

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**CARACTERIZACIÓN ANATOMOPATOLÓGICA DEL
APARATO REPRODUCTOR DE LA ALPACA HEMBRA
(*Vicugna pacos*) EN EL MATADERO MUNICIPAL DE
HUANCAVELICA. 3676 m.s.n.m - 2016**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIA**

**PRESENTADO POR:
NOEMÍ FLORABEL PACCONCCA PÉREZ**

**AYACUCHO - PERÚ
2017**

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a:

Dios por haberme permitido iniciar y terminar

Finalmente esta etapa de mi vida profesional.

Con mucho amor y orgullo a mis padres Flora y Desiderio por brindarme su apoyo, amor y guía en todo el proceso de mi vida y carrera profesional y a mis hermanos Mery, Ruth, Kike, Janeth, Astrid. Que me brindaron todo el apoyo en mí.

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, iluminarme, darme las oportunidades y la fuerza para salir adelante.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por albergarme y brindarme conocimiento en mi formación profesional.

A la Facultad de Ciencias Agrarias, a mi Escuela Profesional de Medicina Veterinaria que contribuyeron en mi formación profesional y personal.

A la Universidad de Huancavelica por haberme albergado durante mi permanencia en el desarrollo de mi tesis.

Al camal municipal de Huancavelica por abrirme sus instalaciones para el recojo y procesamiento de mi muestra.

Al Mg. Sc. César A. Olaguivel Flores, asesor de este trabajo de investigación, por su apoyo.

Al M.V. Jaime Ruiz Bejar, por su apoyo incondicional como coasesor de este trabajo de investigación, por sus consejos, sugerencias.

A mi madre Flora Pérez Castro, por ser una madre ejemplar por guiarme, levantarme cuando me sentí derrotada y por todo su amor que me brinda.

A mi padre Desiderio Pacconcca Cáceres, por ser un padre maravilloso, por sus consejos, la fortaleza que me brinda.

A mis queridos hermanos Mery, Ruth, Kike, Janeth, Astrid. Por todo el apoyo, los consejos que me brindan, en los momentos difíciles que me ayudaron a superar, siempre juntos en las buenas y malas.

A mis amigos Dr. Delia, Mirian y Alexander, por su gran apoyo incondicional en el proceso de mi tesis.

A todos aquellos que de una u otra manera me apoyaron en la vida y a concluir mi carrera a través de su ejemplo, apoyo, consejos y cariño agradezco profunda y sinceramente.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
LISTA DE ABREVIATURAS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I REVISIÓN DE LITERATURA	4
1.1. ANTECEDENTES	4
1.2. ASPECTO TEÓRICO	7
1.2.1. La alpaca	7
1.2.2. Importancia de los camélidos	8
1.2.3. Principales características	9
1.2.4. Taxonomía de la alpaca	10
1.3. ANATOMÍA DEL SISTEMA REPRODUCTIVO	10
1.3.1. Ovarios	11
1.3.2. Oviductos	12
1.3.3. Útero	12
1.3.4. Cérvix	13
1.3.5. Vagina	14
1.3.6. Vulva	14
1.4. DEFECTOS DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA HEMBRA	14
1.4.1. Quiste del ovario	14
1.4.2. Hipoplasia ovárica	15

1.4.3. Aplasias segmentales de los conductos de müller o paramesonéfricos	16
1.4.4. Aplasia segmental de la porción media de la vagina	16
1.4.5. Himen imperforado	17
1.4.6. Útero unicorne	17
1.4.7. Quiste dermoide	18
1.4.8. Quiste paraovárico	19
1.4.9. Quiste de gartner	20
1.4.10. Doble cérvix	20
1.4.11. Quistes de cuerpo lúteo	20
1.4.12. Intersexualidad	21
CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS	22
2.1. UBICACIÓN	22
2.2. DURACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	22
2.3. MUESTRA	23
2.4. MATERIALES	23
2.4.1. Material biológico	23
2.4.2. Materiales de campo	23
2.4.3. Otros materiales	23
2.5. METODOLOGÍA	24
2.5.1. Procedimiento	24
2.5.2. Obtención de la muestra	24
2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25

CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
3.1. Medida de largo y diámetro (cm) de la vagina de alpaca (<i>Vicugna pacos</i>)	26
3.2. Medida de largo, ancho y diámetro (cm) de la cérvix de la alpaca hembra (<i>Vicugna pacos</i>)	27
3.3. Medida de largo, ancho y diámetro (cm) del útero de la alpaca hembra (<i>Vicugna pacos</i>)	28
3.4. Medida de largo, ancho y diámetro (cm) de lado derecho e izquierdo del cuerno uterino de la alpaca hembra (<i>Vicugna pacos</i>)	29
3.5. Medida de largo y diámetro (cm) del lado derecho e izquierdo del oviducto de la alpaca hembra (<i>Vicugna pacos</i>)	30
3.6. Medida del diámetro (cm) de lado derecho e izquierdo del ovario de la alpaca hembra (<i>Vicugna pacos</i>)	31
3.7. Estructuras ováricas presentes en ovario de alpaca hembra (<i>Vicugna pacos</i>)	32
3.8. Estructuras ováricas presentes en ovarios de alpacas hembras (<i>Vicugna pacos</i>)	32
3.9. Presencia de patologías a nivel del aparato reproductor de alpaca hembra (<i>Vicugna pacos</i>)	33
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
4.1. CONCLUSIONES	35
4.2. RECOMENDACIONES	36
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	37
ANEXOS	41

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

	Pág.
Tabla 3.1. Medida de largo y diámetro de la vagina de la alpaca hembra.	26
Tabla 3.2. Medida de largo, ancho y diámetro de la cervix de la alpaca hembra.	27
Tabla 3.3. Medida de largo, ancho y diámetro del útero de la alpaca hembra.	28
Tabla 3.4. Medida de largo, ancho y diámetro de lado derecho e izquierdo del cuerno uterino de la alpaca hembra.	29
Tabla 3.5. Medida de largo y diámetro del lado derecho e izquierdo del oviducto de la alpaca hembra.	30
Tabla 3.6. Medida del diámetro de lado derecho e izquierdo del ovario de la alpaca hembra.	31
Tabla 3.7. Cantidad de folículos presentes en ovario de alpaca.	32
Tabla 3.8. Cantidad de cuerpo lúteo, albicans, regresión y hemorrágico presentes en ovario de alpaca.	32
Tabla 3.9. Patologías presentes en vagina, cervix, útero, cuerno uterino, oviducto y ovarios.	33
Figura 1. Flujo de colección de muestra.	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Tabla 6.1. Medida de la vagina.	60
Tabla 6.2. Medida de cérvix.	60
Tabla 6.3. Medida de útero.	61
Tabla 6.4. Medida de los cuernos uterinos.	61
Tabla 6.5. Medida de los oviductos.	62
Tabla 6.6. Medida de los ovarios.	62
Tabla 6.7. Número de folículos.	63
Tabla 6.8. Presencia de cuerpo lúteo.	63

LISTA DE ABREVIATURAS

- LCUD** : Largo del cuerno derecho.
- LCUI** : Largo del cuerno izquierdo.
- ACUD** : Ancho del cuerno derecho.
- ACUI** : Ancho del cuerno izquierdo.
- DCUD** : Diámetro del cuerno derecho.
- DCUI** : Diámetro del cuerno izquierdo.
- LOD** : Largo del oviducto derecho.
- LOI** : Largo del oviducto izquierdo.
- DOD** : Diámetro del oviducto derecho.
- DOI** : Diámetro del oviducto izquierdo.
- DOD** : Diámetro del ovario derecho.
- DOI** : Diámetro del ovario izquierdo.
- FPOD** : Folículo presente en el ovario derecho.
- FPOI** : Folículo presente en el ovario izquierdo.
- C.L** : Cuerpo lúteo.
- C.R** : Cuerpo en regresión.
- C.A** : Cuerpo albicans.
- C.H** : Cuerpo hemorrágico.

RESUMEN

El trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones del matadero municipal de la región de Huancavelica provincia de Huancavelica del distrito de Callquichico de la comunidad de Chuñuranran, las muestras fueron procesadas en el matadero municipal en los meses de octubre y noviembre del 2016. Se planteó como objetivo caracterizar la anatomopatología del aparato reproductor de la alpaca hembra (*Vicugna pacos*) en el matadero municipal de Huancavelica. Se trabajó con 200 muestras de aparatos reproductores de las alpacas hembras, obteniendo los siguientes resultados: El promedio de largo de la vagina fue de 10.3 ± 1.58 cm y un diámetro de 2.04 ± 0.39 cm, con presencia de quistes en 0.5 %. El promedio del largo de la cervix fue de 2.22 ± 0.56 cm, diámetro de 2.22 ± 0.50 cm y de ancho de 3.17 ± 0.96 cm con presencia de quistes en 3% y doble cervix en 0.5%. El promedio de largo del útero fue 2.00 ± 0.63 cm, ancho de 3.99 ± 1.13 cm y un diámetro de 1.81 ± 0.63 cm con presencia de quistes en 1%. El promedio de largo de cuerno uterino derecho fue 7.27 ± 1.65 cm, y el largo de cuerno uterino izquierdo fue de 8.05 ± 2.00 cm, el ancho de cuerno uterino derecho fue 4.17 ± 1.08 cm, de cuerno uterino izquierdo fue 4.93 ± 1.29 cm, un diámetro de cuerno uterino derecho fue de 1.73 ± 0.54 cm, y de cuerno uterino izquierdo fue 2.16 ± 0.68 cm, con presencia de quiste en 0.5% y de piometra en 1%. El promedio de largo del oviducto derecho fue 12.32 ± 2.38 cm, el promedio de largo del oviducto izquierdo fue 13.18 ± 2.56 cm, y un diámetro del oviducto derecho fue 0.19 ± 0.03 cm, diámetro del oviducto izquierdo fue 0.19 ± 0.03 cm sin presencia de patologías. El Promedio de diámetro del ovario derecho fue 1.16 ± 0.24 cm y el diámetro del ovario izquierdo fue 1.23 ± 0.30 , con presencia de quiste folicular en lado derecho en 2.5% y del lado izquierdo en 3.5%.

Palabras claves: Anatomopatología, *Vicugna pacos*, aparato reproductor, quiste, caracterización, medidas.

INTRODUCCIÓN

Los CSA son fuente de fibra, carne, de trabajo y de muchos productos que son indispensables para la subsistencia de un amplio sector de la población alto andina, destacándose su eficiencia en el uso de la tierra en un ambiente adverso como lo son las frágiles praderas de los páramos andinos de los cinco países donde se concentra la mayor población natural de estas especies; Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú (Fernández, 2005).

En años recientes se ha mostrado un interés creciente en las pérdidas causadas por malformaciones del aparato reproductivo, que se observan en las alpacas y llamas. Algunas publicaciones y reportes en el Perú, Chile, EEUU, Canadá y Australia (Sumar, 1983).

De esta ganadería dependen 2.9 millones de habitantes el 12% de la población nacional (Moya y Torres, 2008).

Las investigaciones llevadas a cabo hasta el momento no han sido capaces de elaborar y brindar al criador de alpacas un manejo adecuado que incremente el porcentaje de fertilidad de 50% (Velasco, 1997).

A pesar de la importancia que la ganadería tiene en los Andes del Perú, el desarrollo científico y tecnológico alcanzado en el pasado por esta ganadería fue insuficiente y actualmente muy escaso o nulo (Palomino, 2012).

Por estos motivos, el desarrollo productivo y tecnificado de estas especies de camélidos, debe ser mejorado en el manejo adecuado, y orientado hacia problemas más específicos. Uno de estos problemas es el bajo índice de fertilidad de los rebaños, siendo la tasa media de natalidad de alrededor de 45 a 60 % de eficiencia reproductiva, que en las alpacas se traduce en que solo alrededor del 50 % de las hembras en edad reproductiva dan crías (Palomino, 2012).

La importancia de conocer las características anatómicas y las patologías del aparato reproductor de la alpaca hembra como el significado de su actividad sexual, es indispensable para realizar su manejo adecuado y disminuir el bajo índice de fertilidad de los rebaños, siendo la tasa media de natalidad de alrededor de 45 a 60 % de eficiencia reproductiva, que en las alpacas se traduce en que solo alrededor del 50 % de las hembras en edad reproductiva dan crías al año (Velasco, 1997).

La caracterización del aparato reproductor de la alpaca hembra permitirá describir y difundir los aspectos macroscópicos y morfológicos de la anatomía del aparato reproductivo de la alpaca, en la región Huancavelica.

Este trabajo de investigación tuvo como finalidad de describir las diferentes estructuras anatómicas del aparato reproductor de la alpaca hembra e identificar las diversas patologías que puedan presentarse en el aparato reproductor de la alpaca hembra.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. ANTECEDENTES

No se cuenta con investigaciones publicadas, sobre caracterización anatomopatológica de la alpaca hembra en nuestro país. Solo hay investigaciones reportadas en otros países, pero que han sido trabajados no específicamente en caracterización anatomopatológica, si no en temas similares en la especie.

Irrigación arterial del miembro pélvico de la alpaca (*Vicugna pacos*).

El objetivo de este trabajo fue identificar y describir los vasos arteriales del miembro pélvico de la alpaca (*Vicugna pacos*). Se utilizaron seis alpacas adultas (3 hembras y 3 machos). En la disección no se observaron diferencias anatómicas entre machos y hembras. La irrigación se originó a partir de la arteria ilíaca externa, principalmente y de la arteria ilíaca interna (Angulo *et al.*, 2013).

Comparación anatómica entre dos técnicas quirúrgicas de laparotomía en camélidos sudamericanos.

Se realizó la comparación de las bases anatómicas involucradas en dos técnicas de laparotomía para la exposición de ovarios de alpacas. Con tal objetivo se dividió a los animales en dos grupos de 10 alpacas denominados A y B. En el grupo A. se realizó la técnica de laparotomía medial caudal y en el grupo B la técnica de laparotomía paramedial. Comparando ambas técnicas se observa una notable ventaja en la laparotomía paramedial por ser una técnica con menor sangrado, mínima incisión de tejido, de acceso más fácil a los ovarios y con una herida quirúrgica final de menor tamaño (Mendoza *et al.*, 2007).

Revisión anatómica del aparato reproductor de alpaca hembra. Se trabajó con 13 alpacas no gestantes de raza huacaya provenientes de la estación de investigación en camélidos sudamericanos en la Raya, Cusco. Resultados el aparato reproductor de la alpaca difiere estructuralmente y anatómicamente de otras especies domésticas.

Los resultados de este trabajo están sirviendo como material básico para la producción de un atlas anatómico de la alpaca (Valencia *et al.*, 1986).

Descripción pelvimétrica en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya

Se utilizó 120 alpacas hembras de la raza huacaya fueron utilizadas para realizar mediciones de pelvimetria interna y pelvimetria externa, así como la factibilidad de palpación rectal; se dividió en 2 grupos de 60 animales

cada uno, de acuerdo a su paridad, primíparas grupo 1 y multíparas grupo 2. Se realizaron las mediciones de los diámetros pélvicos sacro púbico y bis-iliaco interno y de las distancias pélvicas externas bis-iliaca, bis-isquiática e ilioisquiática, obteniéndose los siguientes promedios: sacro púbico (10.03 ± 1.03 y 11.28 ± 1.12 cm), diámetro bis iliaco (15.67 ± 1.17 y 18.76 ± 2.6) para primíparas y multíparas respectivamente y 20.69 ± 0.84 y 20.81 ± 1.06 , 7.57 ± 0.63 y 8.36 ± 0.82 , 20.28 ± 0.86 y 18.02 ± 1.47 cm. (Pacheco *et al.*, 2013).

Comparación morfológica entre el útero fetal y el útero adulto de la alpaca (*Vicugna pacos*) y la llama (*Lama glama*).

Objetivo es Comparar los aspectos morfológicos del tracto genital fetal y adulto de la alpaca y la llama.

Se realizó el estudio anatómico del útero de cinco fetos de llama y cinco fetos de alpaca, ambos de tercer tercio de gestación, once úteros de alpacas adultas y cinco úteros de llamas adultas. Las muestras de útero se estudiaron por observación anatómica y morfometría.

Resultados: Mediante los estudios morfométricos se pudo observar que existía diferencia significativa en el tamaño de ambos cuernos uterinos a favor del lado izquierdo (Mendoza *et al.*, 2013).

1.2. ASPECTO TEORICO

1.2.1. La alpaca

La alpaca, es la especie de mayor existencia numérica en el Perú y la más cotizada por la producción de fibra. Existen dos razas de alpacas: Suri y Huacaya. Se diferencian claramente por sus características fenotípicas. (Fernández, 1993).

El Perú tiene más de 4.2 millones camélidos sudamericanos, con 3 685 000 alpacas que es más del 84 % de los camélidos sudamericanos del mundo. Ayacucho tenía 113 332 alpacas en el 2004, hoy en día cuenta con 230 910 animales el cual representa el 6.27 por ciento a nivel nacional (INEI, 2013).

Las alpacas en el territorio peruano producen 91% de la producción mundial de fibra de esta especie (Villaruel, 1991).

En el Perú, 90% de las alpacas y la totalidad de las llamas se encuentran en manos de pequeños criadores (CONCYTEC, 2006). Se estima que en los Andes Sudamericanos unas 150 000 familias están involucradas en las diferentes etapas de la producción, comercialización y procesamiento de la fibra de CSA y de otros productos derivados de su crianza (Hoffman, 2002).

Los CSA presentan una serie de particularidades anatómicas y fisiológicas que probablemente tienen que ver con su gran capacidad de

adaptación a las condiciones de hipoxia y de escasez de recursos forrajeros de las grandes alturas (Fernández, 1993).

El rol de los CSA en la seguridad alimentaria es de gran importancia en las poblaciones asentadas en las zonas alto-andinas, por ser un medio de carga y transporte, por su fibra para vestimenta, la carne como fuente de proteína, los excrementos como combustible y fertilizante. Se estima que el 90 por ciento de las alpacas y la totalidad de las llamas se encuentra en manos de pequeños productores de subsistencia de estos asentamientos (Vargas, 2005).

1.2.2. Importancia de los camélidos

La producción de camélidos domésticos cobra vital importancia en la zona alto andina, a raíz del cumplimiento de tres roles principales que desempeñan (Aguilar *et al.*, 2014).

a. La protección y conservación de los ecosistemas alto andinos

Los camélidos andinos son animales ecológicamente eficientes. Ello se debe en primer lugar a sus características anatómicas; como las almohadillas plantares, la forma de prensión de sus alimentos y la forma de sus extremidades, que les facilita el escalamiento. También por sus características fisiológicas, que les permite el aprovechamiento de pastos naturales de baja calidad nutritiva en la mayor parte del año, por lo que estos animales tienen bajo potencial de consumo y una alta eficiencia digestiva para dietas de baja calidad (Aguilar *et al.*, 2014).

b. La seguridad alimentaria

Por su producción de carne con alto valor proteico (en la alpaca es del 21%), bajo contenido de grasa y alimentación natural (agua de manantial y pastos naturales) se le atribuye a la denominación de carne ecológica (Aguilar *et al.*, 2014).

c. Sustento económico de las poblaciones alto andinas

Por la producción de fibra natural fina que es un producto exportable; y por sus dos características especiales: su capacidad repelente a los rayos solares y termorregulación, es decir, que abriga en días fríos pero no sofoca en los calurosos. Por el cumplimiento de estas tres consideraciones, los camélidos andinos se han ganado el nombre de "guardianes de las montañas alto andinas" (Aguilar *et al.*, 2014).

1.2.3. Principales características

Desde hace más de seis mil años los Camélidos Sudamericanos forman parte del ambiente físico y cultural de la región. De las cuatro especies presentes actualmente, dos son domesticas (alpaca y llama), y dos son silvestres (vicuña y guanaco) (FAO, 1996).

Con la llegada del hombre europeo comenzó una era de persecución y marginación de estos animales y sus criadores. Rápidamente se les fue desplazando de las zonas más favorables, forzándolos cada vez más hacia el ambiente Alto-Andino. Encontraron allí refugio, en áreas en que las especies pecuarias introducidas por los europeos no prosperaban. En

un ambiente muy poco flexible en términos de uso agropecuario, alpacas y llamas brindaron (y aún brindan) al poblador andino fibra para vestimenta y otros útiles, pieles, alimento a través de su carne, y transporte en el caso de la llama. El estiércol de los animales es usado como fertilizante y combustible. A diferencia de otras especies pecuarias, la información disponible indica que alpacas y llamas nunca fueron utilizadas para la producción de leche para consumo humano (FAO, 1996).

1.2.4. Taxonomía de la alpaca

Los camélidos dentro de la clasificación taxonómica se encuentra en.

Reino	: Animalia
Filo	: Chordata
Clase	: Mammalia
Orden	: Artiodactyla
Familia	: Camelidae
Género	: Vicugna
Especie	: <i>Vicugna pacos</i> (Marín <i>et al.</i> , 2007)

1.3 ANATOMÍA DEL SISTEMA REPRODUCTIVO

Los camélidos sudamericanos poseen ciertas características reproductivas que los hacen diferentes de otros tipos de ganado. Las hembras en edad reproductiva muestran periodos extendidos de receptividad sexual al macho y pueden copular en cualquier época del año. Las hembras tienen ovulación inducida, con una gestación de

aproximadamente 11,5 meses y placenta de tipo difuso. El macho, por su parte, puede copular por 5 a 50 minutos, depositando semen en los cuernos uterinos. Su semen es viscoso, lo que impide la evaluación rápida. Esta presentación analiza información científica sobre los eventos de la fisiología sexual de las alpacas y su utilidad práctica para elevar el número de crías (García, 2014).

Se conoce que el 90% de alpacas presentan el cuerno uterino izquierdo más irrigado, y que hay una cierta similitud con el canino y el camello sobre el patrón de origen de las arterias que irrigan al útero de la alpaca. Además, el patrón de irrigación del útero de la alpaca es semejante al del camello (Sato *et al.*, 1988).

1.3.1. Ovarios

Los ovarios están ubicados cerca del borde anterior de los pubis en una posición casi abdominal fijados por el mesovario y contenidos en una bolsa ovárica. La superficie es lisa en las hembras impúberes, pero en las hembras que están en período reproductivo tienen forma de mora (parecido al ovario de la cerda) con numerosos folículos en distinto estadio de desarrollo (entre 3 a 12 mm de ancho). El ovario izquierdo es ligeramente más grande que el derecho y cuando está ocupado por un cuerpo lúteo este es ligeramente más grande que el propio ovario y no existe una demarcación o cuello como sucede en los otros rumiantes, entre el cuerpo lúteo y el ovario (Eduardo, 1999).

Son órganos pares localizados en la cavidad abdominal, fijados por el mesovario y envueltos por la bolsa ovárica; presentan forma ovalada. En hembras pre púberes la superficie ovárica es lisa, mientras que en hembras en estado reproductivo, es irregular debido a la presencia de folículos en varios estadios de desarrollo (Pezo *et al.*, 2014).

1.3.2. Oviductos

Tiene un trayecto rectilíneo (7 a 18 cm. De longitud) y se abre en los cuernos uterinos. Comprende 3 partes: la extremidad ovárica que termina en pequeños filamentos dispuestos como los pétalos de una rosa, lo que se denomina como “infundíbulo de la trompa uterina”; la parte media presenta un trayecto tortuoso con un diámetro uniforme de 2mm; y la extremidad uterina que atraviesa la pared del cuerno uterino (Bustinza, 2001).

Llamados también trompas uterinas son dos conductos delgados o tortuosos que unen al ovario con el útero (Huanca, 1996).

1.3.3. Útero

El aspecto general del útero hace acordar al de la oveja, no obstante existe una diferencia importante, tiene una marcada bifurcación de los cuernos y cuando está en relajación tiene una forma de T típica. El útero está conformado por los cuernos uterinos, el cuerpo uterino y el cérvix o cuello. No posee tapón mucoso y está cerrado, aunque no consistentemente, en la hembra no grávida, teniendo esto un significado

adaptativo de la estructura cervical al hecho de que la hembra no grávida presenta celo permanente. La afirmación de algunos autores de que la forma del cérvix uterino se debe a su adaptación a la forma del glande del pene, en una supuesta analogía con la especie porcina y asumiendo una eyaculación intracervical, no parece ser muy consistente (Eduardo, 1999).

El útero o matriz consiste en dos cuernos donde desembocan los oviductos y un cuerpo. Externamente, desde el punto de bifurcación a la extremidad distal, el cuerno izquierdo mide $7,9 \pm 1,3$ cm y el derecho $7,4 \pm 0,9$ cm. Internamente existe una pared medial, o velo uterino, de aproximadamente 2 cm de largo, que divide ambos cuernos. El cuerpo uterino es pequeño y mide 1,5 cm de largo por 2 cm de ancho (Pezo *et al.*, 2014).

El útero de alpaca es bicorne, en las no preñadas la superficie endometrial muestra leves sinuosidades, es revestido por epitelio simple cilíndrico, con núcleos situados en la región basal; las células epiteliales están adheridas lateralmente por uniones complejas, en su superficie apical son observados numerosos y cortos microbillos (Olivera, 2007).

1.3.4. Cérvix

Es un conducto corto y duro que actúa como puerta de entrada y salida del útero. Se abre para recibir el semen del macho y para dejar salir a la cría en el momento del parto, el resto del tiempo se mantiene cerrado para evitar que se contamine el útero (Sepúlveda, 2011).

1.3.5. Vagina

La vulva da entrada a la vagina, un órgano de forma tubular, a través del cual penetra el pene del macho durante la cópula y sale la cría en el momento del parto. Normalmente la vagina es de 12 a 18 cm de largo y 2 a 4 cm de diámetro. Esta se dilata para permitir la salida de la cría, pero los partos difíciles a menudo provocan lesiones en la vagina (FAO, 1996).

1.3.6. Vulva

Es la extremidad caudal de vagina. Se sitúa en la región del periné, tiene una dirección ventrocaudal y mide 3 cm de longitud. Los labios vulvares son poco prominentes, la comisura ventral termina en una corta proyección cónica (Bustinza, 2001).

1.4. DEFECTOS DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

1.4.1. Quiste del ovario

a).- Descripción. En esta alteración, uno o más folículos de Graff, desarrollan más allá del tamaño normal, fallan en ovular y persisten por un tiempo aún no definido. Los quistes foliculares, constituyen en varias especies domésticas, especialmente en vacas lecheras, una de las más comunes causas de anestro, ninfomanía, ciclos irregulares e infertilidad. La degeneración quística de los folículos, atribuida a una alta producción láctea estación de año (Sumar, 1989).

b).- Frecuencia. En la alpaca, es la segunda causa más frecuente de infertilidad, de un total de 155 alpacas que no habían parido en tres campañas con campañas consecutivas, un 8.4% tenían quistes foliculares localizados en uno de los ovarios. De un muestreo en camales, un 4.7% mostraban degeneración quística folicular. Raramente se encuentra quistes foliculares bilaterales.

El tamaño de los quistes es de 20 o 30 mm y algunos muestran manchas o parches crecientes de tejido luteal (Sumar, 1989).

Se conoce poco del comportamiento sexual de las alpacas con folículos quísticos y, de los pocos casos estudiados, se sabe que rechazan al macho o no muestran celo (Sumar, 1989).

1.4.2. Hipoplasia ovárica

a).- Descripción. Se caracteriza porque uno o ambos ovarios se encuentran insuficientemente desarrollados; microscópicamente muestran una ausencia o pocas células germinales.

Esta alteración ocurre en varias especies domésticas, habiéndose estudiado intensamente en el ganado sueco Highland (Sumar, 1989).

En la alpaca se ha encontrado diversos grados de presentación de esta enfermedad; en la mayoría de los sacos, contraste con los que sucede en el ganado bovino, son de tipo bilateral, aunque en menor número

unilateral. El ovario puede estar total o parcialmente afectado. En casos de hipoplasia bilateral total, el tracto reproductivo es infantil, por lo que los animales son estériles; los animales con hipoplasia unilateral, tienen un canal genital de apariencia normal, pero la historia reproductiva de éstas, indicaba que tenían crías cada tres años o más. Dependiendo entonces del grado de hipoplasia, y donde la condición es unilateral o bilateral, el resultado es la infertilidad o esterilidad (Sumar, 1989).

La Hipoplasia Ovárica es definida como “una condición de desarrollo incompleto del ovario”, donde este órgano es afectado en su totalidad o en una parte del mismo (Lagerlof *et al.*, 1953)

1.4.3. Aplasias segmentales de los conductos de müller o paramesonéfricos

Durante el desarrollo embrionario, los conductos paramesonéfricos o de müller, dan origen a los oviductos, útero y vagina; los conductos reproductivos en el macho, derivan de los conductos mesonéfricos o de Wolff, conductos que se desarrollan más temprano que los conductos paranéfricos, si el nuevo individuo lleva cromosoma Y (Sumar, 1989).

1.4.4. Aplasia segmental de la porción media de la vagina

a).- Descripción. Consiste en una aplasia o falta de la porción media o craneal de la vagina, entre 2 y 3 cm, de tal manera que no existe comunicación entre la vagina anterior y posterior, por lo que resulta la fecundación y el animal es estéril. En todos los casos observados, ambos

cuernos uterinos, cérvix y la parte craneal de la vagina, estaban distendidos por un fluido, en unos casos mucoso claro y en otros, lechoso o pegajoso marrón pero sin olor ofensivo. Esta distensión produce destrucción del endometrio y las paredes se vuelven muy delgadas (Sumar, 1989).

1.4.5. Himen imperforado

a).- Descripción. Se presenta en la vaca y yegua, en la primera, se le considera una forma, la más común, de varias que se presentan en la llamada “Enfermedad de las Novillas Blanca” .Existen grados variables de persistencia del himen. Pueden aparecer como una constricción vaginal frente al meato urinario o como una separación con apertura central o una completa separación entre la vulva y vagina (Sumar, 1989).

b).- Etiología. Es considerada una malformación hereditaria (Sumar, 1989).

1.4.6. Útero unicorne

a).- Descripción. Consiste en la ausencia total de uno de los cuernos uterinos estando el contralateral; el ovario del cuerno faltante esta, por lo general, presente. En lugar del cuerno faltante se presenta bandas de tejido conectivo denso y plano (Sumar, 1989).

Esta anomalía ha sido descrita en varias especies de animales domésticos y también en la alpaca. Estos animales pueden llegar a gestar

en el único cuerno presente. En las alpacas se ha podido comprobar, que en la mayoría de los casos de unicornio, se presenta acompañada también de la falta del riñón del mismo lado (ipsilateral), situación que se traduce en una anomalía que afecta a dos diferentes sistemas. Esta doble anomalía ha sido observada raramente en la gata y también en mujeres; en todos los casos de agenesia renal unilateral, se desarrollaba una hipertrofia compensatoria del único riñón existente (Sumar, 1989).

a).- Etiología. Hereditaria, aunque no se descarta que factores ambientales pueden jugar un rol importante en la presentación de la enfermedad.

1.4.7. Quiste dermoide

a).- Descripción. Es un teratoma que toma la forma quística y se localiza en los ovarios; su presentación se ha descrito en varias especies animales y no son muy frecuentes; en cambio, en la alpaca es la formación quística más frecuente encontrada, después de los quistes foliculares (Sumar, 1989).

La forma unilateral es la más frecuente, observándose también la forma bilateral, llegando a tomar dimensiones de 4 x 2 x 2 cm, muy superiores a los de un ovario normal. Al corte, los quistes contienen gran cantidad de pelo, cartílago y tejido graso. Cuando el quiste afecta a uno solo de los ovarios, el otro bilateral, la hembra será estéril (Sumar, 1989).

La frecuencia de los quistes ováricos fue más alta en los animales infértiles, que en aquellos encontrados en los camales sin historia clínica, se cree que es un factor temporal de infertilidad (Bravo *et al.*, 1993).

Estos quistes foliculares, se diferencian de otros quistes llamados Hemorrágicos, observados ultrasonográficamente, de gran tamaño, que se caracterizan por la presencia de un debris ecogénico diseminado, dentro de la cavidad (Adams *et al.*, 1991).

b).- Etiología. Desconocida (Sumar, 1989).

1.4.8. Quiste paraovárico

a).- Descripción. Se les encuentra con frecuencia en el ligamento ancho, en el tejido mesovárico y en el mesosalpinx o también en el polo lateral del ovario y adyacentes a la porción fimbriada del oviducto. Varían en tamaño de 1 a 4 cm. Interfieren mecánicamente con la captación del ovulo por la bursa y constituyen una causa de los problemas reproductivos en el ganado doméstico (Sumar, 1989).

Como su nombre lo indican estos quistes se encuentran en estructuras aledañas al ovario y no en el ovario mismo. Se observó en dos casos en el mesosalpinx, muy cerca a los tubos uterinos. El tamaño de estas formaciones quísticas era de 1.0-2.0 cm, y aparentemente no interfería con la función del oviducto y ovario (Sumar, 1983).

1.4.9. Quiste de gartner

a).- Descripción. Son formaciones quísticas localizadas en la submucosa del piso de la vagina, siguiendo un curso longitudinal al eje mayor de la misma, distendidos por un fluido claro. No parecen interferir con la normal reproducción de los animales (Sumar, 1989).

1.4.10. Doble cérvix

La doble cérvix es el resultado de la falla en la fusión de los conductos de Muller (paramesonefros) durante el proceso de desarrollo embrionario (Noden *et al.*, 1985).

Es un defecto muy poco común en alpacas, donde la duplicación de la cérvix va seguida de la duplicación de los cuernos uterinos. En el mismo animal hubo también una aplasia parcial o segmental del cuerno uterino. Este defecto también se ha encontrado en la llama (Belknap *et al.*, 1990).

1.4.11. Quistes de cuerpo lúteo

Un quiste de Cuerpo Lúteo se desarrolla después de la ovulación, y pareciera que se debe al cierre prematuro del punto de ovulación, con la formación de un quiste en el centro del reciente Cuerpo Lúteo (McEntee, 1990).

En alpacas hemos encontrado solamente 4 casos en el grupo de hembras infértiles (2.4%). No sabemos el tiempo de duración de estos quistes. Comparado a lo que sucede en el ganado vacuno, la frecuencia en las

alpacas es muy baja, y seguramente no tenga importancia en la fertilidad de los rebaños (Sumar, 1983).

1.4.12. Intersexualidad

Se describe a la Intersexualidad en cualquier animal doméstico, a la ambigüedad de las gónadas, del tracto tubular, o de los genitales externos (Noden *et al.*, 1985).

Estas patologías, que se presentan raramente en alpacas y llamas, se han observado en algunos rebaños de nuestro país. Dos formas de intersexualidad en alpacas han sido publicadas; en una de las formas, el animal parece ser un criptorquideo, ya que los genitales externos parecían ser de un macho normal, con un pene bien formado y con lo que podía ser el testículo derecho localizado en las bolsas escrotales (sumar, 1983).

La otra forma de intersexualidad fue observada en llamas (Fowler, 1998). En este caso la hembra tenía un clítoris alargado, muy similar a la proyección cartilaginosa del glande del pene. Similar caso se ha presentado en alpacas, pero no se tuvo acceso al examen post-mortem, por lo que no se pudo establecer el diagnóstico adecuado. Adicionalmente un caso de sexo reverso XX se ha publicado en una llama (Wilker *et al.*, 1994).

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. UBICACIÓN

El trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del matadero municipal de Huancavelica, ubicado en la comunidad de Chuñuranra del distrito de Callquichico de la provincia de Huancavelica, región de Huancavelica a una altitud de 3676 m.s.n.m, latitud sur de 12°22'05" hasta 13°11'25"y una longitud oeste de 74°40'18" hasta 75°34'38", con una temperatura de 13°C máximo y mínimo de -4°C, precipitación anual de 350 mm a 1000 mm, presencia de lluvias en meses de diciembre a marzo.

2.2. DURACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo fue realizado durante los meses de junio del 2016 a marzo 2017, el cual incluyó revisión bibliográfica, etapa experimental, análisis estadístico, evaluación de datos y redacción final.

2.3. MUESTRA

Se trabajó con 200 aparatos reproductores de alpacas hembras de diferentes edades.

2.4. MATERIALES

2.4.1. Material biológico

- Aparato reproductor de las alpacas hembras.

2.4.2. Materiales de campo

- Guantes.
- Mascarilla.
- Estuche de disección.
- Gorrita.
- Mandil.
- Papel toalla.
- Bolsa negra.
- Botas.
- Cuaderno de campo.
- Ficha de registro para cada aparato reproductor.
- Lápiz
- Lapicero.

2.4.3. Otros materiales

- Cámara fotográfica.

- Regla milimetrada.
- Regla de vernier.
- Plumones.
- Marcadores.

2.5. METODOLOGÍA

2.5.1. Procedimiento

2.5.2. Obtención de la muestra

Las muestras de los aparatos reproductores fueron obtenidas de alpacas hembras de diferentes edades, la recolección de las muestras se realizó a partir de las 11.30 am después del beneficio de los animales. Se describieron las características anatomopatológicas del aparato reproductor de la alpaca hembra, indicando cada uno de sus estructuras como: la vagina, cérvix, útero, cuernos uterinos (02), oviductos (02) y ovarios (02). Y se procedió como se menciona en la figura siguiente.



Figura 1: Flujo de colección de muestra

2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron estadígrafos de tendencia central (promedio, media, mediana, moda) y de dispersión (coeficiente de variación, desviación estándar, máximos y mínimos), para determinar la diferencia entre las medidas y para graficar se utilizó Microsoft office Excel.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. MEDIDA DE LARGO Y DIÁMETRO (CM) DE LA VAGINA DE ALPACA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.1: Medida de largo y diámetro de la vagina de la Alpaca hembra

VAGINA	PROMEDIO(cm) \pm DS	CV (%)	MIN(cm)	MAX (cm)
LARGO	10.3 \pm 1.58	15.32	6	13
DIAMETRO	2.04 \pm 0.39	19.12	1.3	3.4

Los resultados en la tabla 3.1 muestran los promedios de longitud y diámetro de la vagina de la alpaca hembra donde el largo (cm) tubo como promedio 10.3 \pm 1.58 y un diámetro (cm) de 2.04 \pm 0.39. En relación al largo se encontró rangos máximos de 13 cm y un mínimo de 6 cm estos resultados son inferiores a los reportados por (Sumar 1989, Fowler 1989, Huanca 1996). Reportaron como promedio del largo 13.4 \pm 2.0 y diámetro 3.4 \pm 0.7. Estas diferencias se deberían al factor de la edad de

los animales beneficiados y al número de parto. A su vez los resultados obtenidos son ligeramente superiores a los reportados por (Sato *et al.*, 1988) quien obtuvo un promedio de 8 cm de largo y un diámetro de 2 cm. Estas diferencias se deberían al estado fisiológico y la edad del animal puesto que las muestras fueron tomadas en época de gestación.

3.2. MEDIDA DE LARGO, ANCHO Y DIÁMETRO (CM) DE LA CÉRVIX DE LA ALPACA HEMBRA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.2: Medida de largo, ancho y diámetro de la cérvix de la Alpaca hembra

CERVIX	PROMEDIO (cm) ± DS	CV (%)	MIN (cm)	MAX (cm)
LARGO CERVIX	2.22 ± 0.56	25.18	1	3.5
ANCHO CERVIX	3.17 ± 0.96	27.63	2	9
DIAMETRO CERVIX	2.22 ± 0.50	22.48	1.4	4.5

Los resultados en la tabla 3.2 muestran el promedio de largo, ancho y diámetro (cm) de la cérvix de alpaca hembra fue de, 2.22 ± 0.56, 3.17 ± 0.96 y 2.22 ± 0.50 cm, respectivamente. En relación al largo, ancho y diámetro (cm) de la cérvix de alpacas se halló medidas de 1 - 3.5 cm, 2 – 9cm, 1.4 – 4cm, respectivamente, estos resultados son similares y ligeramente superiores a los reportado por (Sato *et al.*, 1988) que reportó un promedio de 2 cm de largo, a su vez son inferiores a los descritos por (FAO,1996) quienes reportan el largo de la cérvix en promedio de 2 a 4 cm, estas diferencias se deberían a la edad, estado fisiológico y presencia de quistes en un 3%.

En relación al ancho de la cérvix no se cuenta con información publicada, por consiguiente no se podría hacer una comparación.

3.3. MEDIDA DE LARGO, ANCHO Y DIÁMETRO (CM) DEL ÚTERO DE LA ALPACA HEMBRA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.3: Medida de largo, ancho y diámetro del útero de la Alpaca hembra

UTERO	PROMEDIO (cm) \pm DS	CV (%)	MIN (cm)	MAX(cm)
LARGO UTERO	2.00 \pm 0.63	31.67	1	4
ANCHO UTERO	3.99 \pm 1.13	28.35	1.5	8
DIAMETRO UTERO	1.81 \pm 0.63	34.83	1	4.1

Los resultados en la tabla 3.3 muestran el promedio de largo, ancho y diámetro (cm) del útero de la alpaca fue de, 2.00 \pm 0.63, 3.99 \pm 1.13 y 1.81 \pm 0.63 cm respectivamente. En relación al largo, ancho y diámetro de útero es de 1 – 4 cm, 1.5 – 9 cm y de 1 – 4.9 cm respectivamente, estos resultados fueron inferiores a los que fue reportado por (Eduardo, 1999) que reporto una medida de 2.5 cm de largo y un ancho de 5 cm esto se debe posiblemente a que en el presente trabajo de investigación se tomó medidas de úteros con patologías en un 1%.

El largo del útero según (Sumar, 1989) muestra un promedio de 3.05 \pm 0.71 cm comparados con mis resultados obtenidos, estos resultados son superiores.

Los resultados obtenidos en la investigación el diámetro fueron inferiores a los reportados por (Davis y Sumar, 1984) quienes reportaron un promedio de diámetro de 3.05 ± 0.71 cm. Esta diferencia se debería a la edad de la alpaca.

3.4. MEDIDA DE LARGO, ANCHO Y DIÁMETRO (CM) DE LADO DERECHO E IZQUIERDO DEL CUERNO UTERINO DE LA ALPACA HEMBRA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.4: Medida de largo, ancho y diámetro de lado derecho e izquierdo del cuerno uterino de la Alpaca hembra

CUERNO UTERINO	PROMEDIO(cm) \pm DS	CV (%)	MIN(cm)	MAX (cm)
LCUD	7.27 ± 1.65	22.7	3.8	12
LCUI	8.05 ± 2.00	24.87	4	16
ACUD	4.17 ± 1.08	25.85	2.3	8
ACUI	4.93 ± 1.29	26.23	3	9
DCUD	1.73 ± 0.54	31.21	1	4
DCUI	2.16 ± 0.68	31.47	1.1	4.5

Nota: LCUD= Largo del cuerno derecho; LCUI= Largo del cuerno izquierdo; ACUD=Ancho del cuerno derecho; ACUI=Ancho del cuerno izquierdo; DCUD= Diámetro del cuerno derecho; DCUI= Diámetro del cuerno izquierdo

Los resultados en la tabla 3.4 muestran el promedio obtenido en la medida del largo, ancho y diámetro del cuerno uterino derecho e izquierdo, fueron 7.27 ± 1.65 , 8.05 ± 2.00 , 4.17 ± 1.08 , 4.93 ± 1.29 , 1.73 ± 0.54 y 2.16 ± 0.68 cm respectivamente. Estos resultados son superiores en relación al largo de los cuernos uterinos a los reportados por (Eduardo, 1999), quien menciona que el largo del cuerno uterino de lado derecho

fue de 6 a 7 cm, largo de lado izquierdo de 8 a 10 cm, así mismo el ancho del lado derecho fue de 2.5 cm a 4 cm, ancho de lado izquierdo de 5cm, esta diferencia se debería que los animales del presente trabajo de investigación presentan alteraciones patológicas como quistes, a su vez esta ligera variación se atribuye a la edad y patología del animal.

(Danilo et al., 2014) reporto un promedio de 7.4 ± 0.9 e izquierdo de $7,9 \pm 1,3$, para el largo de los cuernos uterinos derecho e izquierdo respectivamente, estos resultados son superiores a los encontrados en el presente trabajo de investigación, esta ligera superioridad se atribuye al factor edad del animal en estudio.

3.5. MEDIDA DE LARGO Y DIÁMETRO (CM) DEL LADO DERECHO E IZQUIERDO DEL OVIDUCTO DE LA ALPACA HEMBRA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.5: Medida de largo y diámetro del lado derecho e izquierdo del oviducto de la Alpaca hembra

OVIDUCTO	PROMEDIO (cm) \pm DS	CV (%)	MIN(cm)	MAX(cm)
LOD	12.32 ± 2.38	19.3	5	18.5
LOI	13.18 ± 2.56	19.42	5.3	19.2
DOD	0.19 ± 0.03	15.02	0.1	0.2
DOI	0.19 ± 0.03	15.02	0.1	0.2

Nota: LOD= Largo del oviducto derecho; LOI= Largo del oviducto izquierdo; DOD= Diámetro del oviducto derecho; DOI= Diámetro del oviducto izquierdo.

Los resultados en la tabla 3.5 muestran el largo (derecho e izquierdo) y diámetro (derecho e izquierdo) (cm) 12.32 ± 2.38 , 13.18 ± 2.56 , $0.19 \pm$

0.03 y 0.19 ± 0.03 cm respectivamente. Los resultados obtenidos en largo del oviducto son ligeramente inferiores a los reportados por (Eduardo, 1999), 14 cm y al que fue reportado por (Sumar, 1989) 20.4 ± 4.2 cm. En relación al diámetro son similares a los que fueron reportados por (Eduardo, 1999), una medida de 0.1 a 0.2 cm.

3.6. MEDIDA DEL DIÁMETRO (cm) DE LADO DERECHO E IZQUIERDO DEL OVARIO DE LA ALPACA HEMBRA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.6: Medida del diámetro de lado derecho e izquierdo del ovario de la Alpaca hembra.

OVARIOS	PROMEDIO (cm) \pm DS	CV (%)	MIN (cm)	MAX (cm)
DOD	1.16 ± 0.24	20.28	0.7	1.9
DOI	1.23 ± 0.30	24.36	0.8	2.9

Nota: DOD= Diámetro del ovario derecho; DOI= Diámetro del ovario izquierdo.

Los resultados en la tabla 3.6 muestran el promedio de diámetro de los ovarios derecho e izquierdo (cm) fue de 1.16 ± 0.24 y 1.23 ± 0.30 cm, respectivamente estos resultados son superiores a los reportados por (Eduardo, 1999), que fueron de 0.7cm a 1 cm derecho y 0.9cm a 1cm izquierdo, esta diferencia se debe a la presencia de quistes a nivel de los ovarios.

3.7. ESTRUCTURAS OVÁRICAS PRESENTES EN OVARIO DE ALPACA HEMBRA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.7: Cantidad de folículos presentes en los ovarios de la alpaca

Nro. DE FOLICULOS	PROMEDIO \pm DS	MIN	MAX
FPOD	6 \pm 3	1	12
FPOI	6 \pm 4	1	18

Nota: FPOD= Fólculo presentes en el ovario derecho; FPOI= Fólculo presentes en el ovario izquierdo.

Los resultados en la tabla 3.7 muestran la cantidad de folículos presentes que presentan los ovarios en el lado derecho con un promedio de 6 \pm 3 y el ovario del lado izquierdo un promedio de 6 \pm 4. Así mismo se encontraron alpaca de 1 – 12 y 1 – 18 folículos presentes.

3.8. ESTRUCTURAS OVÁRICAS PRESENTES EN OVARIOS DE ALPACAS HEMBRAS (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.8: Cantidad de cuerpo lúteo, cuerpo en regresión cuerpo albicans, y cuerpo hemorrágico presentes en ovario de alpaca

PRESENCIA CUERPO LUTEO							
DERECHO				IZQUIERDO			
C.L	C.R	C.A	C.H	C.L	C.R	C.A	C.H
26	81	15		33	83	26	2

Nota: C.L= Cuerpo lúteo; C.R= Cuerpo en regresión; C.A= Cuerpo albicans; C.H= Cuerpo hemorrágico.

Los resultados en la tabla 3.8 muestra la cantidad de cuerpos lúteos presentes en los ovarios de la alpaca en sus diferentes etapas.

En lado derecho una cantidad de 26 de cuerpo lúteo, 81 en regresión, 15 de cuerpo albicans, no se encontró cuerpo hemorrágico.

En lado izquierdo se encontró una cantidad de 33 cuerpo lúteo, 83 en regresión, 26 cuerpos albicans y 2 cuerpos hemorrágicos.

3.9. PRESENCIA DE PATOLOGÍAS A NIVEL DEL APARATO REPRODUCTOR DE ALPACA HEMBRA (*Vicugna pacos*)

Tabla 3.9: Patologías presentes en vagina, cérvix, útero, cuerno uterino, oviducto y ovarios

APARATO REPRODUCTOR	PATOLOGIAS	N° de animales	% del total
VAGINA	Quiste	1	0.5
CERVIX	Doble cérvix y Quiste	1 - 6	0.5 - 3
UTERO	Quiste	2	1
CUERNO UTERINO. D	Quiste y piometra	1 - 2	0.5 - 1
CUERNO UTERINO. I	Quiste y piometra	1 - 2	0.5 - 1
OVIDUCTO.D	No presenta		
OVIDUCTO.I	No presenta		
OVARIO.D	Quiste folicular	5	2.5
OVARIO.I	Quiste folicular	7	3.5

Los resultados en la tabla 3.9 muestran que existen patologías del total de 200 animales un porcentaje de 14 %. A nivel de la vagina con presencia de quistes se observó en 0.5%. En relación a la cérvix se encontró presencia de quistes en 3% y presencia de doble cérvix en un 0.5% estos resultados son ligeramente inferiores a los reportado por (Sumar, 1983), quien reportó 0.7 % de doble cérvix. En el útero se encontró presencia de

quistes en 1%. En los cuernos uterinos derecho e izquierdo se encontró presencia de quistes en 0.5% respectivamente y piometra en 1%. En los oviductos no se encontró ninguna presencia de patologías. En los ovarios derecho e izquierdo se encontró presencia de quistes 2.5% y 3.5% respectivamente estos resultados son inferiores a los reportado por Sumar, (1983), quién menciona un porcentaje de 8.4%. Se encontró abscesos y quistes bilaterales en una alpaca.

(Sumar, 1989), indica que se encuentran raramente los quistes bilaterales. Esto se debería al factor propio del animal, manejo y las patologías presentes.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Se caracterizó el aparato reproductor de la alpaca hembra en sus diferentes estructuras como son: el largo de la vagina fue de 10.3 ± 1.58 cm y un diámetro de 2.04 ± 0.39 cm, largo de la cervix fue de 2.22 ± 0.56 cm, diámetro de 2.22 ± 0.50 cm y de ancho de 3.17 ± 0.96 cm, largo del útero fue de 2.00 ± 0.63 cm, ancho de 3.99 ± 1.13 cm y diámetro de 1.81 ± 0.63 cm, largo de cuerno uterino derecho fue de 7.27 ± 1.65 cm, largo de cuerno uterino izquierdo fue de 8.05 ± 2.00 cm, ancho de cuerno uterino derecho fue de 4.17 ± 1.08 cm, cuerno uterino izquierdo fue de 4.93 ± 1.29 cm, diámetro de cuerno uterino derecho fue de 1.73 ± 0.54 cm, de cuerno uterino izquierdo fue de 2.16 ± 0.68 cm, largo del oviducto derecho fue de 12.32 ± 2.38 cm, promedio de largo del oviducto izquierdo fue de 13.18 ± 2.56 cm, diámetro del oviducto derecho fue de 0.19 ± 0.03 cm,

diámetro del oviducto izquierdo fue de 0.19 ± 0.03 cm, diámetro del ovario derecho fue de 1.16 ± 0.24 cm y el diámetro del ovario izquierdo fue de 1.23 ± 0.30 cm.

- Se determinó que existe un menor porcentaje de alteraciones patológicas; como, quiste en la vagina en un 0.5%, en cérvix 0.5%, en útero 1%, en cuerno uterino derecho e izquierdo en 1% y quistes folicular derecho e izquierdo en 2.5% y 3.5% respectivamente a nivel del aparato reproductor de la alpaca hembra.

4.2. RECOMENDACIONES

Los resultados del presente trabajo de investigación permiten recomendar lo siguiente:

- Realizar trabajos de investigación de acuerdo de las diferentes categorías y estado fisiológico.
- Realizar trabajos de histopatología relacionados a las patologías que hallaron en el presente trabajo de investigación.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Adams G., Sumar J. y Ginther O. (1991). *Hemorrhagic ovarian follicles in llamas. Theriogenology.*
2. Aguilar M., Torres D., Murillo R. y Zeballos J. (2014). *Buenas prácticas de manejo en la producción de alpaca.* Desco Minsur. Perú.
3. Angulo J., Sato S., Navarrete Z. y Jannet C. (2013). *irrigación arterial del miembro pélvico de la alpaca.* Perú.
4. Belknap E., Schmidt A. y Carleton C. (1990). *Double cervices in two llamas.* JAVMA
5. Bustinza CH. (2001). *La alpaca.* Edit. UNA - Puno. Perú.
6. Bravo P., Stabenfeldt G., Fowler M. y Lasley B. (1993). *Ovarian and endocrine patterns associated with reproductive abnormalities in llamas and alpacas.*
7. CONCYTEC *Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología.* (2006). PROCAM. Doc. de trabajo.
8. Eduardo N. (1999). *Curso de Manejo de Camélidos Sudamericanos.* Edit. CONICET. Argentina.
9. Estudio FAO. (1996). *producción y sanidad animal, Manual de prácticas de alpacas y llamas.* Italia.
10. Fernández B. (1993). *Manipulation of reproductive functions in male and female New World camelids.*
11. Fernández B. (2005). *Situación actual de los camélidos sudamericanos en Perú.* Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo

de la crianza y aprovechamiento de los camélidos sudamericanos en la región Andina. TCP/RLA/2914. Roma. FAO.

12. Fowler M. (1998). *Medicine and Surgery of South American Camelids: Llama, Alpaca, Vicuña, Guanaco*. Edit. Iowa State University Press/Ames.
13. García W. (2014). *Manual del técnico alpaquero*. Edit. Ivita. Perú.
14. Huanca M. (1996). *Manual del Alpaquero*. Edit. Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA. Perú.
15. Hoffman E. (2002). *The Complete Alpaca Book*. Bonny Doon Publishing. USA.
16. INEI. (2013). *Resultados definitivos IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Lima – Perú.
17. Lagerlof N. y Boyd H. (1953). *Ovarian hypoplasia and other abnormal conditions in the sexual organs of Cattle of the Swedish Highland breed: Results of post-mortem examination of over 6000 cows*. Cornell Vet.
18. Marín J., Zapata B., González B., Bonacic C., Wheeler J. y Casey C. (2007). *Systematics, taxonomy and domestication of alpacas and llamas: new chromosomal and molecular evidence*. *Revista Chilena de Historia Natural*.
19. Mendoza G., Echevarría L., Llerena C., Castro A., Domínguez M., Gómez S., Ghezzi M. y Barbeito C. (2013). *Comparación morfológica entre el útero fetal y el útero adulto de la alpaca (Vicugna pacos) y la llama (Lama glama)*. Perú.

20. Mendoza G., Echevarría L. y Evaristo R. (2007). *Comparación anatómica entre dos técnicas quirúrgicas de laparotomía en camélidos sudamericanos*. APPA. Perú.
21. Moya E. y Torres J. (2008). *Familias alpaquera enfrentando al cambio climático*. Lima.
22. McEntee K. (1990). *Reproductive Pathology of Domestic Animals*. Academic Press Inc.
23. Noden D. y De la Hunta A. (1985). *The embryology of Domestic Animals. Developmental Mechanisms and Malformations*. Williams & Wilkins.
24. Olivera M. (2007). *Caracterización histológica de las membranas*. APPA. Perú.
25. Palomino M. (2012). *Diagnóstico laparoscópico y tratamiento de la infertilidad en alpacas*. UNMSM. Perú.
26. Pezo D., Franco E., García W., Franco F., Bravo W., Alarcón V. y Martín F. (2014). *Manual del técnico alpaquero*. Edit. Ivita. Perú.
27. *Proyecto Andino de Tecnología Campesina - PRATEC*. (1995). Perú.
28. Sato A., Nuñez Q. y Valencia R. (1988). *Estudio anatómico de las arterias del útero de la alpaca*. Rev Camélidos Sudamericanos.
29. Sepúlveda H. (2011). *Manual para el manejo de camélido sudamericano*. Edit. Fundación Para la Innovación Agraria. Chile.
30. Sumar K. (1983). *Studies on reproductive pathology in alpacas. Master Thesis. Swedish University of Agrarian Sciences, Uppsala, Sweden*.

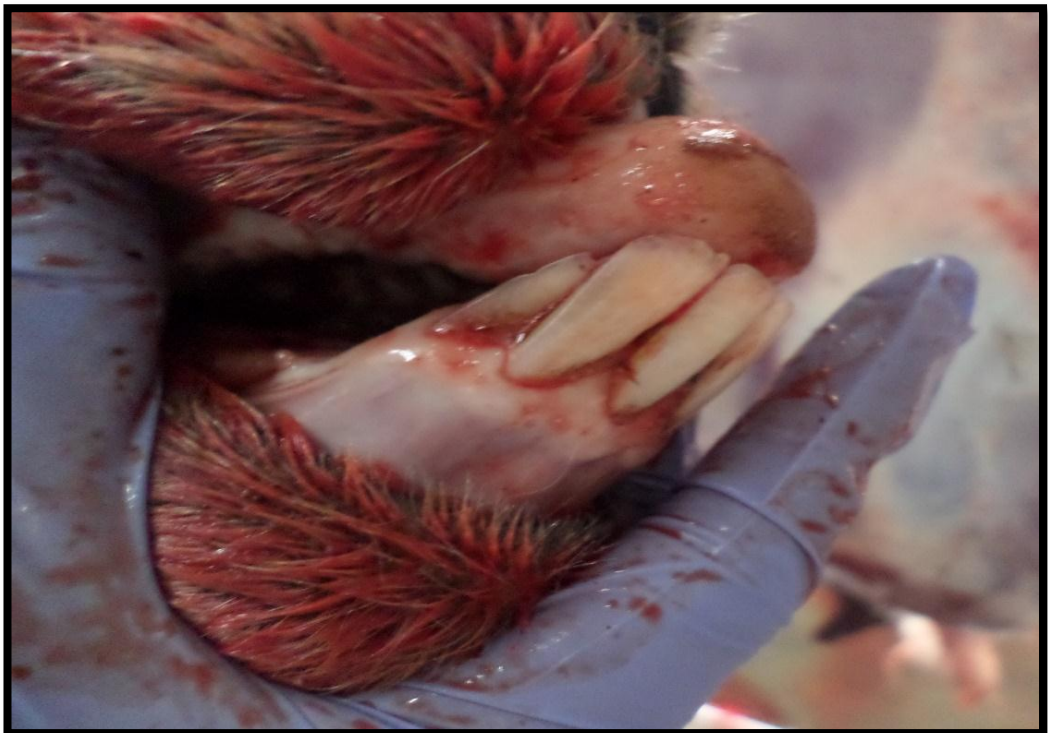
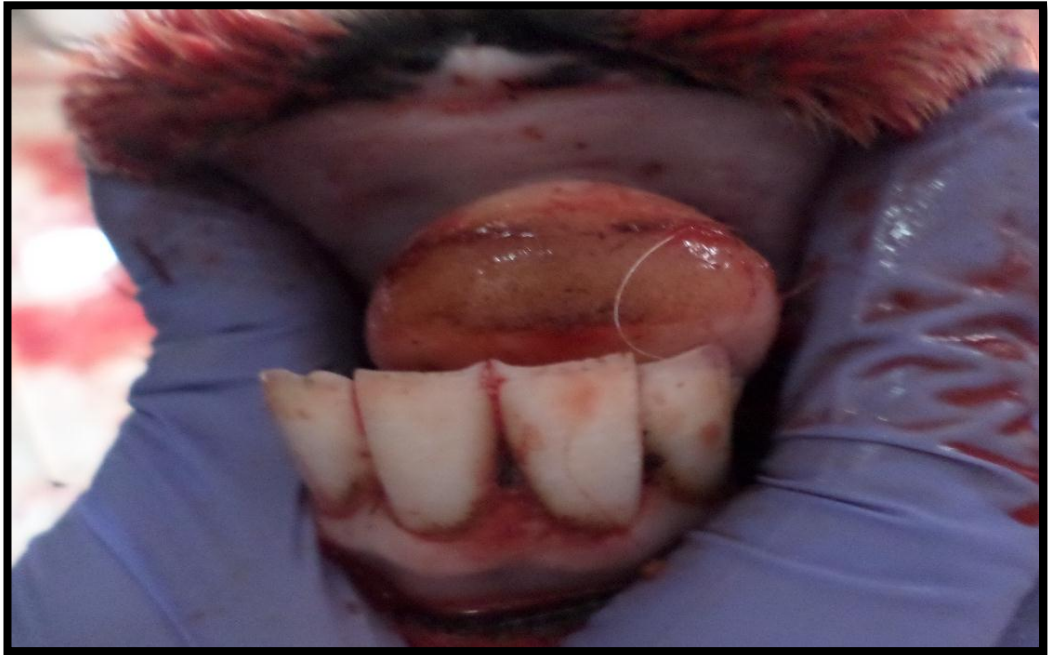
31. Sumar K. (1989). *Defecto congénito y hereditario en la alpaca teratología*. Edit. CONCYTEC. Perú.
32. Vargas T. (2005). *situación actual de los camélidos sudamericanos*. FAO Italia.
33. Valencia L., Sato S. y Ortega M. (1986). *Revisión anatómica del aparato reproductor de la alpaca hembra*. Perú.
34. Villarroel J. (1991). *Las fibras. Avances y perspectivas del conocimiento de los CSA*. Edit. FAO, Santiago Chile.
35. Velasco N. y Losno N. (1997). *Límite máximo del promedio de partos por alpacas en Raya-Puno*. 1ra Revista Científica Anual Asociación Perú. Producción Animal. Lima-Perú
36. Wilker C., Meyers V. y Schlafer D. (1994). *XX Sex reversal in a llama*.

ANEXO

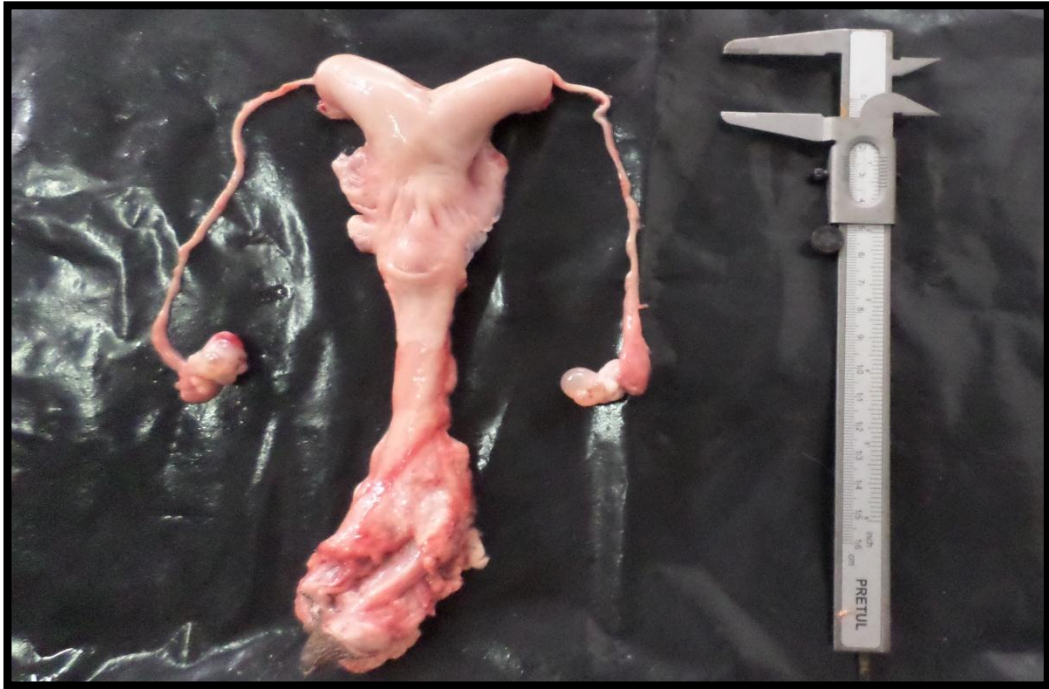
Anexo 1. Panel fotografico del matadero municipal.



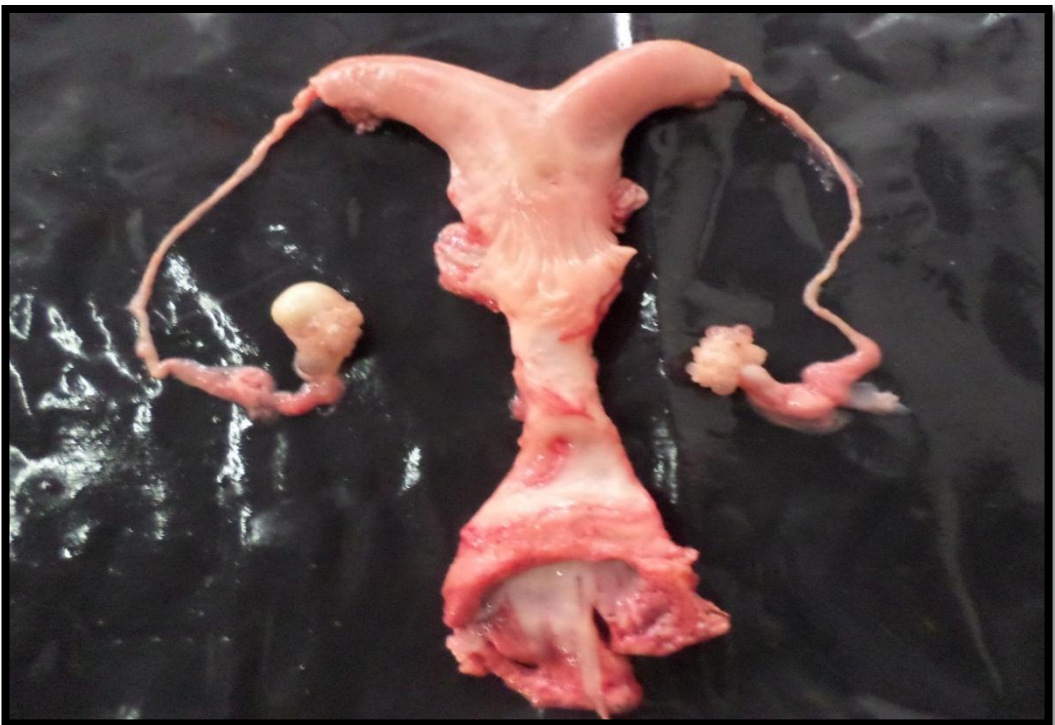
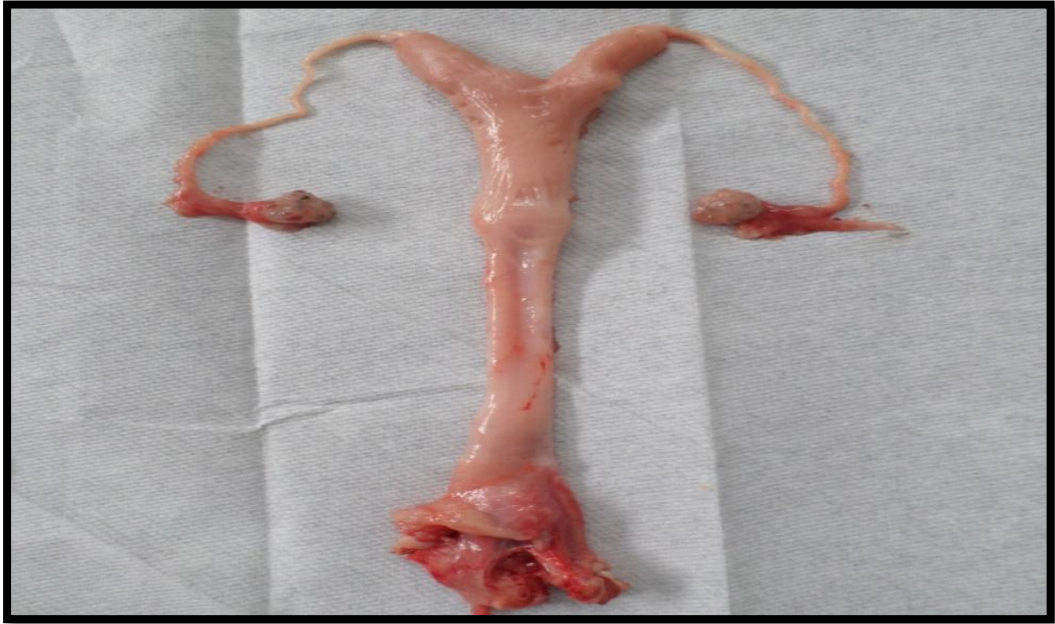
Fotografía 1 y 2. Identificación y selección de las alpacas hembras no preñadas.



Fotografía 3 y 4. Aproximacion de edad (método del boqueo).



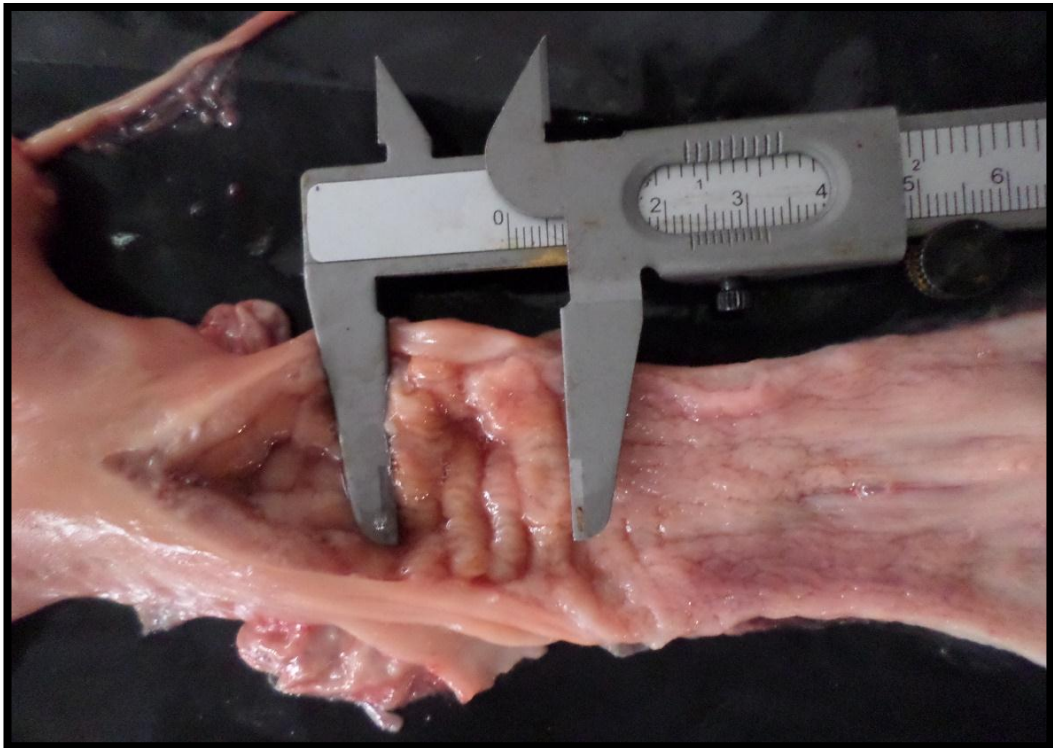
Fotografía 5 y 6. Obtención e identificación de cada uno de sus componentes del aparato reproductor de alpaca hembra.



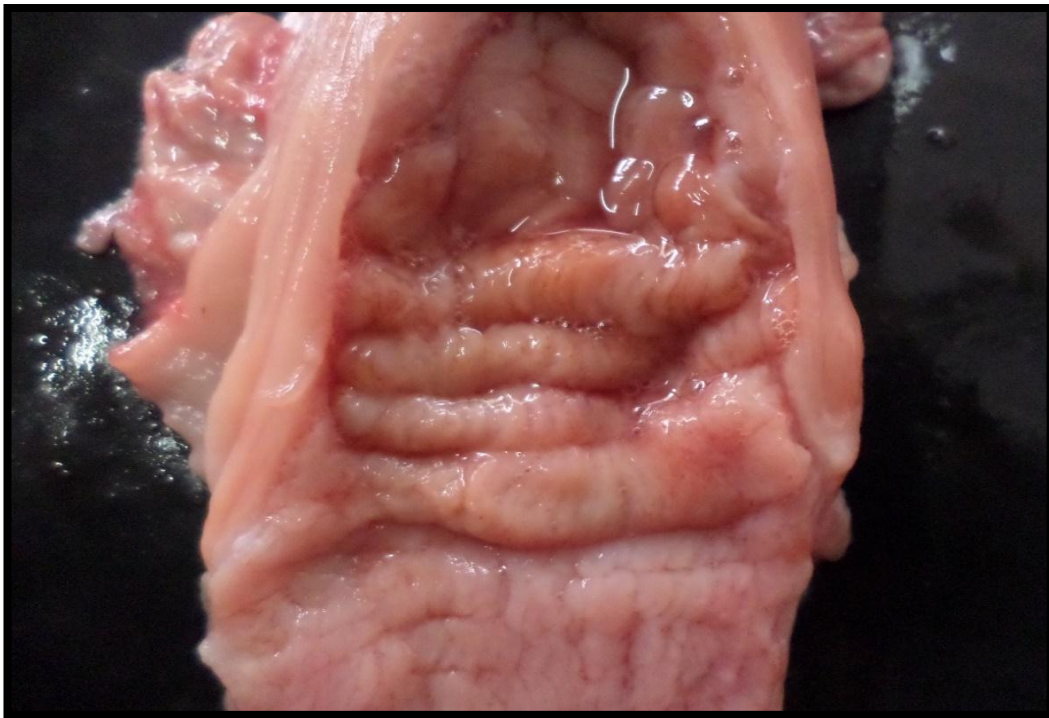
Fotografía 7 y 8. Aparato reproductor de alpaca hembra. Se puede identificar sus estructuras como: vagina, cervix, utero, cuernos uterinos, oviductos y ovarios.



Fotografia 9 y 10. Determinacion del largo vagina.



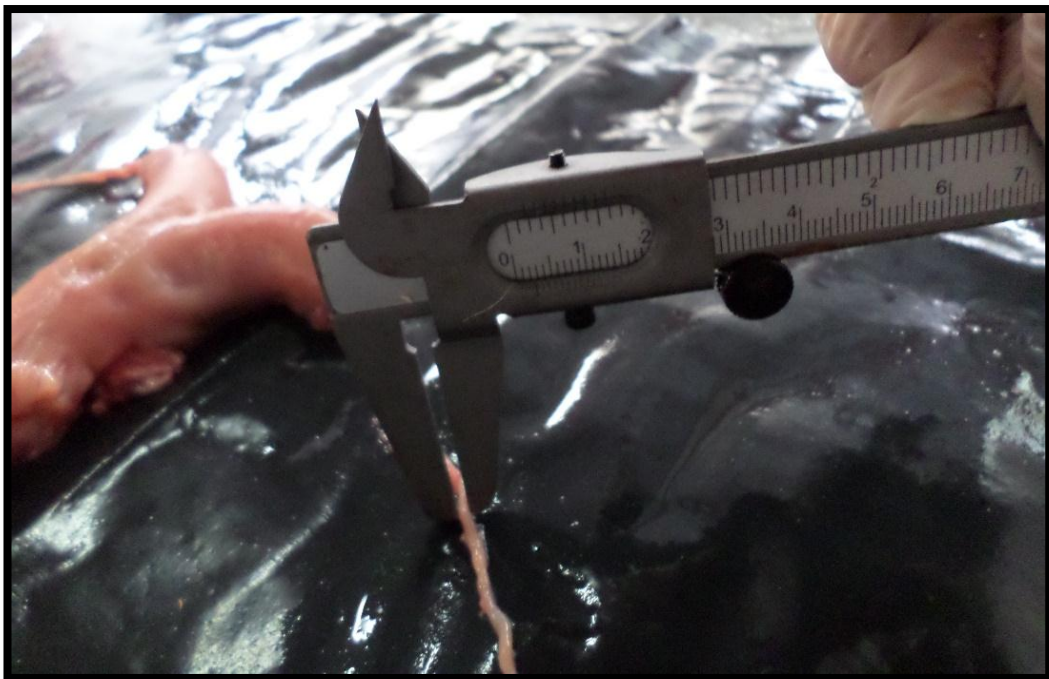
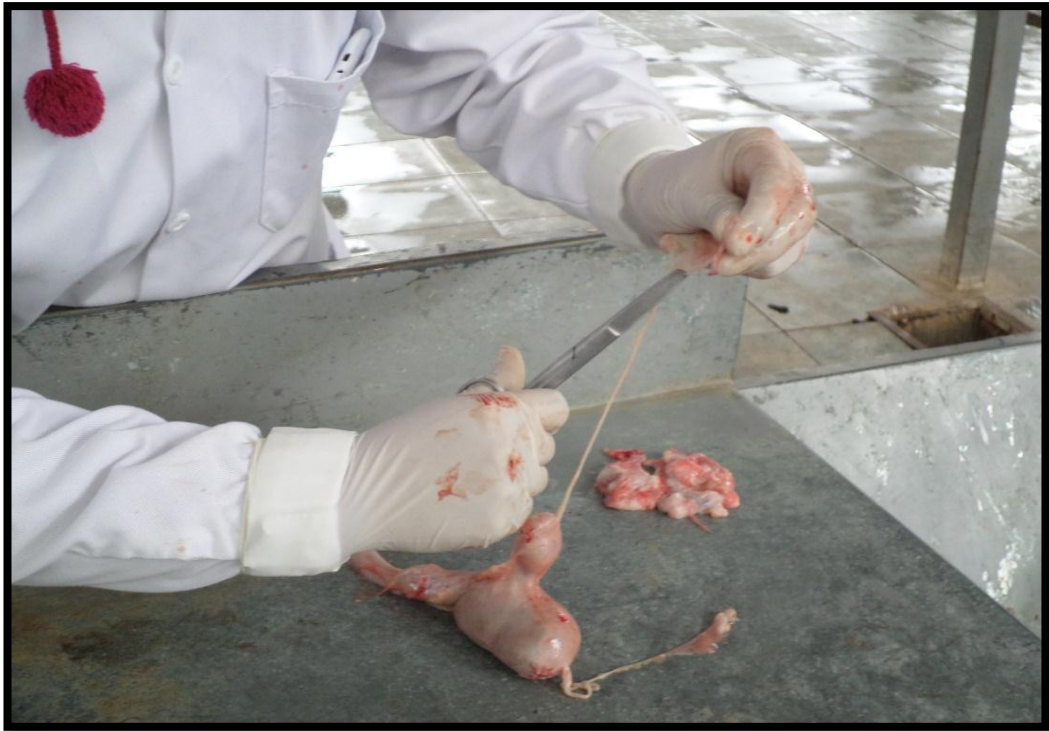
Fotografía 11 y 12. Determinación de largo y diametro de la cervix.



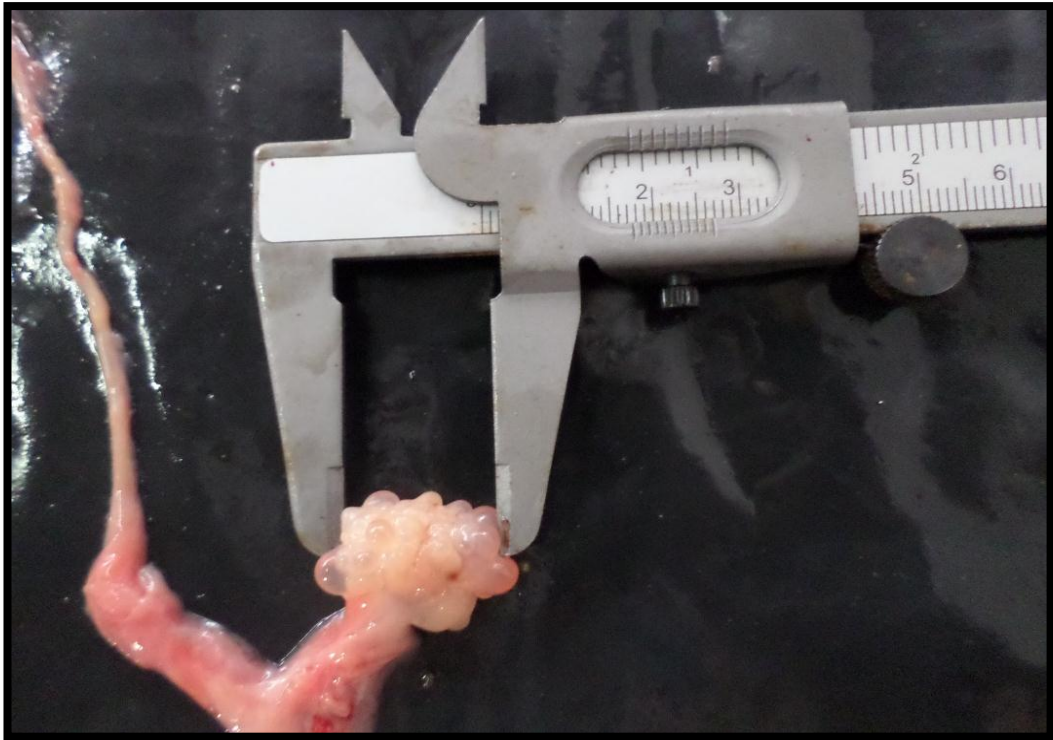
Fotografía 13 y 14. Determinación de largo, ancho y diametro del utero.



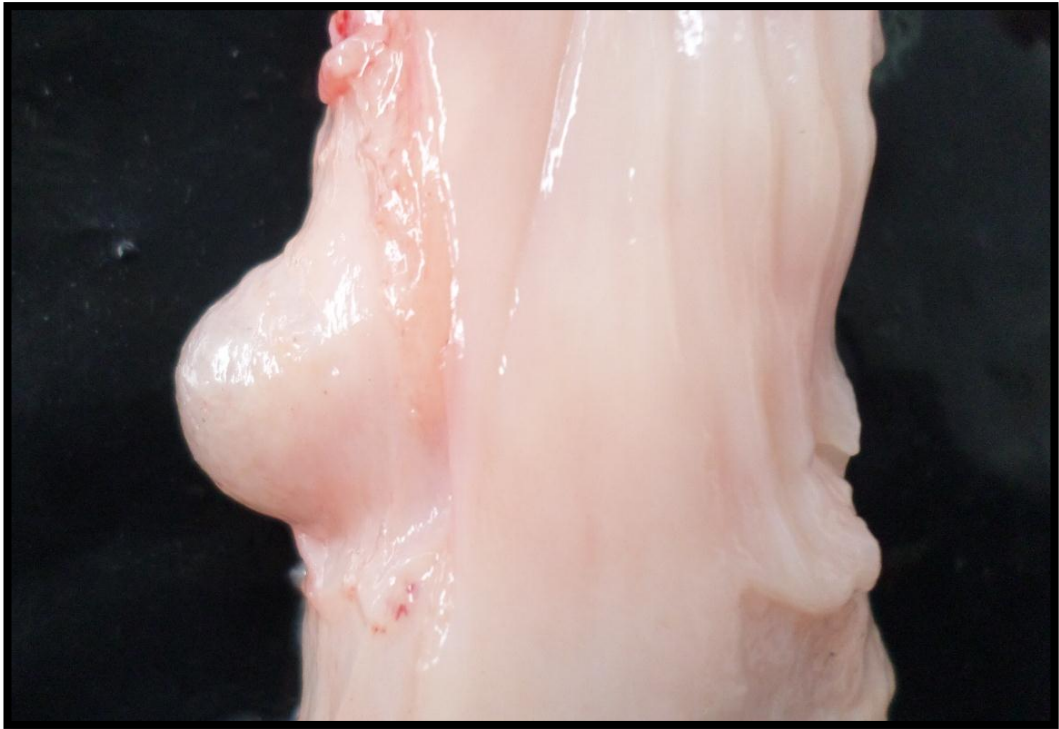
Fotografía 15 y 16. Determinación de largo, ancho y diámetro de los cuernos uterinos derecho e izquierdo.



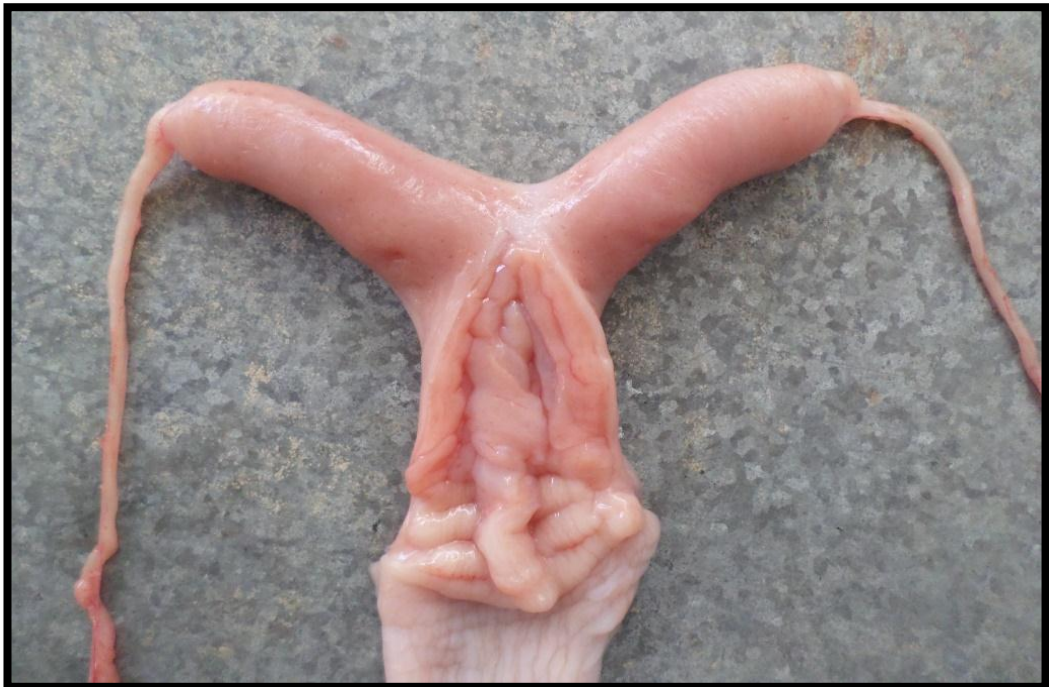
Fotografía 17 y 18. Determinación de largo y diametro de los oviductos derecho e izquierdo.



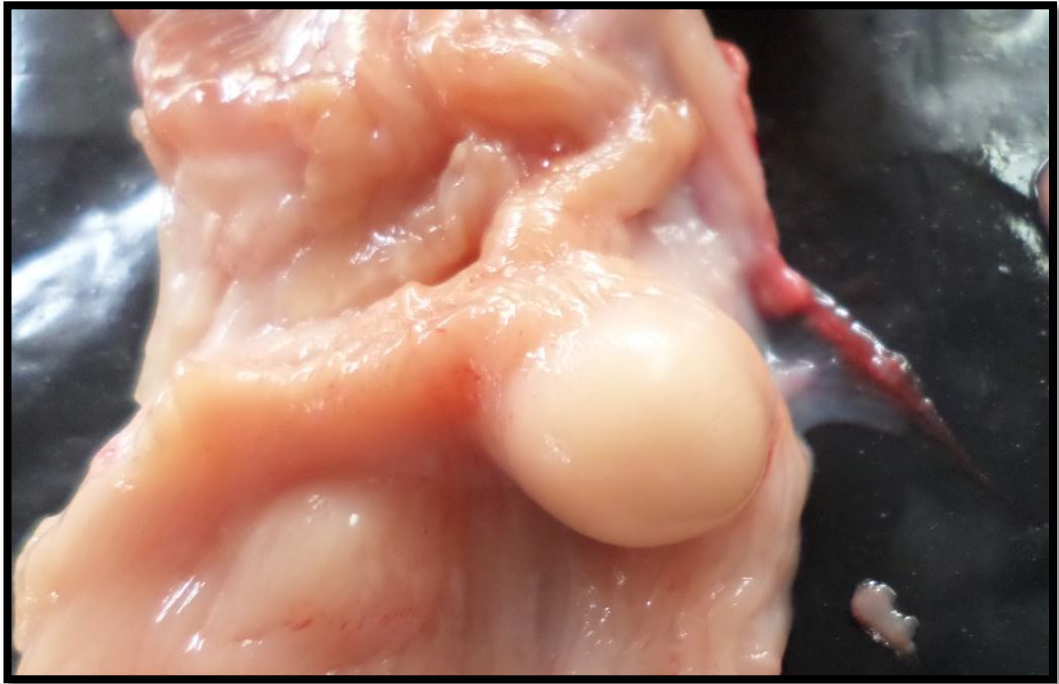
Fotografía 19 y 20. Determinación del diametro de ovario.



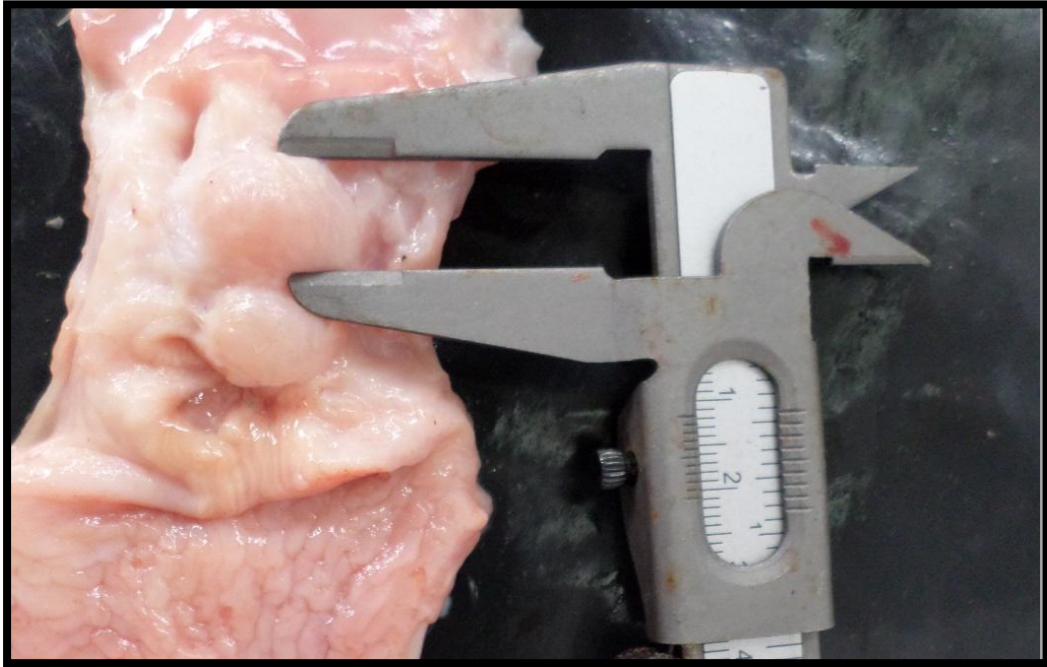
Fotografía 21 y 22. Patologías presentes en vagina (presencia de quiste).



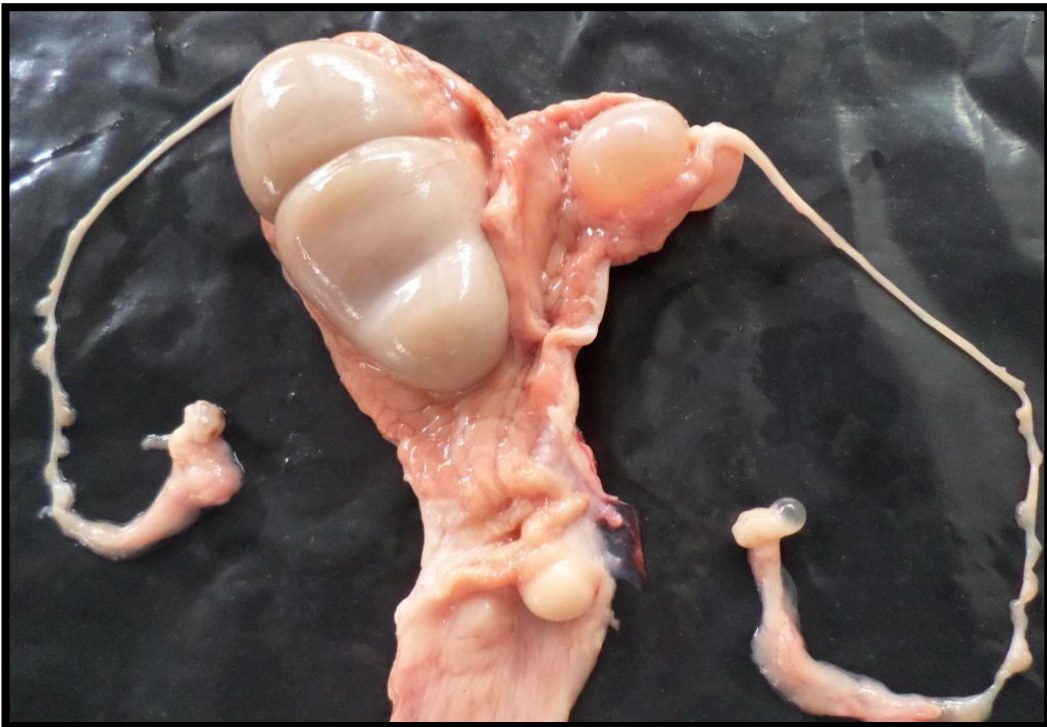
Fotografía 23 y 24. Patologías presente en la cervix (doble cervix).



Fotografía 25 y 26. Presencia de quiste en la c ervix.



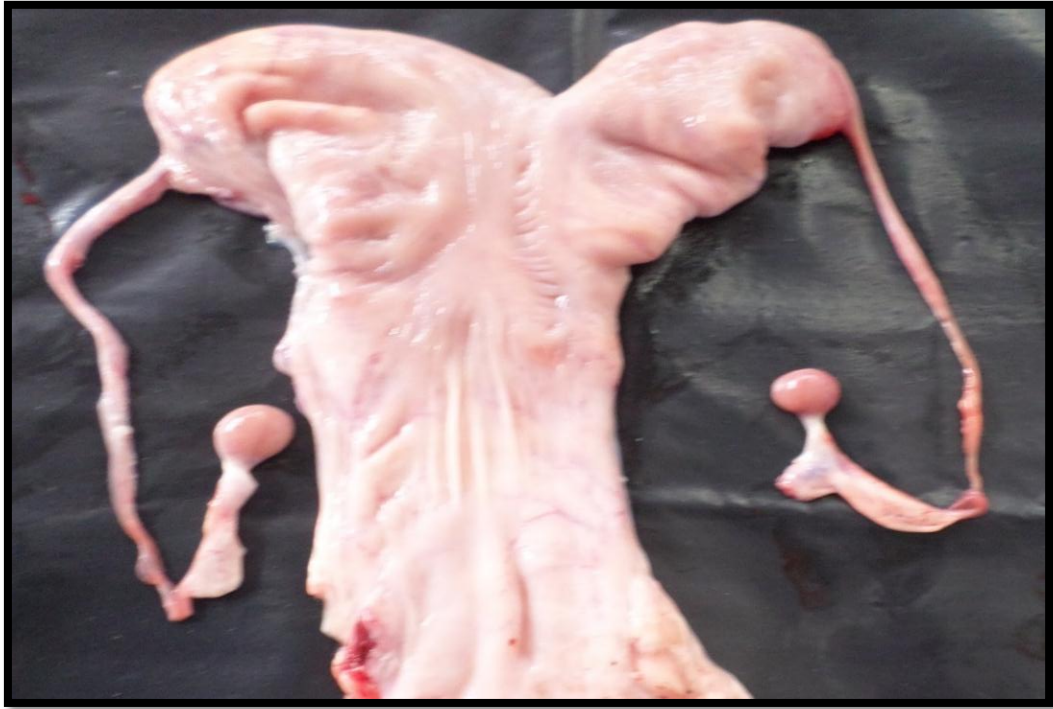
Fotografía 27. Patologías presente en útero (presencia de quiste).



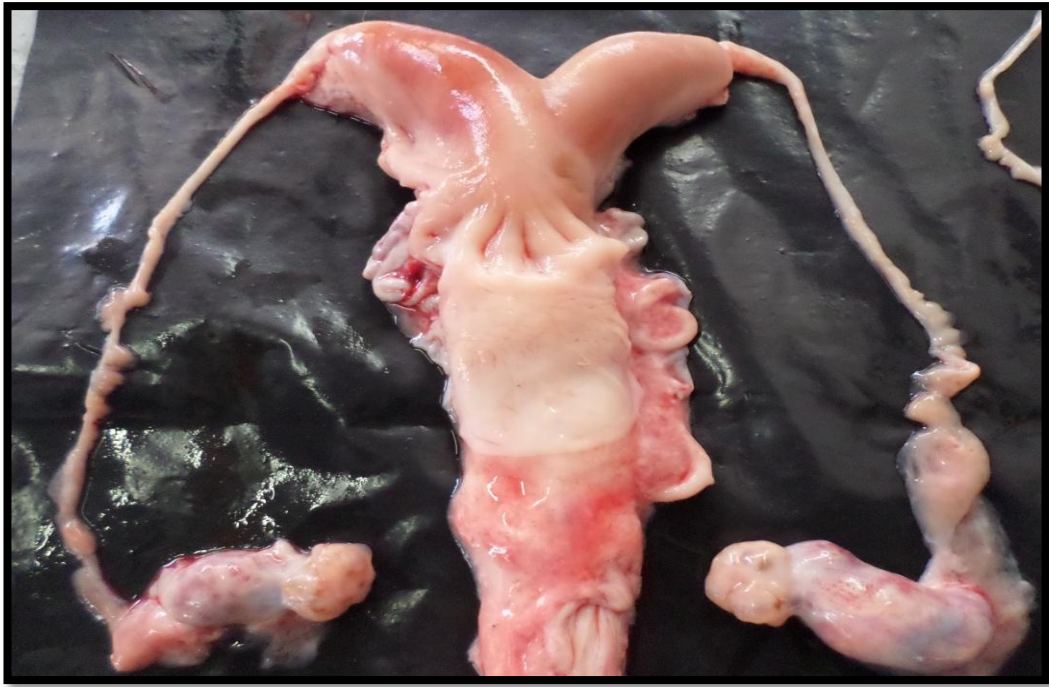
Fotografía 28. Patologías presente en los cuernos uterinos.



Fotografía 29,30,31,32 y 33. Patologías presente en los ovarios.



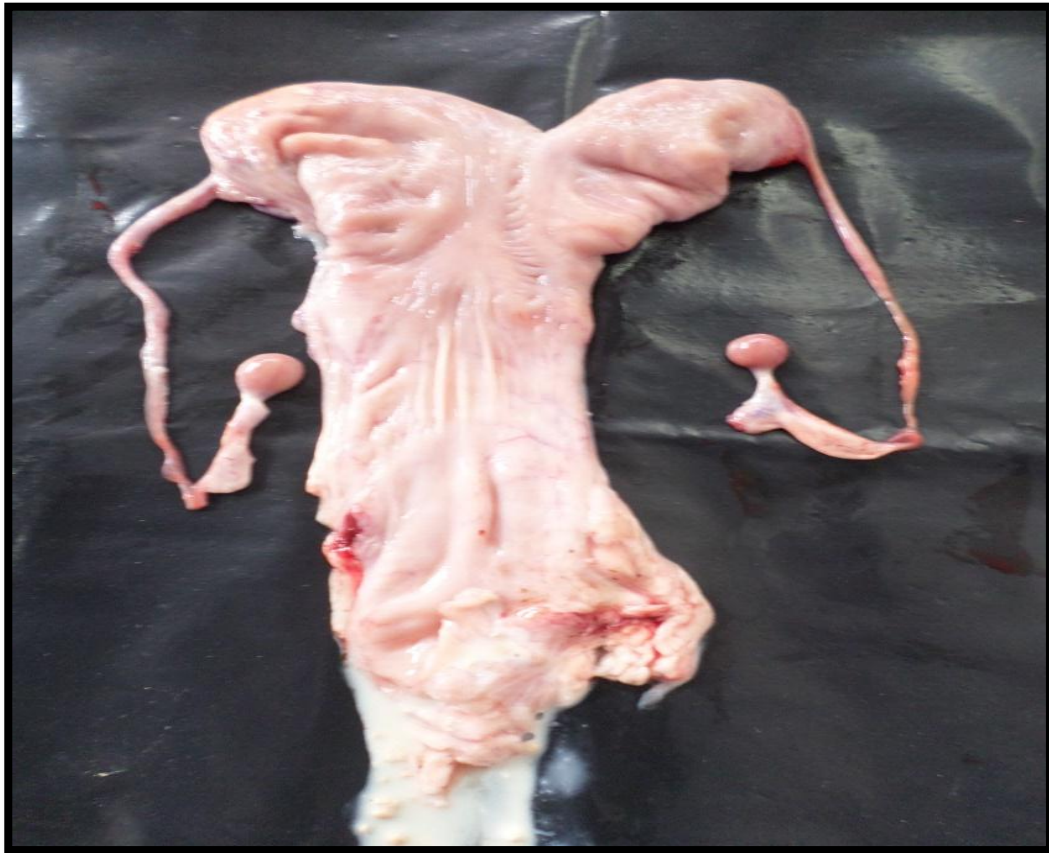
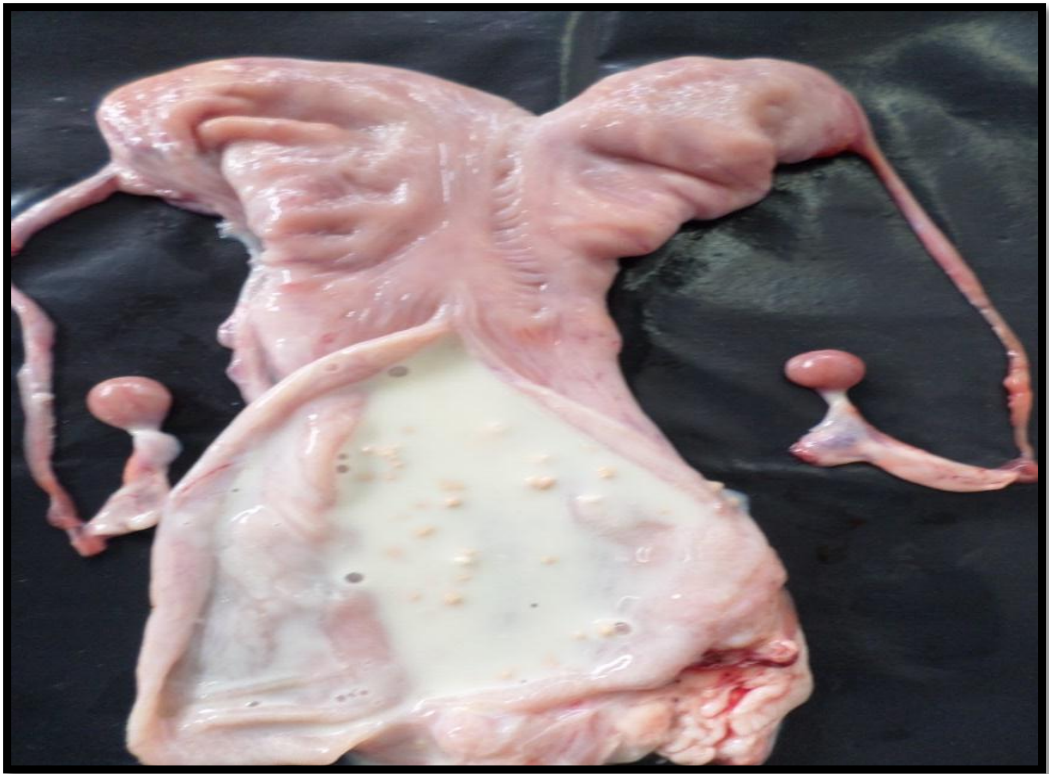
Fotografía 34 y 35 . Quiste bilateral.



Fotografia 36. Quiste bilateral.



Fotografia 37. Quiste lateral.



Fotografia 38 y 39. Piometra

Anexo 2. Gráficos desarrollados.

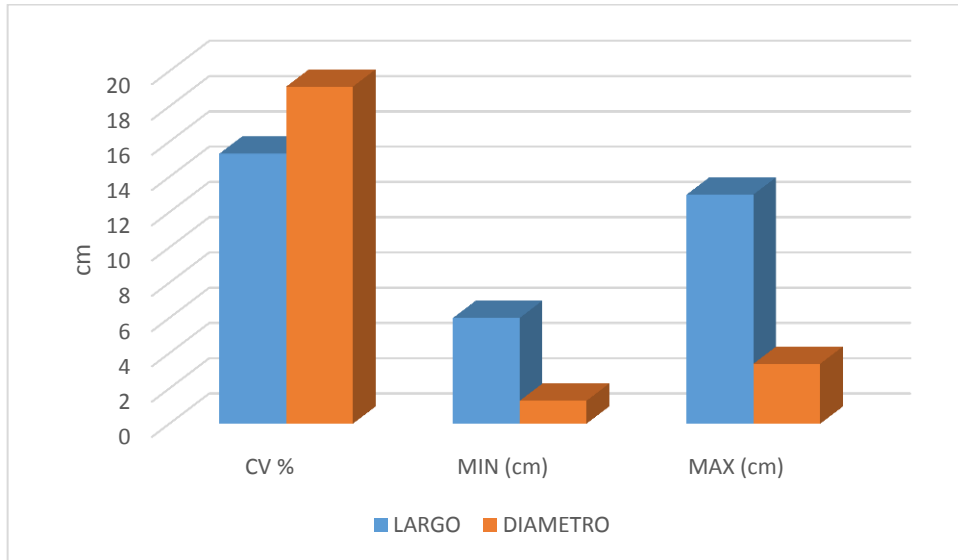


Grafico 6.1: Medida de la vagina.

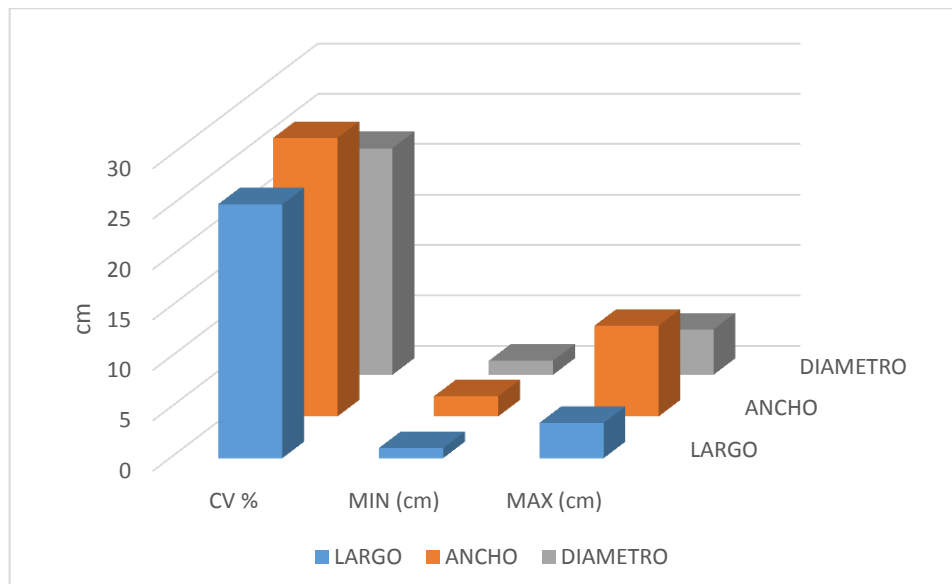


Grafico 6.2: Medida de cérvix.

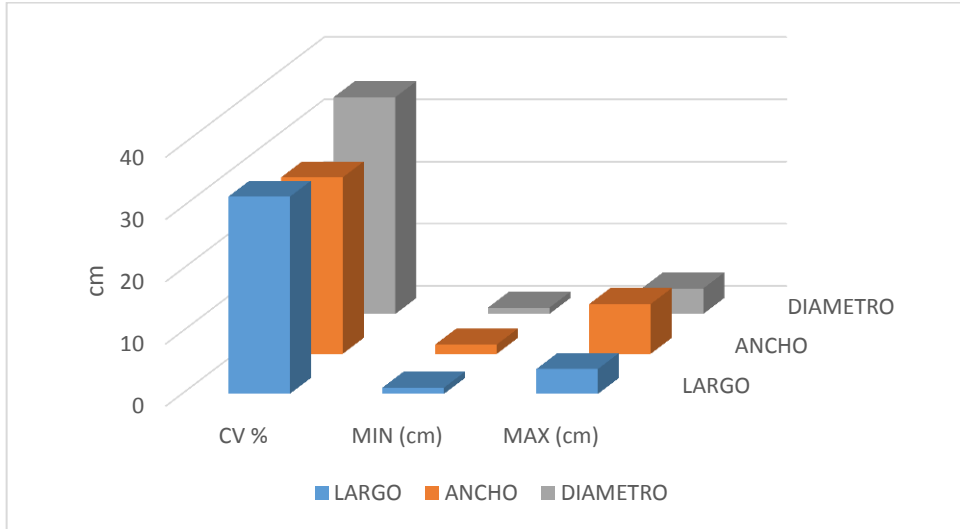


Grafico 6.3: Medida de útero.

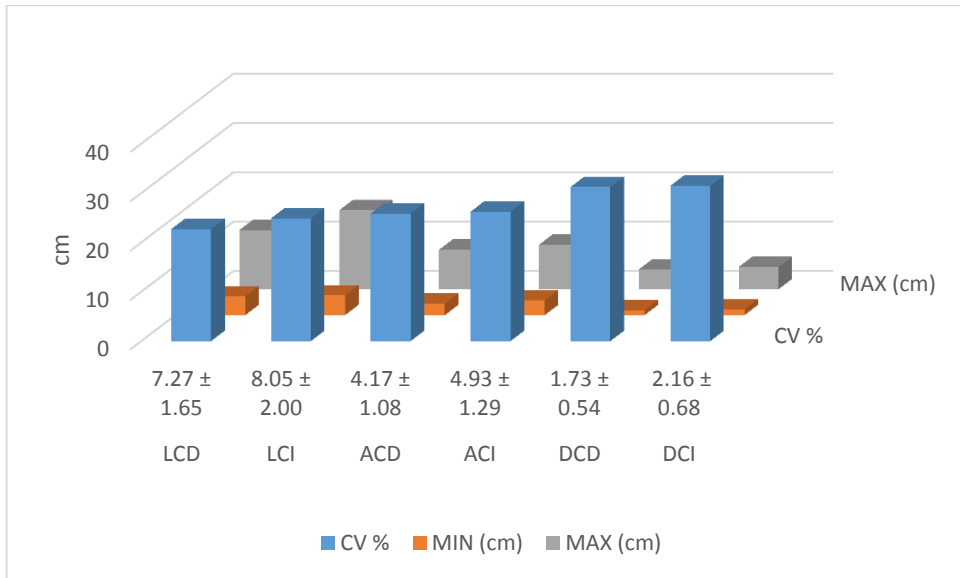


Grafico 6.4: Medida de los cuernos uterinos.

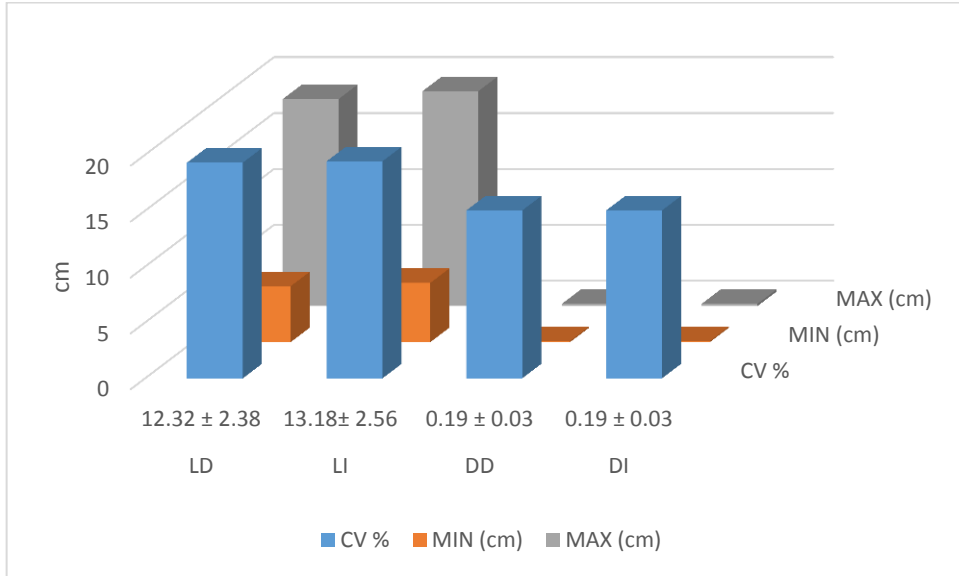


Grafico 6.5: Medida de los oviductos.

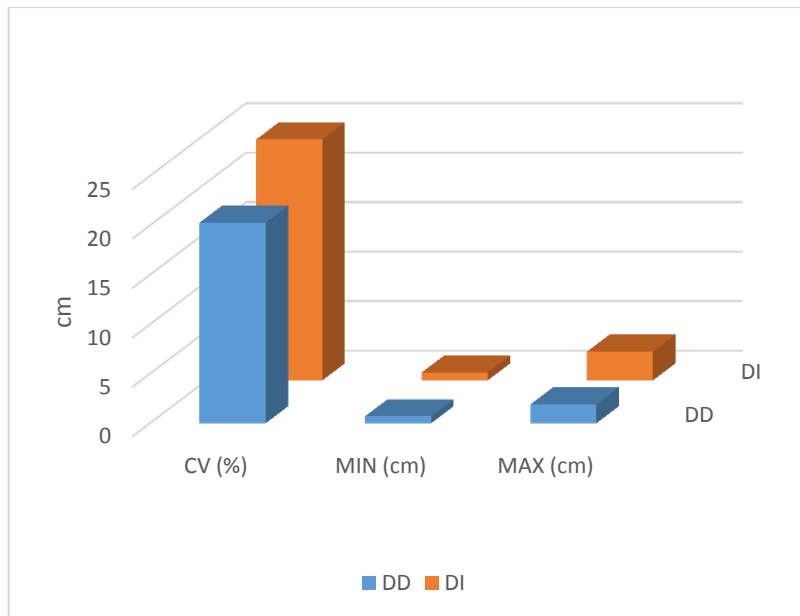


Grafico 6.6: Medida de los ovarios.

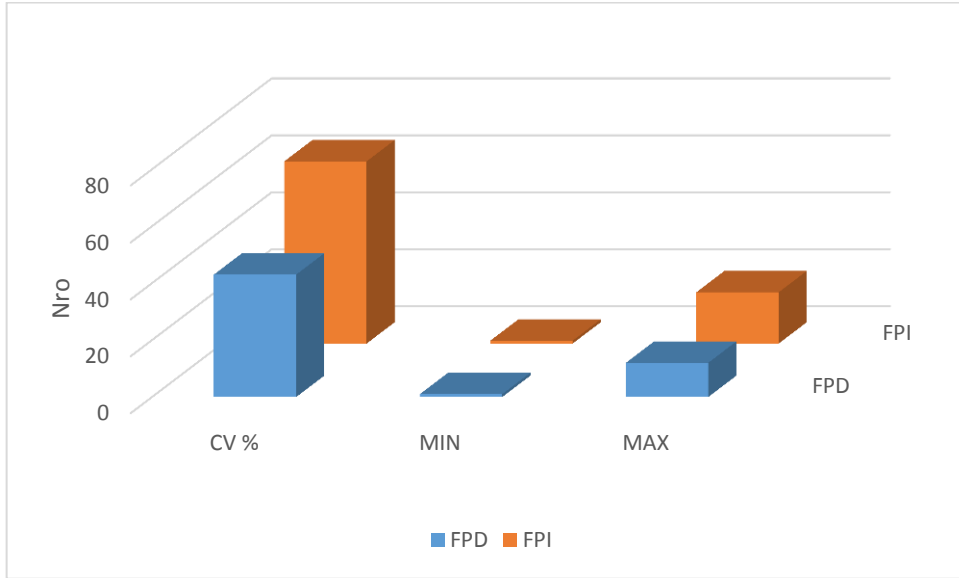


Gráfico 6.7: Número de folículos.

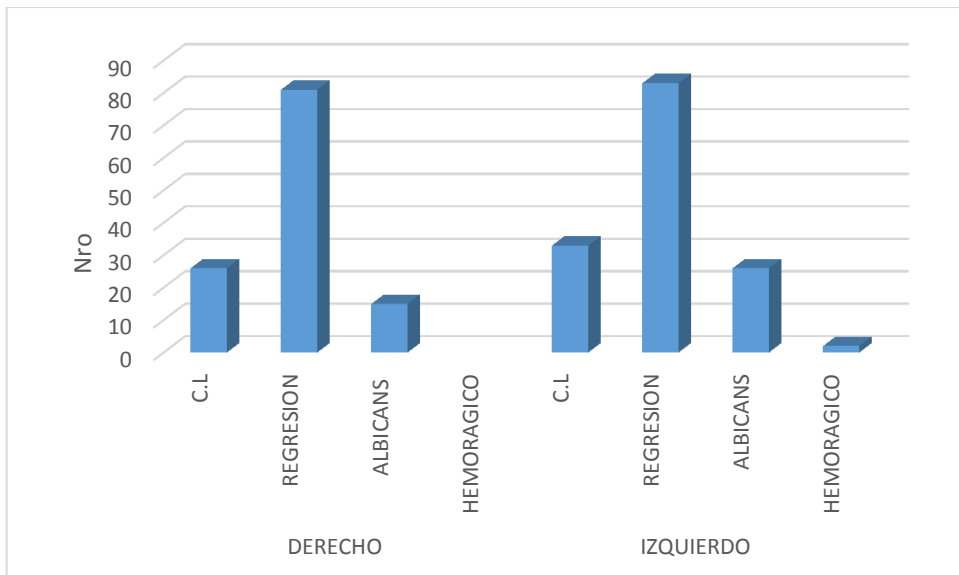


Gráfico 6.8: Presencia de cuerpo lúteo.