y GESTACIÓN								
350	570	315	8.7	3.6	21	16	67	27
400	650	355	9.7	4.0	23	16	76	30
450	730	400	10.7	4.4	26	20	86	34
500	780	430	11.6	4.8	29	22	95	38
550	850	485	12.6	5.2	31	24	105	42
600	910	500	13.5	5.6	34	26	114	46
650	960	530	14.4	6.0	36	28	124	50
700	1000	555	15.3	6.3	39	30	133	53
750	1080	595	16.2	6.7	42	32	143	57
800	1150	630	17.0	7.1	44	34	152	61

CONTENIDO DE NUTRIENTES DE LAS RACIONES PARA VAQUILLAS LECHERAS						
CONCENTRACIÓN EN MATERIA SECA						
SUSTITUTIVO DE LA LECHE PARA TERNEROS			ALIMENTO INICIAL PARA TERNEROS		RACIÓN PARA CRECIMIENTO DE VAQUILLAS	
NUTRIENTES	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Proteínas %		22.0		16.0		10.0
Energía Mcal/Kg		-		-		-
Digestible (ED)		4.2		3.2		2.9
Metabolizable (EM)		3.4		2.6		2.4
Calcio %		0.55		0.41		0.34
Fósforo %		0.42		0.32		0.26
Vit. A U. l/Kg		3800		1600		1500

FUENTE: Requerimiento nutricionales diarios para el ganado bovino.
Academia Nacional de Ciencias

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Academia Nacional de Ciencias. (2005)Requerimiento nutricionales diarios para el ganado bovino.
2. ALVETTI, N. R.EY, F.ORTEGA, H. H. (2007). Enfermedad Quística Ovárica Bovina. Revista FAVE. Ciencias Veterinarias.
3. BRITO, Roberto (1991). Manual de Obstetricia y Ginecología III. Ministerio de Educación Superior Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de la Habana.
4. CANO, Pedro (2006).Diagnóstico y tratamiento de los principales problemas reproductivos en los bovinos. UNAM.
5. CAPAZ Camba, Arnaldo (2012). Trastornos hereditarios y no hereditarios del desarrollo. Hipoplasia ovárica. Patología de la reproducción de los animales domésticos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba. 74p
6. CMIL, Zambrano. A (3013).Principales causas de infertilidad en el ganado vacuno. Memorias del V Congreso Internacional de Medicina Veterinaria. ESPA de Manabí.
7. CHAMIZO Pestana, E.G. (2005). Patología Especial y Diagnóstico de las Enfermedades de los Animales Domésticos. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali B.C.

8. FRICKEY, Paul M., SHAVER Randy D. (2007). Manejando Trastornos Reproductivos en vacas. Instituto Babcock. Universidad de Wisconsin.
9. FIALLOS, Diana (2010). Ministerio del Ambiente. Estudios relacionados de la situación del Camal Frigorífico Municipal Ambato.
10. GILLEN, Jorge (2012). Quistes ováricos en hembras bovinas. División de Estudios para Graduados, Posgrado en Producción Animal. Facultad de Agronomía y Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. J_rubio61@hotmail.com.
11. HAFEZ. E.S.E. (2002). Reproducción e inseminación Artificial en Animales. Sexta Edición. Nueva Editorial Interamericana. McGraw-Hill.
12. HERNANDEZ, Andrés. (2006). Patologías Reproductivos en la hembra bovina. Biotecnología de la Reproducción y Tereogenología. Orientación producción animal en rumiantes.
13. ILLERA, Mariano. Reproducción de los Animales Domésticos. Sexta Edición. Editorial AEDOS. Madrid.
14. LOAIZA, Érica. (2011). Quistes foliculares en vacas posparto y su evolución con tratamiento de GnRH Y PGF2. Revista Lasallista de Investigación, vol. 8, núm. 2, pp. 89-95. Corporación Universitaria Lasallista. Colombia.
15. LÓPEZ, Francisco. (2008). Aparato Genital Femenino. Editorial en México.

16. MENDOCILLA, Erika Daniela (2012). Alteraciones de la ovulación en vacas. Editorial Pax México. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.
17. ORTEGA, Carlos (2013). Patología del ovario. Lecturas Importantes.
18. POSTED, Pandora, (2008). Enfermedades Reproductivas en vacas e Inseminación Artificial. Hipoplasia Ovárica.
19. QUINTANS, Graciela. (INIA). (2012). Calidad ovárica: Diagnóstico y clasificación. Video de enfermedades ováricas en bovinos. Reproducción bovina y sus problemas.
20. SÁNCHEZ, Manuel. (2008) El ciclo estral de la vaca. Diagnóstico fotográfico. SERVET. Impreso en España.
21. SÁNCHEZ, Lizeth (2014). Caracterización macroscópica del aparato reproductor de las hembras bovinas faenadas en el Camal Municipal Ambato.

22. BAHR, Janice, (2011). Reproducción de vacas. Sistema Reprodutor. DOI: 10.1081/E-EAS2-120045741. Taylor & Francis Group. INFORMA WORLD.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1081/E-EAS2-120045741#.U3uDdij6X1U>.
23. C. Fourichon, H. Seegers, X. Malher, (2005). Efecto de las enfermedades sobre la reproducción en la vaca lechera. SCIENCE DIRECT. Veterinary School-INRA, BP 40706, F44307 Nantes Cedex 03, France. Copyright © 2014 Elsevier B.V. except certain content provided by third parties. ScienceDirect® is a registered trademark of Elsevier B.V.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X00003113>.
24. CHAVEZ, Oscar. (2005). Evaluación Reproductiva de Hembras bovinas sacrificadas. Blog Institucional. El Centro de Tesis, Documentos, Publicaciones y Recursos Educativos más amplio de la Red.
<http://www.monografias.com/trabajos78/evaluacion-reproductiva-hembras-bovinas/evaluacion-reproductiva-hembras-bovinas2.shtml>.
25. FM Rodas, S Mc Dougall y GA Verkerk, (2011). El comportamiento reproductivo de las vacas lecheras no detectadas en celo pero con un cuerpo lúteo detectable, en respuesta al tratamiento con progesterona. Taylor & Francis Group. Páginas 13.
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00480169.2001.36196#.U3uJCyj6X1U>.
26. G. Opsomer, P. Mijten, M. Coryn y A. de Kruif (2011). Anestro posparto en vacas lecheras: una revisión. Taylor & Francis Group. Páginas 68-75.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01652176.1996.9694620#.U3uGkyj6X1U>.

27. LLERANDI, Adolfo (2007) MEDLINE. Enciclopedia Médica. Problemas de alteraciones en vacas.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/encyclopedia.html>.

28. Taylor & Francis Group (2012). Centro de Ruakura Agrícola, Nueva Zelanda, Superovulación antes y después de la eliminación de, uno de los ovarios de vacas con o sin antecedentes de parto doble.

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00288233.1989.10423473#.U3uDGSj6X1U>.

ANEXOS

Anexo 1. Recolección de ovarios en el área de evisceración



FUENTE: Autora, 2014

Anexo 2. Inspección de los ovarios durante el faenamiento



FUENTE: Autora, 2014

Anexo 3. Disección de los ovarios derecho e izquierdo



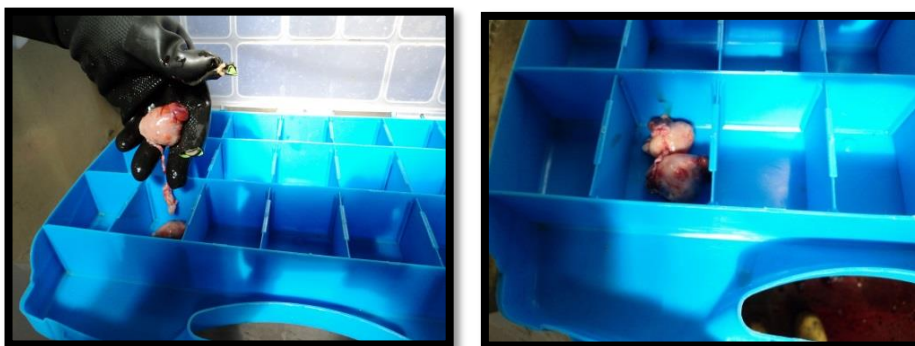
FUENTE: Autora, 2014

Anexo 4. Recolección de los ovarios



FUENTE: Autora, 2014

Anexo 5. Almacenamiento de los ovarios para su respectivo análisis



FUENTE: Autora, 2014

Anexo 6. Pesaje de los ovarios con la balanza electrónica



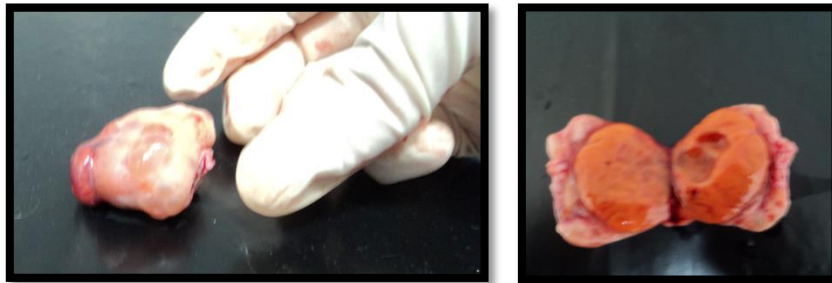
FUENTE: Autora, 2014

Anexo 7. Toma del tamaño de los ovarios longitud y diámetro con el pie de rey



FUENTE: Autora, 2014

Anexo 8. Ovario con cuerpo lúteo destacable y su corte longitudinal



FUENTE: Autora, 2014

Anexo 9. Determinación de ovarios normales y con alteraciones





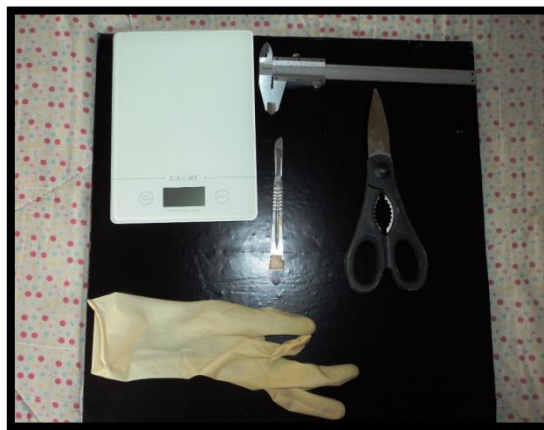
FUENTE: Autora, 2014

Anexo 10. Materiales utilizados en el proceso de faenamiento



FUENTE: Autora, 2014

Anexo 11. Materiales utilizados en el proceso para determinar las distintas características del ovario



FUENTE: Autora, 2014

ANEXO 12. TABLA EXPLICATIVA DE LAS ALTERACIONES OVÁRICAS EN HEMBRAS BOVINAS ENCONTRADAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO

OVARIO NORMAL



Ovario derecho con varios folículos de diferentes tamaños y ovario izquierdo con cuerpo lúteo destacable y en forma de corcho.

CONSISTENCIA: Normal
TAMAÑO: DIÁMETRO de 2cm a 3cm y de LARGO de 3 a 4cm medidos con el pie de rey.
COLOR: Rosa pálido
PESO: 10 a 20 g. pesados con la balanza electrónica dado en gramos.

TIPO: OVARIO CON QUISTE LUTEÍNICO

CONCEPTO: Son estructuras anovulatorias llenas de líquido por ausencia de cuerpo lúteo.

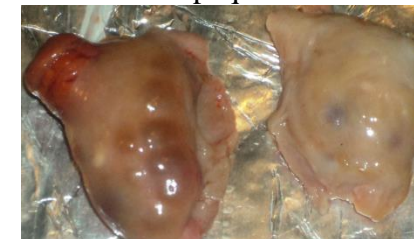


OVARIO DERECHO CON QUISTE LUTEÍNICO

CONSISTENCIA: fluctuante
TAMAÑO: 6.2cm de largo y 5 cm de ancho
COLOR: hemorrágico
PESO: 31g.

TIPO: SUBDESARROLLO OVÁRICO

CONCEPTO: Es el trastorno en el que se presentan los ovarios pequeños.

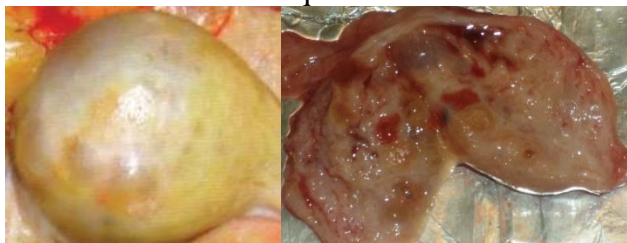


Ovario derecho anormal

CONSISTENCIA: lisa
TAMAÑO: 2.5 cm de largo y 1.5 de diámetro.
COLOR: ictérico
PESO: 4 g.

TIPO: OVARIO CON QUISTE FOLICULAR

CONCEPTO: Es un folículo que falla en ovular.



OVARIO IZQUIERDO CON QUISTE FOLICULAR

CONSISTENCIA: masa globosa blanda
TAMAÑO: 5 cm de largo y 5.3 de diámetro
COLOR: ictérico
PESO: 29.3 g.

TIPO: FREEMARTINISMO

CONCEPTO: Es una condición genética de los bovinos que se desarrolla durante la fase embrionaria, de la cual se obtiene una hembra infértil a partir de la gestación gemelar junto con un macho.



PRESENCIA DE TROMPAS Y TESTÍCULOS

TIPO: AGENESIA OVÁRICA

CONCEPTO: Es la ausencia de uno o dos ovarios a veces también aparece sin una trompa que puede ser a causa por cuestiones congénitas o problemas de herencia.



AUSENCIA DE OVARIOS

Anexo 13. Hoja de los datos tomados con las características del ovario en el Camal Municipal Ambato.

PARÁMETRO	VACA 1	VACA 2	VACA 3	VACA 4	VACA 5	VACA 6	VACA 7	VACA 8	TOTAL
NUMERO/OVARIO	2	2	2	2	2	2	2	2	0= () 1= () 2= (8)
EXISTENCIA NO EXISTENCIA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI (8) NO ()
CONSISTENCIA Normal (0) Fibroso (1) Friable (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	N= (8) Fi= () Fr= ()
ESTRUCTURA NORMAL ANORMAL	N	A	A	N	N	N	N	A	N= (5) A= (3)
TAMAÑO DIÁMETRO 2cm a 3cm= (N)	2cm 1.5cm	3.2cm 2.2cm	2.5cm 2.0cm	2cm 1.8cm	2.6cm 2.4cm	3cm 2.1cm	2.5cm 2.3cm	1.5cm 1.7cm	N= (6) A=(2) N= (5) A=(3)
LARGO 3 a 4 cm=(N)	3.8cm 2.2cm	4.9cm 4cm	3.5cm 3.2cm	3.1cm 2.5cm	4cm 3.2cm	4cm 3.4cm	3.8cm 3cm	2.8cm 1.2cm	N= (6) A=(2) N=(5) A=(3)
COLOR Rosa pálido Ictérico Hemorrágico Cianótico Necrótico	0	1	0	0	0	0	0	1	(0)=6 (1)=2 (2)= (3)= (4)=
PESO 10-20 g	10 g 13.2g	17g 25.8g	13.2g 15.0g	12.11g 14.4g	15.09g 14.03g	23.3g 19.26g	15.6g 17.7g	9.3g 11.08g	(N)=6 (A)=2 (N)=7 (A)=1

SIGNIFICADO:

NUMERO/OVARIO	EXISTENCIA	CONSISTENCIA	ESTRUCTURA	TAMAÑO	COLOR	PESO
0= () 1= () 2= ()	EXISTENCIA SI () NO EXISTENCIA NO ()	N= Normal (0) Fi= Fibroso (1) Fr= Friable (2)	N= NORMAL A= ANORMAL	DIÁMETRO -2cm= (A) 2cm a 3cm= (N) †3 cm= (A) LARGO -3cm= (A) 3 a 4cm= (N) †4 cm= (A)	0= Rosa pálido 1=Ictérico 2= Hemorrágico 3= Cianótico 4= Necrótico	-10 g= (A) 10g= (N) 10-20 g= (N) †20 g= (A)

FUENTE: AUTORA, 2014