

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**“PREVALENCIA Y PATOLOGIA DE LA SINEQUIA BURSA OVÁRICA EN  
CANINOS CRIOLLOS DE LA CIUDAD DE PUNO”**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. RICHARD TORRES HUMIRI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2017**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS

Prevalencia y patología de la sinequia bursa ovárica en caninos criollos  
de la ciudad de Puno

PRESENTADA POR:

Bach. RICHARD TORRES HUMIRI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA



APROBADO POR:

PRESIDENTE

:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. MÁXIMO MELO ANCCASI

PRIMER MIEMBRO

:

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Sc. OSCAR DAVID OROS BUTRÓN

SEGUNDO MIEMBRO

:

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Sc. URIEL SANTIAGO MARCA CHOQUE

DIRECTOR / ASESOR

:

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Sc. JOSÉ LUIS MÁLAGA PUMARICA

Área : Salud animal

Tema : Patología ovárica en caninos

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	5
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	6
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b> .....	7
<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	10
2.1. MARCO CONCEPTUAL .....	11
2.1.1. Epidemiología .....	11
2.1.2. Prevalencia.....	11
2.1.3. Sinequia .....	12
2.1.4. Anatomopatológico .....	12
2.1.5. Histopatológico .....	12
2.1.6. Hiperemia y Congestión .....	12
2.1.7. Hemorragia.....	13
2.1.8. Hipoplasia.....	13
2.1.9. Secreción purulenta.....	14
2.1.10. Piometra .....	15
2.1.11. Metritis.....	15
2.1.12. Vaginitis.....	15
2.2. MARCO TEÓRICO .....	16
2.2.1. Anatomía de la bursa ovárica .....	16
2.2.2. Aspectos Fisiológicos .....	17
2.2.3. Aspectos endocrinos .....	18
2.2.4. Aspectos Patológicos .....	19
2.2.5. Cálculo de la edad de los perros .....	24
2.2.6. Marco Referencial.....	24
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	27
3.1. Lugar de estudios .....	27
3.2. Tipo de investigación .....	27
3.3. Población y muestra de estudio .....	28
3.3.1. Población:.....	28
3.3.2. Muestra: .....	28

3.3.3. Criterios de selección .....	28
3.4. Materiales de estudio .....	29
3.4.1. De los animales .....	29
3.4.2. Análisis estadístico .....	30
3.4.3. Materiales y equipos .....	32
3.5. Metodología de trabajo .....	34
3.5.1. Determinación de la anatomía patológica de la sinequia bursa ovárica en caninos .....	34
3.5.2. Determinación histopatológica de la sinequia bursa ovárica en caninos .....	35
3.5.3. Determinación de la prevalencia de la sinequia bursa ovárica en caninos criollos .....	37
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>38</b>
4.1. DESCRIPCIÓN MACROSCOPICO ANATOMOPATOLOGICO DE LA BURSA-OVARICA EN CANINOS CRIOLLOS .....	38
4.1.1. Sinequia-Bursa Ovárica extensiva .....	38
4.1.2. Sinequia Bursa-Ovárica Congestiva-Hemorrágica .....	40
4.1.3. Sinequia Hipoplasica Bursa Ovárica .....	41
4.1.4. Sinequia Bursa Ovárica y Piometra .....	42
4.2. DESCRIPCION HISTOPATOLOGICA DE LA BURSA-OVARICA EN CANINOS CRIOLLOS .....	44
4.2.1. Sinequia Bursa Ovárica Congestiva-Hemorrágica .....	44
4.2.2. Sinequia Bursa Ovárica y Piometra .....	45
4.2.3. Sinequia Bursa Ovárica Hipoplasica .....	48
4.2.4. Sinequia Bursa Ovárica Extensiva .....	50
4.3. PREVALENCIA DE LA PATOLOGIA BURSA-OVARICA EN CANINOS CRIOLLOS .....	52
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>VII. REFERENCIAS .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>68</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. SINEQUIA-BURSA OVÁRICA EXTENSIVA .....	38
FIGURA 2. SINEQUIA BURSA-OVÁRICA CONGESTIVA-HEMORRÁGICA ...	40
FIGURA 3. SINEQUIA HIPOPLASICA BURSA OVÁRICA.....	41
FIGURA 4. SINEQUIA BURSA OVÁRICA Y PIOMETRA .....	42
FIGURA 5. SINEQUIA BURSA OVÁRICA CONGESTIVA-HEMORRÁGICA H.E. 4X .....	44
FIGURA 6. SINEQUIA BURSA-OVÁRICA Y PIOMETRA. H.E 4X .....	45
FIGURA 7. SINEQUIA BURSA-OVÁRICA HIPOPLASIA H.E 4X.....	48
FIGURA 8. SINEQUIA BURSA OVÁRICA EXTENSIVA H.E. 4X .....	50
FIGURA 9 PREVALENCIA DE LESIONES BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS SEGÚN EDAD .....	53
FIGURA 10. SINEQUIA BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS SEGÚN, ALTERACIONES.....	55
FIGURA 11. SINEQUIA BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS SEGÚN, ALTERACIÓN.....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1, DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES PARA EL ESTUDIO EN LOS MESES DE AGOSTO A DICIEMBRE, DEL 2016.....	30
TABLA 2. PREVALENCIA GENERAL DE LESIONES BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS.....	52
TABLA 3. PREVALENCIA DE BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS SEGÚN, EDAD. ....	53
TABLA 4. PREVALENCIA DE SINEQUIA BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS SEGÚN, ALTERACIONES. ....	55
TABLA 5. PREVALENCIA DE SINEQUIA BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS SEGÚN, ALTERACIÓN Y EDAD.....	57
TABLA 6. PREVALENCIA DE LA BURSA OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS SEGÚN, PROCEDENCIA DE LA CIUDAD DE PUNO..	58
TABLA 7. CHI-CUADRADO DE ALTERACIONES BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS, SEGÚN EDAD.....	68
TABLA 8. CHI-CUADRADO DE ALTERACIONES BURSA-OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS.....	69
TABLA 9. CHI-CUADRADO DE ALTERACIONES BURSA OVÁRICA EN CANINOS CRIOLLOS, SEGÚN PROCEDENCIA. ....	69
TABLA 10. PROCEDENCIA DE LOS ANIMALES.....	70

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

SENAMHI:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
etc:	etcétera
IC:	Intervalo de confianza
LH:	Hormona Luteotrópica
FSH:	Hormona Folículo estimulante
GnRH:	Hormona liberadora de gonadotropina
CL:	Cuerpo Lúteo
H.E:	Hematoxilina-Eosina
Edición:	ed.
vol:	volumen
H.E:	Hematoxilina – Eosina

## RESUMEN

la investigación se realizó entre agosto-diciembre 2016, en la ciudad de Puno, en la Universidad Nacional del Altiplano a 3820 m.s.n.m, con el objetivo de describir la patología, la histopatología y prevalencia de la sinequia bursa ovárica en caninos criollos, se recolectaron 96 aparatos genitales; 48 adultas y 48 geriátricos, los ovarios se fijaron en formol al 12% y liquido Bouin, siguiendo la técnica hematoxilina-eosina (H.E) para su examen histopatológico, los resultados encontrados a la patología macroscópica fueron 4 tipos de lesiones; 1) sinequia bursa ovárica extendida 9.38%, 2) sinequia bursa ovárica y piometra 2.08%, 3) sinequia bursa ovárica hipoplasica 1.04%, 4) sinequia bursa ovárica congestiva hemorrágica 1.04%; al examen histopatológico se observaron; 1) sinequia bursa ovárica extendida con fibroblastos (tejido conectivo), 2) bursa ovárica fibrotica y piometra con polimorfo nucleares (piocitos), 3) sinequia bursa ovárica hipoplasica a predominio de fibras colágenas y ovarios congestivo, 4) bursa ovárica congestiva hemorrágica mayormente con infiltración de eritrocitos: La prevalencia general fue de 13.54%, según edad en adultos 4.17% y en geriátricos 9.37%, la mayor cantidad de alteraciones encontradas fueron; sinequia bursa ovárica extendida en geriátricos (n=9) y de mayores alteraciones en adultos fue; sinequia bursa ovárica y piometra (n=2).

**Palabras claves:** Sinequia, bursa-ovárica, caninos criollos

## ABSTRACT

the research was conducted between August-December 2016 in the city of Puno, in the National University of the Altiplano at 3820 m.s.n.m, with the aim of describing the pathology, the histopathology and prevalence of sinequia ovarian bursa in Creole canines, 96 genital organs were collected; 48 adult and 48 geriatric, the ovaries were fixed in 12% formaldehyde and Bouin liquid, following the hematoxylin-eosin technique (H.E) for histopathological examination, the results found in the macroscopic pathology were 4 types of lesions; 1) sinequia extended ovarian bursa 9.38%, 2) sinequia ovarian bursa and pyometra 2.08%, 3) hypoplastic ovarian bursa bursa 1.04%, 4) sinequia ovarian bursa congestive hemorrhagic 1.04%; to histopathological examination were observed; 1) sinequia ovarian bursa extended with fibroblasts (connective tissue), 2) fibrotic ovarian bursa and pyometra with nuclear polymorph (piocitos), 3) hypoplastic sinequia ovarian bursa, predominantly congenital collagen and ovarian fibers, 4) haemorrhagic congestive ovarian bursa, mainly with erythrocyte infiltration: The overall prevalence was 13.54% according to age in adults 4.17% and in geriatrics 9.37% the greatest number of alterations were found; sinequia ovarian bursa extended in geriatric (n = 9) and major alterations in adults was; sinequia ovarian bursa and pyometra (n = 2).

**Key Words:** Sinequia, bursa-ovarica, creole canines

## I. INTRODUCCIÓN

El canino es un animal de gran importancia científica, económica y social, en la ciudad de Puno se estima una población de 6.250 canes hembras que se encuentran en edad reproductiva y en algunos casos con problemas reproductivos; estos animales poseen características particulares que difieren notablemente de las demás especies domesticas en su conducta sexual, el conocimiento fisiopatológico de la reproducción, controlar el crecimiento de su población y el manejo es individual ya que no se realizan manejos grupales de inducción y sincronización de estros, como en el caso de la mayoría de los animales domésticos (Red Salud Puno. 2013).. Además es notoria la influencia que ha tenido el ser humano sobre el comportamiento normal de la especie alterándolo lo que constituye una fuente adicional de los problemas reproductivos.

No se cuenta con estudios sobre adherencia o sinequia de la bursa o bolsa ovárica en caninos, que puede ser un factor importante dentro de los problemas inherentes sobre infertilidad en esta especie,

Los objetivos trazados en el presente estudio fueron; describir la anatomía patológica de la sinequia bursa-ovárica en caninos criollo de la ciudad de Puno, describir la histopatología de la sinequia bursa-ovárica en caninos criollo de la ciudad de Puno según edad y procedencia y determinar la prevalencia de la sinequia bursa-ovárica en caninos criollo de la ciudad de Puno.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1.1. Epidemiología

La estrategia de la epidemiología se basa en la aplicación del método epidemiológico, de ahí que una de sus aplicaciones fundamentales es la investigación. La epidemiología permite, en primera instancia, conocer los patrones de distribución (tiempo y espacio) de la enfermedad en la población e identificar aquellos factores que se encuentran relacionados con dichos patrones. A partir de este primer nivel de conocimiento es posible identificar relaciones entre eventos o variables de interés que lleven a formular hipótesis de asociación o de causalidad, para cuya comprobación será necesario hacer comparaciones entre grupos o poblaciones sometidas a estudio. (Jaramillo, 2010).

#### 2.1.2. Prevalencia

La prevalencia se entiende como el número de casos de una enfermedad o eventos sucesos en una población y en momento dado, siendo frecuentes expresadas en porcentaje (%), se utiliza en determinados estudios etiológicos para identificar factores de riesgo (Henquin, 2013).

Indica la cantidad de enfermedad que existe en una población, por lo general se calcula considerando un momento dado, también conocido como prevalencia puntual. La tasa de prevalencia permite

estimar la probabilidad de que el evento ocurra en un lugar (Jaramillo, 2010).

### **2.1.3. Sinequia**

Son adherencias o tejido cicatricial, la fibrina en las serosas tiende a formar sinequias entre las hojas parietales y viscerales. Para una correcta cicatrización es fundamental la aposición adecuada de los extremos rotos; el espacio intermedio es rellenado por tejido de granulación vascular, con proliferación de fibroblastos y depósito de nuevo colágeno hialino denso. Por desgracia, la activa proliferación de los fibroblastos favorece el desarrollo de sinequias fibrosas (Arthur *et al.*, 1991; Noakes, 1997; Ferreira, 2009).

### **2.1.4. Anatomopatológico**

Es el estudio de las características de una muestra de tejido; referente a las alteraciones anatómicas de los órganos a nivel macroscópico (Andrade *et al.*, 2006; Golja, 2010).

### **2.1.5. Histopatológico**

Estudio de las enfermedades desde la perspectiva de las alteraciones estructurales, especialmente las histológicas, de células y tejidos (Ferreira, 2009).

### **2.1.6. Hiperemia y Congestión**

Se refiere al aumento de la cantidad de sangre presente en los vasos sanguíneos de una región del organismo, puede suceder por diferentes factores como llega mayor cantidad de sangre a un tejido

u órgano, la sangre se acumula en un tejido u órgano, porque existe un obstáculo que impide su salida (Jones y Hunnt, 1983).

La sangre que llega es arterial, y habla de un proceso activo que se denomina hiperemia. En el segundo, la sangre que no puede salir de una región venosa, se acumula, se estanca, circula más lentamente, y los vasos se dilatan. Este fenómeno se denomina congestión, y es un proceso pasivo, por lo que también se llama congestión pasiva o venosa (Ferreira, 2009; Goljan, 2010).

Algunos autores utilizan los términos hiperemia y congestión indistintamente, pero es preferible designar el aumento de la cantidad de sangre arterial como hiperemia y hablar de congestión cuando está afectado un sistema venoso (Trigo y Valero, 2004).

#### **2.1.7. Hemorragia**

O extravación como consecuencia de la ruptura de vasos sanguíneos la sangre puede acumularse en cavidades, en espacios tisulares, o salir al exterior cuando existen heridas en la piel (Trigo y Valero, 2004; Trigo, 1998).

#### **2.1.8. Hipoplasia**

Significa desarrollo incompleto de un órgano e implica un menor número de células. Esta lesión generalmente se observa en animales jóvenes, ya que es causada por eventos patológicos en estadios tardíos de desarrollo del feto o neonato. Generalmente, el agente etiológico no puede ser determinado; sin embargo, causas

conocidas de hipoplasia incluyen, la supresión de poblacionales de celulares (críticas para el desarrollo de un tejido u órgano) por infecciones virales y toxinas que producen degeneraciones y necrosis celular y mutaciones genéticas que alteran la migración y diferenciación de células en el embrión (Dumon, 2009; Sumar, 2013).

La hipoplasia ovárica puede deberse a una amplia variedad de anomalías citogenéticas, que dan lugar a trisomías o polisomias de los cromosomas sexuales y la consanguinidad y/o imbreeding (Scharoeder, 1999).

#### **2.1.9. Secreción purulenta**

Está compuesto principalmente por neutrófilos atraídos por el fenómeno de quimiotaxis y materia necrótico. En ocasiones contiene además otro componente inflamatorio, como en las vías aéreas, donde a menudo se le encuentra asociado a moco (exudado purulento), o en serosas asociados con fibrina (exudado fibropurulento). El exudado purulento tiene consistencia cremosa y de color blanquecino, amarillento y en ocasiones verdoso (Trigo y Valero 2004; Zachary, 2012).

El exudado se forma como reacción a infecciones por bacterias piógenas. Esta respuesta está formada principalmente por neutrófilos que al liberar enzimas proteolíticas producen necrosis licuefactiva del tejido, formando el pus. También como respuesta del organismo, en casos crónicos el pus es rodeado por proliferación de

tejido conectivo fibroso, formando una capsula o membrana piógena. Los abscesos así formados pueden permanecer por largo tiempo ya que sea que el agente causal sea destruido y el material absceso se vaya reabsorbiendo lentamente hasta desaparecer, o que por la presión del exudado la capsula se rompa y libere pus (Trigo y Valero 2004; Goljan, 2010; Zachrary, 2012).

#### **2.1.10. Piometra**

Es la acumulación intramural de pus en el útero, patología secundaria a la HEQ, que es un cambio patológico progresivo del endometrio por una mediación hormonal, colonizada luego por bacterias de la flora vaginal y generando una colecta en el interior del órgano, si la acumulación es con sangre se denomina hemometra (Sorribas, 2007; Schroeder, 1999).

#### **2.1.11. Metritis**

Patología posparto caracterizado por una infección bacteriana aguda que afecta al útero y las paredes uterinas asociada con distocia, fetos o placentas retenidas, o manipulación obstétrica (Schroeder, 1999; Sorribas, 2007).

#### **2.1.12. Vaginitis**

Se denomina a la inflamación de la vulva y el vestíbulo vaginal. La vaginitis prepuberal es la secreción vulvar de un exudado de color amarillento verdoso que se produce en las cachorras antes de su madurez sexual, que generalmente cede en forma espontánea luego del primer celo (Sorribas, 2009).

## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Anatomía de la bursa ovárica

El mesovario distal, el mesosalpinx y el ligamento propio del ovario forman la bolsa ovárica (Bursa ovárica), la altura y el ancho de la bolsa ovárica y su abertura medial (**Ostium bursae ovaricae**) presentan grandes diferencias entre las especies, en la perra la bolsa ovárica, con un cuerpo grueso de aspecto relativamente grande, incluye en su interior la totalidad del ovarios; el orificio de la bolsa es estrecho y ovalo (konig *et al.*, 2002).

Los ovarios de la perra se encuentran cubiertos por una bursa ovárica la que muestra la abertura ventral, el útero es bicornual con un cuerpo corto y cuernos extremadamente largos y delgados dispuestos en forma de “V” (Sorribas, 2009).

Los ovarios se encuentran ubicados dentro de la bolsa ovárica que se abre en la cavidad peritoneal a través de una hendidura en su lado interno (Sorribas, 2009; Paramo, *et al*, 2008).

Los ovarios están ocultos por la bolsa ovárica que es una gran extensión del mesosalpinx. Los Ovarios son pequeños, aplanados y de contorno oval elongadoa la perra y tienen un ilio distintivo. Pueden estar situados en el borde lateral de la entrada pelviana o cerca de ella, como en la vaca su posición es muy variable en las hembras que han concebido muy jóvenes y pueden estar unos 2,5 a 5 cm caudales al riñón (Sisson *et al.*, 2005).

El mesovario y el mososalpinx se fusionan extensamente para crear una bolsa en la cual el ovario sobresale y se halla atrapado; el exponerlo, se comprueba que el ovario es un cuerpo elipsoide firme y aplanado que mide unos 15x10x6mm en animales medianos; el ovario izquierdo es un poco más caudal que su homólogo. El infundíbulo se continúa con la parte más estrecha de la trompa uterina; estas partes siguen un recorrido tortuoso dentro de las paredes de la bolsa ovárica (Dice *et al.*, 1991).

En las alpacas y llamas tienen un ovario de forma globular e irregular, cubierto por la bolsa ovárica sigue un trayecto tortuoso para terminar formando la papila cónica en la luz del cuerno uterino y este se encuentra sostenido por el mesosalpinx (Hafez, 2002).

### **2.2.2. Aspectos Fisiológicos**

El comienzo de la pubertad en la perra ocurre a los 8 a 12 meses de edad o en casos raros se demora hasta los 22 meses; el nivel nutricional y otros factores de stress o enfermedad pueden influir en la iniciación de la pubertad, como en otras especies; la raza influye también y ocurre antes en las razas pequeñas que en las grandes (Roberts, 1985).

Las perras entran en celo dos veces por año (en primavera y otoño), en algunos casos ocurren tres celos; de todas maneras, incluso en estos casos la mayor parte del año está constituido por periodos de celo (Dice *et al.*, 1991).

### 2.2.3. Aspectos endocrinos

La piometra afecta en perros, esta enfermedad tiene lugar como resultado de una infección sumando a una hiperplasia endometrial quística subyacente debido a una inflamación constante de progesterona durante la fase lútea después del estro o seguidamente a la copula, por inseminación artificial por la administración de hormonas principalmente el estradiol o progesterona, el miometrio se relaja y favorece a la aparición de un entorno latente para la proliferación de bacteria (Wanke, 2006).

La piometra, metritis e endometritis crónica o sub aguda es común y puede verse en perros y gatos enteros, pero es muy frecuente en animales en edad reproductiva. Se asocia comúnmente con hiperplasia endometrial difusa debido a estimulaciones hormonal prolongada, en que la gata la progesterona desempeña el papel principal en la producción de hiperplasia endometrial (Dumon, 2009).

La causa más común de adherencias son las excesivas hemorragias del folículo de Graaf en el momento de la ovulación debido a la acción directa pulsátil de la hormona luteinizante (LH); también podría deberse a afecciones ascendentes del útero, tal como sucede en vacunos pos parto con problemas de endometritis y piometra; así también lo manifiestan (Arthur, *et al*, 1991; Schroeder, 1999; Dumon, 2009).

La actividad gonadal está bajo el control del hipotálamo y de la adenohipófisis. El hipotálamo se encuentra cerca de la línea media

ventral del diencéfalo. El hipotálamo tiene grupos neuronales, colectivamente denominados núcleos, que secretan hormonas peptídicas importantes para controlar la actividad de la hipófisis; La secreción pulsátil de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) induce la producción pulsátil cíclica de las gonadotropinas, de la hormona foliculoestimulante de folículos (FSH) y de la hormona luteinizante (LH) (Cunningham's, 2014).

#### **2.2.4. Aspectos Patológicos**

La patología ovárica en la perra es esencialmente una patología más en adultos que en jóvenes, que se manifiestan con quistes o tumores, estos últimos representan el 1% de los tumores espontáneos en la especie. La etiología no está claramente definida; lo único que se puede decir es que se trata de problemas hormono-dependientes con factores predisponentes, tales como: irregularidades del ciclo sexual, uso repetido de progestágenos, abortos provocados con estrógenos (Dumon, 2009).

Las adherencias bursa ováricas asociadas a salpingitis, interfieren en el transporte de los gametos o del embrión, y provocan infertilidad con repeticiones de estros. La oclusión del oviducto como consecuencia de la inflamación conduce a la acumulación de líquidos y la distensión de su pared (hidrosalpinx). El pronóstico de esta enfermedad es pobre y no existe un tratamiento efectivo para la mayoría de las lesiones del oviducto. Las infecciones del útero y la inflamación subsecuente proporcionan un ambiente uterino que

puede conducir a la muerte del embrión o a una falla en sus implantaciones; numerosas microorganismos pueden ser la causa de la endometritis, así mismo, alguna infecciones bacterianas o viral (parvovirus, enterovirus) provocan la muerte embrionaria y repeticiones de servicios a intervalos irregulares (Valencia *et al.*, 1991).

El complejo hiperplasia quística endometrial-piometra: en caninos es una enfermedad compatible con metritis o endometritis crónica o subaguda es común y puede verse en perras de todas las edades, pero es muy frecuente en animales de más de 6 años de edad; por lo tanto se asocia comúnmente con hiperplasia endometrial quística difusa debido a estimulación hormonal prolongada (progesterona); por lo tanto, es una enfermedad de la perra adulta caracterizada por la inflamación del útero con acumulación de exudados, que ocurre en la fase lútea del ciclo y que afecta a varios sistemas del organismo (Valencia *et al.*, 1991; Roberts, 1985; Arthur *et al.*, 1991).

La adherencia ovárica es una afección frecuente en la vaca, causada por afecciones ascendentes. Estas afecciones se puede introducir dentro de la vagina causando una piometra, si esta se trata con la aplicación de estrógenos, hace que permita el ingreso de microorganismos a través del oviducto hasta alcanzar al ovario y causar procesos patológicos como es la adherencia de bolsa ovárica (Galina y Valencia, 2008).

La ovaritis en animales domésticos se diagnostica al encontrar ovarios grandes y fibrocitos, con presencia de adherencia organizadas hacia las estructuras que los rodean (Hafez, 2002).

De forma patológica, los ovarios pueden presentar quistes de diversa naturaleza, y que también se deben evaluar y diagnosticar aprovechando la visita al matadero. Los quistes los diferenciamos porque normalmente no aparecen aislados y tienen un tamaño de 1 a 3 cm, con una capsula translucida y contenido liquido claro o hemorrágico, aunque su morfología puede variar (Trigo y Valero, 2004).

Las adherencias ováricas o sinequia de la bursa y también la salpingitis, interfieren en el transporte de los gametos o del embrión y provocan infertilidad o esterilidad con repetición de calores (Valencia *et al.*, 1991).

Una perra puede rechazar la monta porque tiene anomalías congénitas o adquiridas del aparato genital o bien porque tiene un procesos de infección tumoral o quístico del ovario (Dumon, 2009).

Esta estructuras están asociadas a un estado anovulatorio sin estímulo, y ocasionalmente presentan una elevada concentración de progesterona circulante, que se reducen espontáneamente sin causar problemas de fertilidad. Sin embargo, datos no publicados (Sumar, comunicación personal), sugieren que estos quistes hemorrágicos, son acumulaciones de líquido folicular después de las

ovulaciones, que quedan atrapados en la bursa ovárica o en el saco ciego que acompaña a la bursa ovárica (Sumar 2013).

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. La incidencia de esta anomalía en hembras con historia de infertilidad, fue del 16.8% del total de los animales examinados. Los totalmente afectados, eran de tamaño muy pequeño, sin la presencia de folículos, de forma redondeada y con una superficie arrugada (Sumar 2013).

La Endometritis fue observada solamente en el 1.3% del total de hembras examinadas, tanto del grupo de las infértiles como las de camal. El endometrio mostraba congestión y el útero estaba ligeramente alargado y las paredes del útero eran flácidas, sin ningún olor repelente. Esta baja incidencia puede atribuirse a la forma extensiva de la crianza y poco manejo de los rebaños. (Sumar, 1983; Sumar 2013).

Además de su función fagocitaria, los macrófagos poseen funciones secretoras, produciendo factores de crecimiento y citoquinas que median en algunos de los fenómenos de la respuesta inflamatoria. También favorecen la reparación tisular. Los macrófagos poseen funciones más importantes en la inflamación crónica. La organización de la adherencia fibrinosa por el tejido de granulación provoca adherencias de tejido fibroso (Gazquez, 1991; Hernandez, 1991).

En los endometriomas anaplásicos se observan células con mitosis, pleomorfismo y proliferación del endotelio vascular, y su pronóstico es peor. Aunque las fracturas tisulares sufren los mismos procesos de organización, formación de tejido de granulación y proliferación fibroblástica, (Andrade *et al.*, 2006; Gazquez, 1991).

La acción de la progesterona durante el periodo puerperal en la perra disminuye la irrigación uterina, cierra el cuello uterino, reduce las defensas del útero necesarias para lograr la implantación embrionaria, produce un estado de reposo en el órgano al desensibilizar el miometrio a la acción de la oxitócica y produce además un aumento en la secreción de las glándulas endometriales. Todos estos factores unidos al ingreso bacteriano durante el estro mientras el cuello uterino está abierto, generan un ambiente propicio para el desarrollo de una infección uterina con el acumulo de una coágula purulenta dentro del órgano (Sorribas, 2007; Felman, 2000).

La parametritis aguda extensiva con peritonitis puede ser de carácter mortal, aun cuando la parametritis se asocia a perisalpingitis, bursitis ovárica e incluso ooforitis o el absceso perimetrial se abre dentro de la luz uterina (Schroeder, 1999.).

### 2.2.5. Cálculo de la edad de los perros

Es posible calcular la edad del perro hasta los 9-10 años mediante un examen de dentición debemos tener en cuenta las variaciones provocadas por las distintas longitudes de la mandíbula (Braquicéfalo, mesocéfalo, dolicocefalo), animales excesivamente alimentados con hueso o cuerpos sólidos, que modifican el modelo normal del desgaste de la dentadura. Para el examen los incisivos son trilobulares gracias a dos pequeñas escotaduras del borde libre, dándole la característica de forma de flor de lis. El desgaste de este borde va haciendo desaparecer la trilobulación hasta formar una línea única, llamándose diente rasado. De igual forma se procedió a clasificar los animales según su edad en 2 grupos (Román, 2008; Viena, 1981)

### 2.2.6. Marco Referencial

Se determinó la prevalencia y patología de la adherencia bursa-ovárica en marranas infértiles, en 220 animales beneficiadas en el camal de llave- Puno, obteniéndose la prevalencia de 4.10%, según edad: jóvenes 1.37% y adultos 2.73%, respecto a las diversas patologías: la localizada 1.37%; la generalizada 0.90%; la quística 0.90%; la hemorrágica en ramada 0.46%; la edematosa 0.46%, las patologías según lesión y edad: la localizada, para jóvenes 0.46% y adultos 0.90%; la generalizada, jóvenes 0.46% y adultos 0.46%; la quística, jóvenes 0% y adultos 0.90%; la hemorrágica en ramada, jóvenes 0.46% y adultos 0%; la edematosa, jóvenes 0% y adultos 0.46%, las patologías según lesiones y zonas: para la localizada,

alta 0.90% y baja 0.46%; la generalizada, alta 0% y baja 0.90%; la quística, alta 0.46% y baja 0.46%; la hemorrágica en ramada, alta 0.46% y baja 0%; la edematosa, alta 0.46% y baja 0%, (Borda, 2015).

Se recogieron 304 aparatos genitales de vacas Brown Swiss y Criollas del distrito de Azángaro–Puno. En la determinación de la patología macroscópica se encontró 5.27 % de prevalencia, en relación a la zona alta fue 3.95 %, y en la zona baja 1.32 % de casos respectivamente, en vacunos Brown Swiss fue 3.95 %, y en vacunos criollos 1.32 % de casos de sinequias bursa ováricas (Mayta, 2014).

Se determinó la prevalencia y anatomía patológica e histología de la bursa ovárica de 256 alpacas infértiles jóvenes y adultas en la provincia del Collao Puno. En la determinación de la prevalencia de sinequia bursa ovárica fue de 7.03%. En relación a la edad, las alpacas adultas presentaron 5.47% y las jóvenes 1.56% (Astete, 2010).

Se determinó la frecuencia y patología de la adherencia bursa ovárica en llamas infértiles, en 256 animales beneficiado en el camal de Nuñoa- Puno. En cuanto a la frecuencia general se tiene 13.28% según edad jóvenes 23.53% y adultos 76.47%. Según zona alta 79.41% y baja 20.59. las alteraciones, la fibrotica 23.53%, la quística 17.65%, la hemorrágica 11.76% la edematosa 8.82%. las patologías según edad, la nodular jóvenes 9.09% y adultas 52.17%; la fibrotica jóvenes 9.09% y adultas 30.43%; la quística, jóvenes 45.45% y

adultas 4.35%; la hemorrágica jóvenes 18.18% y adultas 8.69%; la edematosa jóvenes 18.18% y adultas 4.35% las patologías según zona según zonas alta 35.71% y baja 50% la fibrotica alta 21.43% y baja 33.33%; la quística alta 17.86 y baja 16.67%; la hemorrágica alta 14.29% y baja 0% la edematosa alta 10.71% y baja 0% (Medina, 2012).

Se realizó un estudio para evaluar anormalidades el tracto reproductivo hembra de 201 bovinos Zebu del tipo Fogera (161 vacas y 40 novillas) sacrificados en la ciudad de Bahir-Dar, en el noroeste de Etiopía. De los 201 tractos genitales femeninos recolectados y examinados, se registraron anomalías en 74 (36,8%). Las anomalías más comunes encontradas fueron adhesión bursal ovario (5,5%), endometritis (3,9%) y ovarios quísticos (3,5%), La prevalencia bursa ovárica fue (11.6%) (Feyissa, 2000).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de estudios

El presente estudio se realizó en la ciudad de Puno ubicada en la región de Puno, provincia de Puno, a una altitud de 3827 m.s.n.m. y entre las coordenadas 15°50'26'' de latitud sur 70°01'18'' de longitud oeste; con una precipitación pluvial promedio anual de 700 mm, con temperatura máxima de 20°C y temperatura mínima de hasta -16°C y una humedad relativa de 65% (SENAMHI, 2015).

El examen anatómo-patológico e histopatológico se realizó en el laboratorio de patología de la Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia de La Universidad Nacional Del Altiplano y en colaboración con el laboratorio de histopatología de EsSalud Salcedo-Puno.

#### 3.2. Tipo de investigación

El presente estudio de investigación es descriptivo y de frecuencia transversal, para la determinación de la prevalencia y la evaluación de la patología de la sinequia bursa ovárica (Jaramillo, 2010).

- **Descriptivo:** Porque está orientado a describir las características de las sinequias bursa ovárica.
- **Frecuencia transversal:** Porque los datos solo se toman una vez y no se realiza seguimiento al paciente.

### 3.3. Población y muestra de estudio

#### 3.3.1. Población:

Se estima una población de 6.250 canes hembras en la ciudad de Puno, que están en la edad reproductiva (Red Salud Puno. 2013).

#### 3.3.2. Muestra:

La muestra fue de tipo no probabilística y están constituidos por animales que cumplan con nuestros criterios de inclusión y exclusión. El resto de animales no ingreso en el estudio (Jaramillo, 2010).

#### 3.3.3. Criterios de selección

##### a) Criterios de exclusión:

- Se excluyeron aquellos casos que no hayan obtenido la información deseada o diagnóstico de órgano.
- Pacientes menores de 1 año de edad

##### b) Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 1 año de edad a mas
- Pacientes infértiles.
- Pacientes con enfermedades e infecciones al aparato reproductor.
- Fueron considerados los casos clínicamente evaluados y sospechosos con alguna alteración del aparato reproductor y que fueron evaluados por las clínicas veterinarias de la ciudad de Puno (clínica veterinaria Sebisvet, Sparky Vet, DAK, Scooby Doo) y en colaboración del hospital veterinario de la

facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y animales capturados en la ciudad (ver tabla 10 anexos).

### **3.4. Materiales de estudio**

#### **3.4.1. De los animales**

En la realización del trabajo de investigación se evaluó y describió la prevalencia y patología de la sinequia bursa ovárica en caninos criollos de la ciudad de Puno; al examen macroscópico y al examen histopatológico, entre dos edades diferentes (adultos y geriátricos), durante los meses de Agosto - Diciembre 2016, previa coordinación con las clínicas veterinarias de la ciudad de Puno para verificar aquellos animales destinados a “ovariohisterectomía y eutanasia” con problemas asociados a infecciones virales y por accidentes.

Es posible calcular la edad del perro hasta los 9-10 años mediante un examen de dentición debemos tener en cuenta las variaciones provocadas por las distintas longitudes de la mandíbula (Braquicéfalo, mesocéfalo, dolicocefalo), animales excesivamente alimentados con hueso o cuerpos sólidos, que modifican el modelo normal del desgaste de la dentadura. Para el examen los incisivos son trilobulares gracias a dos pequeñas escotaduras del borde libre, dándole la característica de forma de flor de lis. El desgaste de este borde va haciendo desaparecer la trilobulación hasta formar una línea única, llamándose diente rasado. De igual forma se procedió a clasificar los animales según su edad en 2 grupos (Román, 2008; Viena, 1981)

Se clasificaron por edad se realizaron según (Román, 2008).

- 1 a 7 años (perras adultas)
- 7 años a más (perras geriátricos)

En cuanto a la muestra se realizó, el examen macroscópico de la bursa ovárica en 96 caninos siendo 13 los casos positivos, 9 geriátricos y 4 adultos y remitidos al laboratorio para su descripción histopatológica con fines de confirmación de los casos estudiados.

Tabla 1, Distribución de los animales para el estudio en los meses de agosto a diciembre, del 2016

Exámenes	Edades	
	Adultos	Geriátricos
Patológicos	48	48
Histopatológicos	48	48

### 3.4.2. Análisis estadístico

Para la determinación se utilizó la siguiente formula.

Los datos de la variable según alteraciones y edad se procesaron mediante el estadístico de prueba de Chi-cuadrada. Con un nivel significación de  $\alpha=5\%$ .

$$x_c^2 = \sum_{i=1}^f = \frac{(O_i - e_i - 0.5)^2}{e_i}$$

Donde:

$x_c^2$  = Valor de Chi-cuadrada

$\Sigma$  = Sumatoria de los variables en estudio

$O_i$  = Valores observados

$e_i$  = Valores esperados

Los datos de la variable según alteración con edad, se procesaron mediante el estadístico de prueba de Chi-cuadrada. Con un nivel de significación de  $\alpha = 5\%$ .

$$x_c^2 = \sum_{i=1}^f \sum_{j=1}^c \frac{[(o_{ij} - e_{ij})]^2}{e_{ij}}$$

Donde:

$x_c^2$  = Chi-cuadrada calculado

$O_{ij}$  = Frecuencia observada de la  $i$  – ésima fila y  $j$  – ésima columna

$e_{ij}$  = Frecuencia esperada de la  $i$  – ésima fila y  $j$  – ésima columna

$f$  = Número de filas

$C$  = Número de columna

$\Sigma$  = Sumatoria

**INTERVALO DE CONFIANZA (IC)**

$$IC = P \pm Z \sqrt{\frac{P \cdot Q}{N}}$$

**P**= Total de animales positivos a sinequia bursa ovárica entre total de animales investigados.

**Z**= 1.96

**Q**= 1-P

**N** = Total de animales investigados

Los datos fueron procesados en sistema SAS versión 9.0

Fuente: (Wayne, 2005).

**3.4.3. Materiales y equipos****a. Materiales de necropsia**

- Equipo de disección
- Gasa
- Pabilo
- Frasco de muestra

**b. Materiales de laboratorio**

- Estufa
- Moldes de leuckart
- Micrótopo tipo minot

- Baño maría
- Microscopio binocular (Leica)
- Laminas portaobjetos y cubre objetos
- Frasco de vidrio
- Plumón indeleble
- Cámara digital (Panasonic Lumix Modelo DCM-GX85K)

#### **c. Reactivo de laboratorio**

- Formol al 12%
- Alcohol absoluto I (concentración 50%)
- Alcohol absoluto II (concentración 75%)
- Alcohol absoluto III (concentración 100%)
- Aclarante I (xilol 50% + alcohol absoluto 50%)
- Aclarante II (xilol 50% + alcohol absoluto 50%)
- Aclarante III (xilol 100%)
- Hematoxilina
- Alcohol acido
- Albumina de Mayer
- Parafina pura a 56°
- Eosina
- Carbonato de litio

#### **d. Equipos de protección**

- Mandil
- Jabón carbólico

- Guantes descartables

#### e. Fármaco

- Acepromizina Maleato 10mg (Promazil) fecha de vencimiento: septiembre del 2018, lote: U20624
- Pentobarbital sódico en solución hidroalcohólica al 10% (Halatal) fecha de vencimiento: abril del 2018, lote: U12670

### 3.5. Metodología de trabajo

#### 3.5.1. Determinación de la anatomía patológica de la sinequia bursa ovárica en caninos.

**a) Casos quirúrgicos por ovariectomía**, se consideraron para tal efecto 53 animales 07 fueron procedentes de la clínica veterinaria SEBISVET 10 de la clínica veterinaria DAK, y 36 de Sparky Vet; de los cuales 10 fueron considerados como “presuntamente Sospechoso” y 43 casos fueron aparentemente sin compromiso de sinequia bursa ovárica pero con piometra y cérvix cerrada, las mismas que fueron evaluadas tomando en cuenta el tipo de lesión, tamaño, forma, color y consistencia para posteriormente ser fijada en formol (12%) para su procesamiento en el laboratorio de histopatología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNA-Puno y EsSalud Salcedo, para su confirmación correspondiente (Ver tabla 10 del anexo).

**a) Casos por eutanasia**, se examinaron para tal finalidad 43 animales, 28 fueron donados con fines de eutanasia y 15 animales ambulatorios sin collar de vacunación y sin propietario, fueron

capturados en las inmediaciones de los mercados de la ciudad; de los cuales 03 fueron considerados como sospechosos de sinequia bursa ovárica (02 donados y 01 capturado); los 40 restantes fueron desechados por no presentar afección directa de la bursa ovárica; los 3 muestras sospechosas fueron remitidas al laboratorios de patología (Ver tabla 10 del anexo).

### **3.5.2. Determinación histopatológica de la sinequia bursa ovárica en caninos**

Para el examen histopatológico se utilizó la técnica de rutina con la coloración de hematoxilina y eosina (H.E), las que fueron procesadas en el laboratorio de histopatología de la FMVZ-UNA Puno y en EsSalud. El procedimiento fue el siguiente según (Geneser.2015).

- **Reducción**

Consistió en reducir las muestras patológicas, en trozos de 0.5 a 1.0 cm de grosor, en dos planos como transversal y longitudinal por muestra. Se escribió las claves para cada muestra en rótulos de papel con lápiz carbón; luego se colocó la muestra en medio de una gasa simple con el rotulo, para luego ligarlo en los extremos.

- **Fijación**

Se utilizó formol al 12 % introduciendo las muestras ligados en frascos con formol, para preservar los tejidos.

- **Deshidratación**

Consistió en eliminar el exceso de agua, debido a que la inclusión exige un tejido completamente deshidratado; para esto se usó alcohol etílico.

- **Inclusión**

Se lavó las muestras a chorro lento de agua durante 24 horas, esto permite eliminar el formol al 12 % y a la vez rehidratar los tejidos para restituir su flexibilidad.

- **Microtoma**

Se utilizó el micrótopo tipo “minot”, y los cortes fueron a 6 micras.

- **Coloración**

Se tuvo en cuenta la hematoxilina (color azul para núcleos) y eosina (color rosado para el citoplasma).

- **Montaje**

Sobre la lámina se colocó una gota de bálsamo de Canadá con el fin de evitar la formación de burbujas y tener una imagen homogénea.

- **Lectura de láminas**

Luego se describió cada una de las láminas a 4X 10X y 40X, para posteriormente tomar las microfotografías y determinar las lesiones patológicas

### 3.5.3. Determinación de la prevalencia de la sinequia bursal ovárica en caninos criollos

Se determinaron utilizando la fórmula de prevalencia para estos casos según lo siguiente:

#### Prevalencia puntual

$$= \frac{\text{Total de casos en una población en un lugar y momento dados}}{\text{Total de la población en ese lugar y momento dados}} \times 100$$

Fuente; (Jaramillo, 2010)

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1. DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICO ANATOMOPATOLÓGICO DE LA BURSA-OVARICA EN CANINOS CRIOLLOS

###### 4.1.1. Sinequia-Bursa Ovárica extensiva

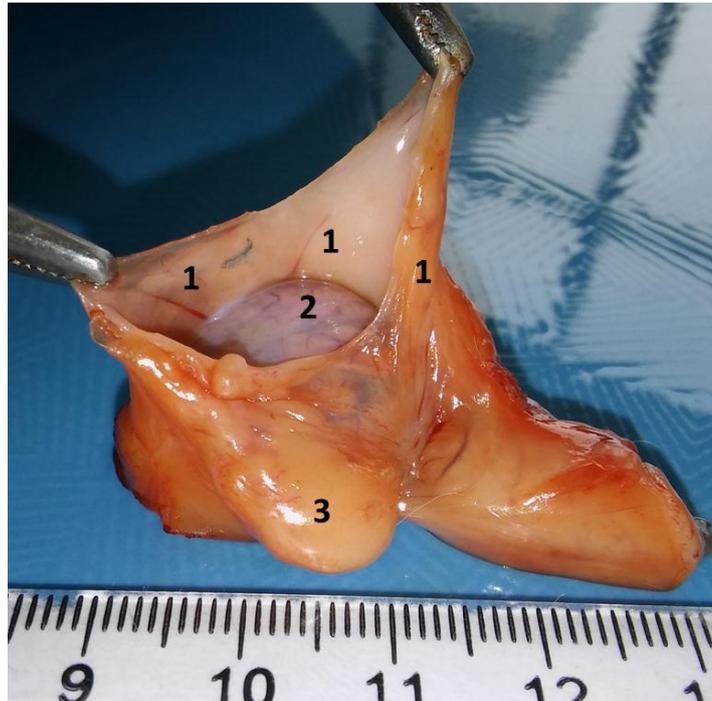


Figura 1. Sinequia-Bursa Ovárica extensiva

1. Bursa engrosada de color blanquecino que cubre al ovario acompañado de tejido graso.
2. Ovario
3. Tejido adiposo

El aspecto morfológico de la Bursa ovárica extendida se observó externamente de color blanquecino; a la superficie de corte mostro engrosamiento “Bursa” ofreciendo resistencia a la separación de ovario, la cara visceral o interna fue de color blanco lechoso, esto

nos confirma la presencia de tejido fibroso como una forma de reparación tisular del tejido modificado como una reacción proliferativa (Ferreira, 2009; Gasquez, 1991; Hernández, 1991).

Estas características morfológicas son muy semejante a lo encontrado por (Astete, 2010) en Alpacas; similares al hallado por (Borda, 2015) en Marranas infértiles; así como en llamas infértiles descrito por (Medina, 2012) al señalar como un proceso de adherencia Bursa ovárica fibrotica; también lo describe (Mayta, 2014) en Vacunos.

#### 4.1.2. Sinequia Bursa-Ovárica Congestiva-Hemorrágica



Figura 2. Sinequia bursa-ovárica congestiva-Hemorrágica

1. Bursa engrosada de color rojizo con presencia de tejido graso
2. Ovario
3. Zona difundida con estrías sanguíneas

Este tipo de patología descrita como adherencias bursa ovárica congestiva-hemorrágica se caracterizó por presencia un engrosamiento y zonas rojizas en su cara interna de la pared bursal; así mismo, en su zona profunda se notó un color rojo pardusco con estrías adheridas al ovario. La causa más común de adherencias son las excesivas hemorragias del folículo de craff en el momento de la ovulación debido a la acción directa pulsátil de la hormona lutenizante (LH); también podría deberse a afecciones ascendentes del útero, tal como sucede en vacunos pos parto con problemas de endometritis y piometra; así también lo manifiestan (Arthur *et al.*, 1991; Schroeder, 1999; Dumon, 2009).

#### 4.1.3. Sinequia Hipoplasica Bursa Ovática



Figura 3. Sinequia hipoplasica bursa ovática

1. Engrosamiento de la pared bursa de color blanquecino
2. Ovario disminuido de tamaño de color blanquecino de superficie lisa y ausencia de crecimiento folicular
3. Ligamento mesovarico

El aspecto macroscópico de la sinequia hipoplasica bursa ovática de a tipificado primariamente como incremento de grosor de la pared bursal en forma notable (ver figura n=3); así mismo se ha encontrado en ambos ovarios disminuidos de tamaño lo que significaría un problema de carácter del desarrollo antes del nacimiento que se presenta en el periodo Embriono-Fetal como defecto congénito y muchas veces relacionados por efectos de la consanguinidad y/o imbreeding o endogamia (Dumon, 2009; Scharoeder, 1999); en términos generales vendría a ser una condición de desarrollo general vendría a ser una condición de

desarrollo incompleto del ovario, donde este órgano es afectado en su totalidad o en una parte del mismo (Sumar, 2013).

#### 4.1.4. Sinequia Bursa Ovárica y Piometra

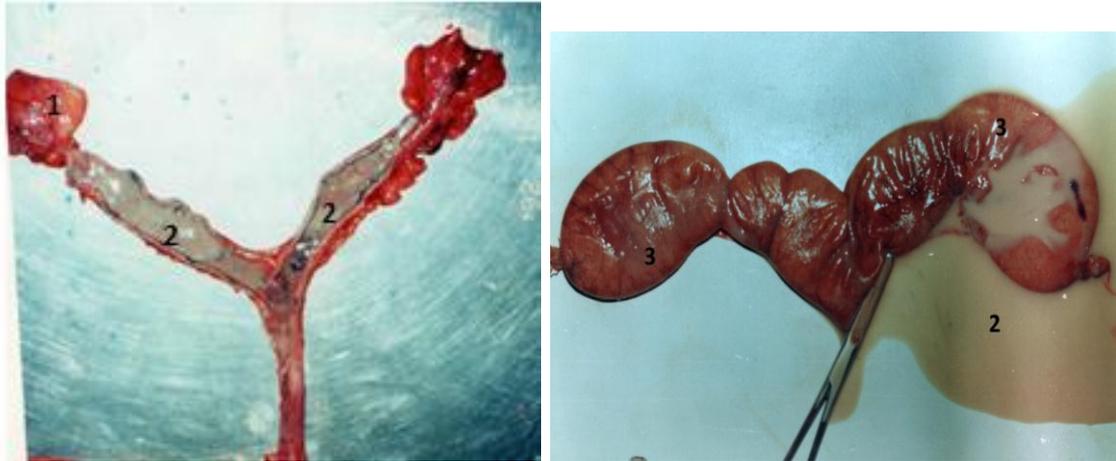


Figura 4. Sinequia bursa ovárica y piometra

1. Ovario bilateral con aumento de grosor de la bursa ovárica de color rojizo congestionado.
2. Presencia de sustancia cremosa blanquecina en los cuernos uterinos.
3. Cuernos uterinos con colecta purulenta con cuello cerrado y con distensión de los tejidos.

En la descripción de la siguiente patología bursa la sinequia bursa ovárica y piometra, es notable de la bursa ovárica dando un aspecto rojizo coincidente a la fase proliferación de la inflamación crónica (Sorriba, 2009; Trigo, 2004; Ferreira, 2009; Gasquez, 1991; Andrade, *et al*, 2006).

Estas patologías son muy frecuentes en caninos que por la acción de la progesterona, la perra disminuye la irrigación uterina, cierra el cuello uterino, produce un estado de reposo en el órgano al desensibilizar el miometrio a la acción de la oxitócica y aumenta la secreción de las glándulas endometriales. Todos estos factores unidos al ingreso bacteriano, generan un ambiente propicio para el desarrollo de una infección uterina con el acumulo de una colecta purulenta dentro del órgano (Sorribas, 2007).

## 4.2. DESCRIPCION HISTOPATOLOGICA DE LA BURSA-OVARICA EN CANINOS CRIOLLOS

### 4.2.1. Sinequia Bursa Ovárica Congestiva-Hemorrágica

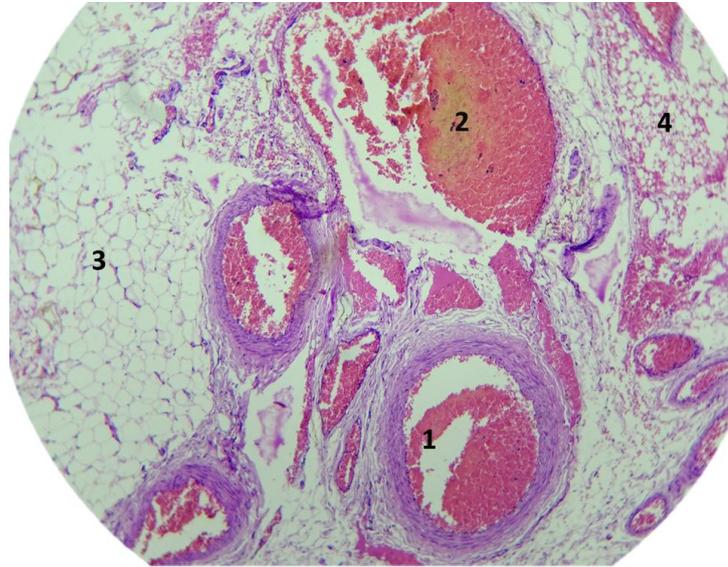


Figura 5. Sinequia bursa ovárica congestiva-hemorrágica H.E. 4x

1. Arteriola con incremento de eritrocitos
2. Vénula con infiltración eritrocítica
3. Acumulación de tejido adiposo
4. Infiltración de eritrocitos

A la imagen del microscopio de la luz nos muestra sobre la sinequia bursa ovárica congestiva hemorrágica, la presencia de glóbulos rojos abundante en la luz arteriolar como vénula y diapédesis de eritrocitos en el tejido conectivo deduciéndose un exudado focalizado hemorrágico; estos procesos indica un cuadro agudo como una forma de iniciación de la inflamación, muchas veces acompañado de degeneración y necrosis (Trigo, y valero 2004; Ferreira, 2009; Goljan, 2010).

#### 4.2.2. Sinequia Bursa Ovárica y Piometra

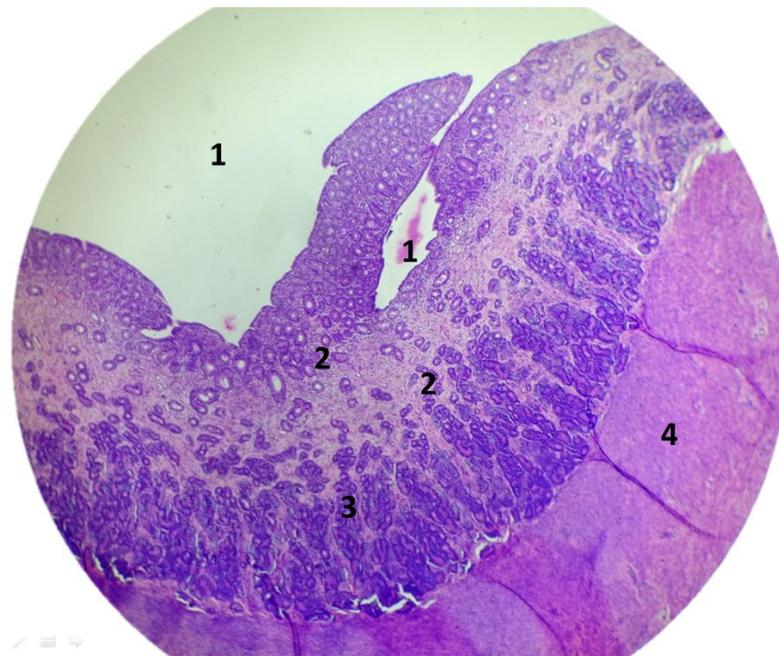


Figura 6. Sinequia Bursa-ovárica y Piometra. H.E 4X

1. Lumen del cuerno uterino
2. Glándulas endometriales atrofiadas
3. Identificación de células polimorfonucleares con incremento de células fibroblásticas y fibrocitos
4. Capa muscular

En la presente imagen microscópica denota la presencia de sustancia supurativa en la luz uterinas causando atrofia por la presión de las glándulas endometriales (Kennedy Y Palmer 2007; Zachary y Mc Gavin, 2013). Así mismo, se ha observado la infiltración de células polimorfonucleares y reacción del tejido con aumento de células conocidas como fibroblastos y fibrocitos, característico de un proceso crónico; estas fases de inflamación

concuerdan con otros autores (Trigo, 2004; Goljan, 2010; Zachary y Mc Gavin, 2012).

La piometra afecta en perros, esta enfermedad tiene lugar como resultado de una infección sumando a una hiperplasia endometrial quística subyacente debido a una inflamación constante de progesterona durante la fase lútea después del estro o seguidamente a la copula, por inseminación artificial por la administración de hormonas principalmente el estradiol o progesterona, el meiométrio se relaja y favorece a la aparición de un entorno latente para la proliferación de bacteria (Wanke, 2006)

Los factores citológicos que provocan estas lesiones son diversos. Muchos son secundarios a una infección ascendente que proviene de útero luego del aborto, retención de placenta, metritis séptica y piometra. La metritis séptica con una perimetritis puede provocar amplias adherencias de los oviductos, de los ovarios, y el útero a las estructuras y órganos adyacentes, los abortos, la retención de placenta y la distocia son extracciones forzada llevan frecuentemente a cambios de salpingitis ovárico-bursales (Wanke, 2006; Sorribas, 2007).

La piometra, metritis e endometritis crónica o sub aguda es común y puede verse en perros y gatos enteros, pero es muy frecuente en animales en edad reproductiva. Se asocia comúnmente con hiperplasia endometrial difuso debido a estimulaciones hormonal

prolongada, en que la gata la progesterona desempeña el papel principal en la producción de hiperplasia endometrial (Dumon, 2009).

También debo manifestar que la palpación rectal en vacunos deberá hacerse con sumo cuidado porque las rupturas de las adherencias causan mayor inflamación del perimetrio y por ende mayores adherencias. Si el animal logra sobreponerse el estado pasa a perimetritis crónica en donde las adherencias se organizan como fuertes bridas que inclusive no dejan retraer el útero, en grandes adherencias se puede involucrar ovarios, bursa ovárica y perisalpingitis. Nunca deberán ser rasgadas grandes adherencias. (Schroeder, 1999)

#### 4.2.3. Sinequia Bursa Ovárica Hipoplásica

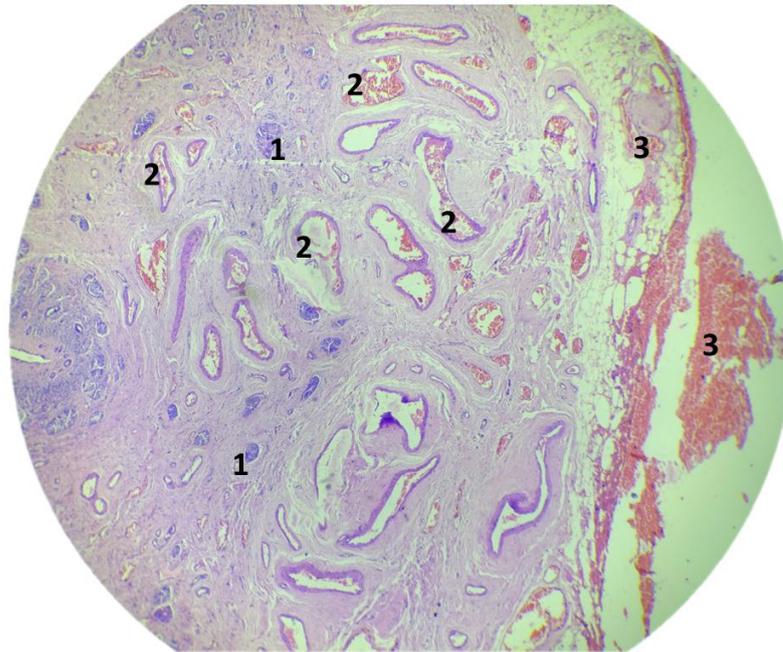


Figura 7. Sinequia bursa-ovárica hipoplasia H.E 4X

1. Predominio de fibras colágenas compatible con fibrosis generalizada del tejido ovárico
2. Vasos sanguíneos con arteriolas y vénulas congestionada del tejido ovárico
3. Zona de la bursa ovárica congestiva con tejido adiposo

En la presente figura se detalla dos zonas claramente delimitada: la parte izquierda corresponde a la zona cortical del ovario con predominación del estroma y vasos congestionados; la zona derecha corresponde a la bursa ovárica exuberante en tejido conectivo y vasos sanguíneos profusos de eritrocitos; estas características citomorfologicas corresponden también a procesos hipoplásicos descritos en humanos (Andrade *et al.*, 2006; kumar *et al.*, 2015). Así

también se detallan en alpacas y llamas (Sumar, 2013); vacunos (Galina y Valencia, 2008; Arthur *et al.*, 1991).

Sin embargo podríamos mencionar que la hipoplasia se caracteriza por que uno o ambos ovarios se encuentra insuficiente mente desarrollados; microscópicamente muestra una ausencia o pocas células germinales, esta alteración ocurre en varias especies domésticas, viéndose estudiado intensamente en el ganado sueco Highland; en la alpaca, se encontrado se ha encontrado diferentes grados de esta enfermedad, en la mayoría de los casos, en contraste con lo que sucede en el ganado bovino son de tipo bilateral; en consecuencia el tracto reproductivo es infantil, porque los animales son estériles (Sumar, 1989; Sumar, 2013).

#### 4.2.4. Sinequia Bursa Ovárica Extensiva

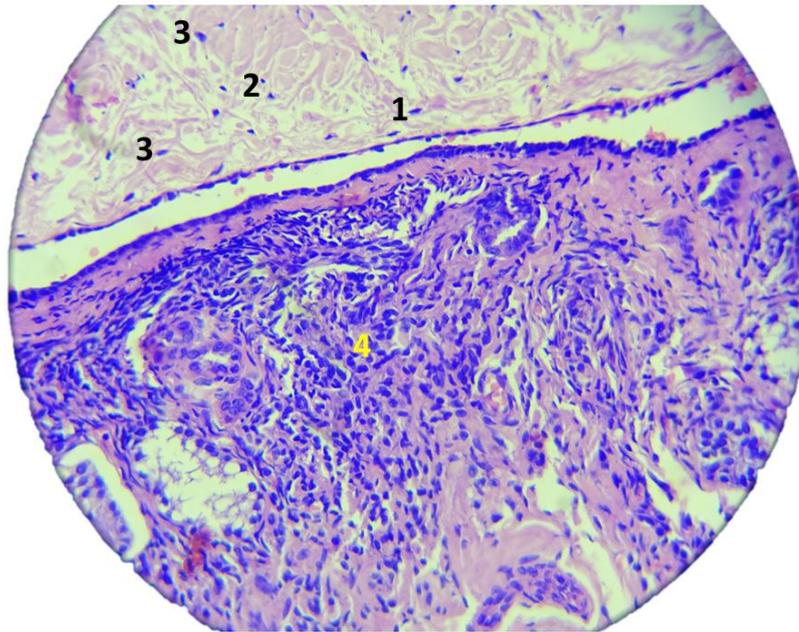


Figura 8. Sinequia bursa ovárica extensiva H.E. 4X

1. Tejido conectivo fibroblástico extenso que recubre el ovario
2. Incremento de fibras colágenas de color rosado
3. Fibroblastos
4. Tejido ovárico

Esta imagen nos demuestra la presencia de una bursa ovárica extensiva fundamentalmente, por abundante fibras colágenas, fibroblastos, fibrocitos y neo-formaciones capilares. Este incremento celular corresponde a la fase crónica o proliferativa del proceso de inflamación; como también lo describen otros autores (Trigo y Valero, 2004; Ferreira, 2009; Goljan, 2010).

La adherencia entre ovario y bolsa ovárica, pueden dificultar la captura y transporte del ovulo hacia el oviducto con lo que disminuye la fertilidad animal tal como lo menciona (Trigo y Valero, 2004).

Estos resultados son similares al descrito (Medina, 2012) en llamas, (Astete, 2010) Alpacas. Debemos mencionar que este tipo de adherencia descrito en el presente trabajo puede darse la adherencia con el tiempo menos vascular hasta que finalmente se desarrolla la fibrosis o adherencia similar a lo mencionado en vacunos por (Ferreira, 2009; Trigo y Valero, 2004).

Por otra parte debemos señalar que los casos más intensos de adherencia que alcanzan del 25-50% son bilaterales probablemente interfieren en la ovulación impiden el paso del ovocito o del espermatozoide a través del oviducto (Arthur, G. Noakes, D. Pearson, H 1991; Noakes, D. 1997).

#### 4.3. PREVALENCIA DE LA PATOLOGIA BURSA-OVARICA EN CANINOS CRIOLLOS

Tabla 2. Prevalencia general de lesiones Bursa-ovárica en caninos criollos

<b>Total</b>	<b>Casos</b>	<b>Prevalencia General IC</b>
<b>Animales</b>	<b>Positivos</b>	
96	13	13.54 ±6.844

En la tabla 2. Se muestra la prevalectía bursa ovárica total de una muestra de 96 animales encontraron 13 casos positivos representado el 13.54% ( $0.135 \pm 0.068$ ) de la prevalencia general

Este valor encontrado en el presente estudio (13.4%) es mayor a (4.10%) descrito por en marranas (borda, 2015) siendo también menor (7.03%) de prevalencia general hallado en alpacas infértiles con problemas bursa ováricas (Astete, 2010); lo mismo que en vacunos (5.27%) (Mayta, 2014), en cambio nuestros valores son análogos con (13.28%) en llamas referenciado por (Medina, 2012), estas diferencias notables probablemente se debe al tipo de manejo y crianza que se lleva en cada especie con fines de producción y productividad tanto como en la zona norte y sur de la región de Puno (Dirección Regional Agraria, 2013).

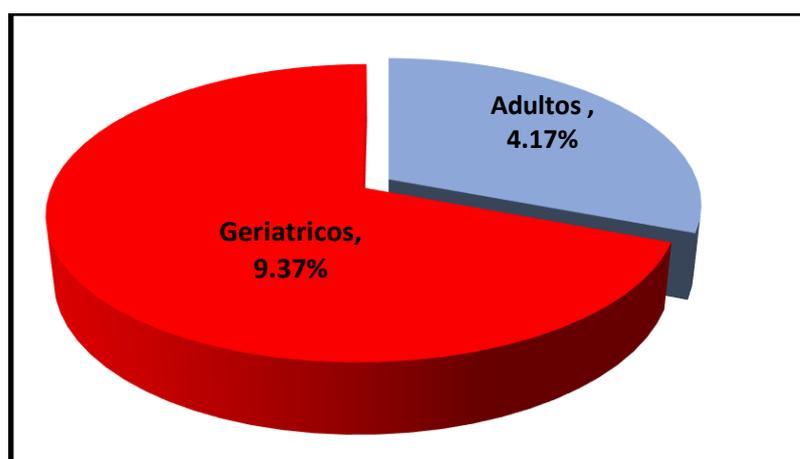
Sin embargo se tiene conocimiento de un trabajo sobre vacunos prevalencia bursa ovárica (11.6%) realizado en Etiopia siendo este valor ligeramente menor a lo comprado al presente trabajo de investigación

esta diferencia posiblemente se deba a factores de manejo como lugar de procedencia de los animales (Feyissa, 2000).

Tabla 3. Prevalencia de Bursa-ovárica en caninos criollos según, edad.

Edad	n	Casos	Prevalencia (%)
Adultos	48	04	4.17%
Geriátricos	48	09	9.37%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>13</b>	<b>13.54%</b>

Figura 9 Prevalencia de lesiones Bursa-ovárica en caninos criollos según edad



La tabla 3. Nos indica en cuanto a la edad, muestra la prevalencia bursa ovárica de 96 muestras en animales adultos 48 animales adultos, 4 fueron positivos a la patología bursa ovárica y presenta el 4.17% de prevalencia, seguido de animales geriátricos siendo el tamaño de muestra 48, y 9 fueron positivos y representa una prevalencia de 9.37% respectivamente, llevados a la prueba estadística de chi-cuadrado, muestra que no existe diferencia estadística significativa ( $P \geq 0.05$ ). (Tabla 7 del anexo), por

consiguiente no existe variabilidad entre las dos edades, esto debido probablemente a que con la edad se manifiestan los procesos agudos a crónicos tal como menciona (Santos, 1982; Trigo, 2001).

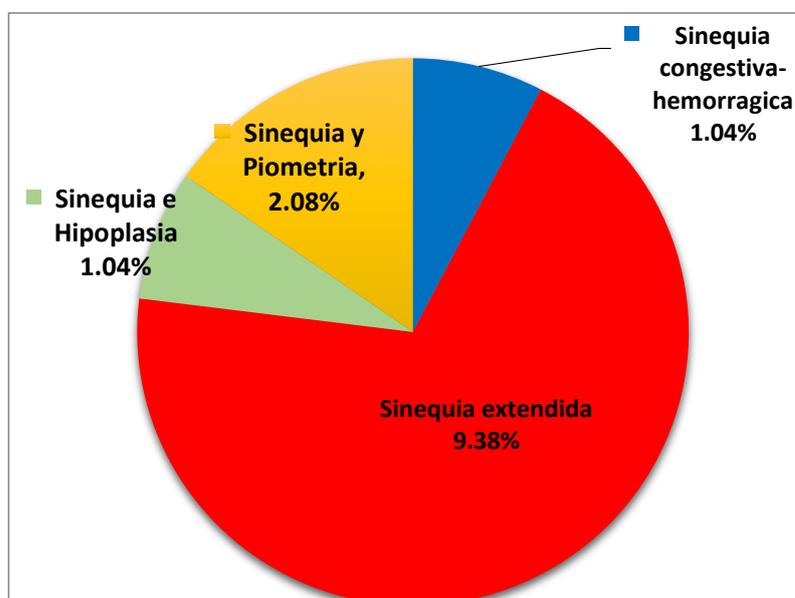
Estos valores encontrados (adultos 4.17% y geriátricos 9.37%) son menores a 77.78% en adultos señalados por (Astete, 2010) en alpacas; y en adultos 76.47% en llamas mencionado por (Medina, 2012) en llamas. Sin embargo en marranas infértiles fueron menores con 2.73% (Borda, 2015). No se han encontrado otras referencias bibliográficas en caninos y felinos con fines comparativos;

Sin embargo; (Stephani de Souza, et al. 2010) también reportan que el 4,7% de las vacas tenían quistes ováricos y el 17% adherencias de diferentes grado en alguno de los ovarios. También se comprobó la existencia de una relación significativa entre la presencia de adherencias ováricas y de alteraciones en la permeabilidad del oviducto; también (Vivas, 1984), reporta adherencias entre la bolsa ovárica y ovarios en forma de red fina en el 62% de vacas sacrificadas en los camales de California, siendo éstas más intensas en el 25%, constituyendo los casos frecuentes los bilaterales y siendo los del lado derecho más que el izquierdo.

Tabla 4. Prevalencia de sinequia Bursa-Ovárica en caninos criollos según, alteraciones.

Alteraciones	Casos positivos	Prevalencia (%)
Sinequia bursa-ovarica congestiva-hemorrágica	01	1.04 %
Sinequia bursa-ovarica extendida	09	9.38 %
Sinequia bursa-ovarica hipoplásica	01	1.04 %
Sinequia bursa-ovarica y piometria	02	2.08 %
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>13.54%</b>

Figura 10. Sinequia Bursa-ovárica en caninos criollos según, alteraciones



En la Tabla 4, denota que la sinequia bursa-ovárica extendida represento 9.38% (n=9); sinequia y piometra 2.08% (n=2); sinequia e hipoplásica 1.04% (n=1). Al análisis estadístico chi-cuadrada mostrando diferencia significativa.

Sinequia congestiva 1.04% análisis estadístico de chi-cuadrada, mostro diferencia significativa ( $P \geq 0.05$ ), como se observa 1,45 en la (tabla, 06 del anexo), por consiguiente existe variabilidad entre las alteraciones bursa-ovárica, con predominancia de la sinequia bursa-ovárica extendida.

Nuestros valores encontrados sobre sinequia bursa ovárica extensiva (9,38%) son mayores a la sinequia generalizada (0.90%) descrita por (Borda, 2015); así también en alpacas (1.95%) puntualizado por (Astete, 2010) en alpacas infértiles; y en vacunos (1.32%) explicado por (Mayta, 2014).

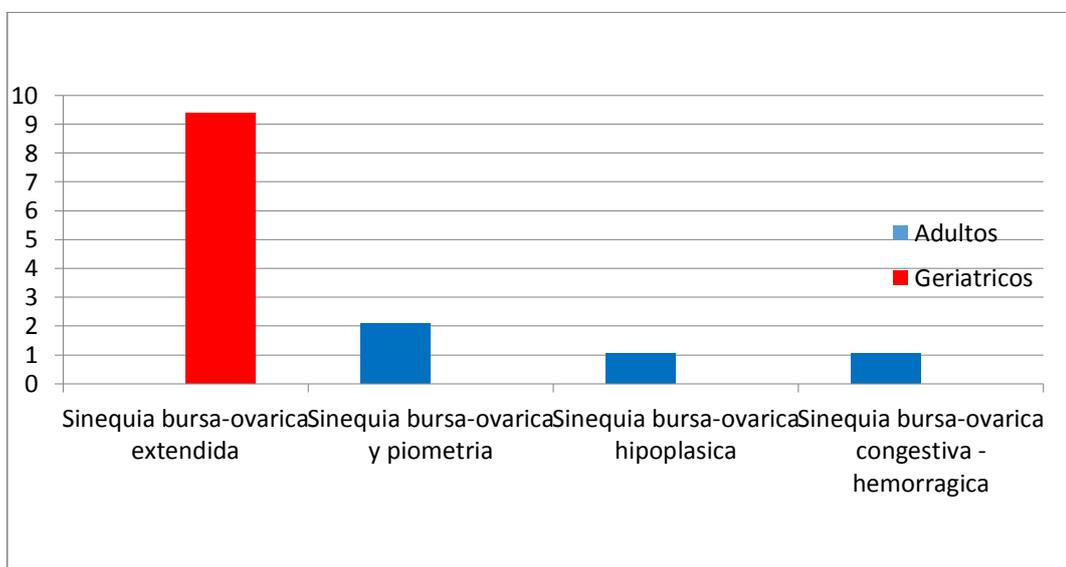
En relación a la sinequia bursa ovárica-hemorrágica del presente estudio fue (1.04%); siendo mayor (11.76%) a lo mencionado por (Medina, 2012) en llamas infértiles; por el contrario fue menor (0.46%) reseñado por (Borda, 2015) en marranas infértiles; sin embargo, podríamos indicar que la sinequia bursa ovárica hipoplásica en el presente trabajo fue de (1.04%).

En cambio (Sumar, 1989; 2013) refirió por una parte (16.8% y 6%) de hipoplasia ovárica en alpacas infértiles en diferentes camales de la zona norte del departamento Puno.

Tabla 5. Prevalencia de sinequia Bursa-Ovárica en caninos criollos según, alteración y edad.

Alteraciones	Total	Adultos		Geriátricos		Total (%)
		n	%	n	%	
Sinequia bursa-ovarica extendida	09	-	00	09	9.38	9.38
Sinequia bursa-ovarica y Piometra	02	02	2.08	-		2.08
Sinequia bursa ovarica e Hipoplasica	01	01	1.04	-		1.04
Sinequia bursa-ovarica congestiva-hemorrágica	01	01	1.04	-		1.04
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>04</b>	<b>4.16</b>	<b>09</b>	<b>9.38</b>	<b>13.54</b>

Figura 11. Sinequia Bursa-ovárica en caninos criollos según, alteración



De la tabla 5, se desprende que el caso de menor presentación fueron la sinequia congestiva e hemorrágica y fue en adultos 1.04% (n=1). Y la sinequia bursa ovárica hipoplasica (1.04%) (n=1); todos en animales adultos. En términos generales vemos que el total de alteraciones en

adultos fue 4.16% (n=4) y la mayor ocurrencia de casos patológicos fueron más en geriátricos 9.38% (n=9), que en adultos, esto se debe probablemente al factor tiempo y duración del proceso-crónico proliferativo en animales geriátricos, tal como menciona (Trigo 2001; Dos Santos 1982) la sinequia bursa ovárica-piometra represento en (2.08%) (n=2).

Todas estos casos alteraciones patológicos responden por su manera de presentación a un proceso inflamatorio de carácter crónico donde proliferan mayormente la fibrosis y fibroplasia, comprometiendo la bursa por su relación más íntima con el ovario.

Las alteraciones patológicas suele producirse en hembras caninas y felinas de (6 a 11 años, y a una edad promedio de 9 años); sin embargo, puede producirse en animales más jóvenes, de esta manera se demostró una concordancia relativa con los casos clínicos atendidos en la Clínica y Farmacia veterinaria k9 en el período estudiado, donde la predisposición por edad se presentó en hembras caninas mayores de 6 años (Fossum, 2009).

Tabla 6. Prevalencia de la bursa ovárica en caninos criollos según, procedencia de la ciudad de Puno.

<b>Procedencia</b>	<b>n</b>	<b>Casos positivos</b>	<b>Prevalencia</b>
<b>Zona Sur</b>	62	8	8.33
<b>Zona Norte</b>	34	5	5.21
<b>Total</b>	96	13	13.54

En la tabla 6, se observa de 13 casos estudiados (13,54%) 8 casos correspondieron (8.33%) a la zona sur:(Jallihuaya, Salcedo, Chanu Chanu, Laykakota); 5 casos (5.21%) pertenecieron a la zona norte: (Alto Puno, Huáscar, San José, Bellavista), lo que permite deducir que la zona sur tiene más casos reportados ( $n=8$ ) que la zona norte ( $n=5$ ), esta diferencia de probablemente se debe a la procedencia al mayor número de animales en la zona mencionada.

A la prueba estadística de chi-cuadrado (Tabla 9 del anexo), según la zonas no se encontró diferencia significativa ( $P>0.05$ ), por consiguiente no existe variabilidad entre zonas por cuanto a la patología puede estar presentes en ambos medios ecológicos sin que mediera ningún factor externo probable o de enfermedades inespecíficas (Vítale, 2005;)

## V. CONCLUSIONES

1. En la patología macroscópica se determinó 4 tipos de lesiones de la bursa-ovárica. la extendida presenta un engrosamiento de la bolsa de color blanquecino y el ovario aparentemente rojizo; la hipoplasica presenta una bolsa adherida a ovario y el ovario se encuentra disminuido de tamaño; en piometra presenta una sustancia blanco cremoso en los cuernos izquierdo y derecho; la congestiva hemorrágica engrosamiento de la bolsa y de color rojizo y parte del ovario.

2. En la patología microscópica la bursa-ovárica extensiva con presencia de fibrocitos; la hipoplasica con folículos degenerativos y con vasos congestionados; en piometra con presencia de sustancia supurativa y con atrofia en glándulas endometriales por presión; la congestiva hemorrágica con presencia de tejido fibroso vasos sanguíneos y presencia de eritrocitos con invasión al tejido intersticial

Según procedencia, de los 13 casos estudiados 8 casos correspondieron (8.33%) a la zona sur; 5 casos (5.21%) pertenecieron a la zona norte lo que permite deducir que la zona sur tiene más casos reportados.

Por lo tanto según, edad los animales geriátricos son más predisponentes a la sinequia extendida de la bursa ovárica que en animales adultos.

3. La prevalencia general fue de 13.54%, según edad en adultos 4.17% y en geriátricos 9.37%. la mayor cantidad presentación de casos fue sinequia extendida 9.38% y el de menor cuantía fue sinequia congestiva hemorrágica e hipoplasica representado en adultos 1.04%.

## VI. RECOMENDACIONES

Realizar trabajos de investigación similares sobre la prevalencia de la sinequia bursal ovárica en otras provincias de la región de Puno, porque se necesita encontrar más hallazgos sobre esta patología y para fortalecer este tipo de investigación con nuevos hallazgos.

Realizar estudios sobre adherencia bursal-ovarica y su relación con los procesos endocrinológicos, bioquímicos y de infertilidad en otras razas canino-felinas, y con relación a procesos infecciosos que tiene consecuencias de cuadros proliferativos crónicos adyacentes al tracto genital, ya que cada raza de canino tiene su propia particularidad como comportamiento, medio ambiente y genotipo.

## VII. REFERENCIAS

- Andrade, P. 2006. Patología Humana. 2da Ed. Editorial. Especial Prepress. Colombia.
- Astete, A. 2010. Patología Burso-Ovarica de Alpacas Infértiles Beneficiadas en el Camal Municipal de Conduriri Provincia del Collao-Ilave. Tesis FMVZ-Puno.
- Arthur, G. Noakes, D. Pearson, H. 1991. Reproducción y Obstetricia En Veterinaria. 6ta Ed. Editorial Interamericana. España.
- Borda, E. 2015. Patología Y Prevalencia de Adherencias Bursa Ovárica en Marranas Infértiles Beneficiadas en el Camal Municipal de Ilave. Tesis FMVZ. Puno.
- Cerna,C. Deza, E. Lluen, B. 1995. Reproducción. Series Ciencia Concytec. Universidad. Nacional. Cajamarca.
- Christiansen, I. 1984. Reproduction In The Dog And Cat. Londres: Bailliere Tindall.
- Cervantes, 2009. Manual de Geriatria Canina y Felina. Editorial Servet. España. Cunningham's. 2014. Fisiología Veterinaria. 5ta ed. Editorial Elsevier. España.
- Dice, K. Sack, W. Wensing, C. 1991. Anatomía Veterinaria. Editorial Panamericana. Argentina.
- Dos Santos, J. 1982. Patología especial de los animales domésticos. 2da ed. Editorial Interamericana. México.
- Dirección de Estadística Agraria e Informática 2013. Puno-Perú

- Dumon, C. 2009. Patología de la Reproducción en la Especie Canina. Editorial Intermedica. Argentina.
- Esquivel, L. 1995. Estacionalidad Reproductiva de la Perra Callejera en la Ciudad México. Tesis de Maestría. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad México: Nacional Autónoma De México;
- Felman, E; Nelson, R. 2000. Endocrinología y Reproducción. 2da Ed. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México.
- Ferreira, G. 2009. Patología Veterinaria. 1ra Ed. Editorial. U. de Antioquia. España
- Feyissa, S. 2000. Female genital tract abnormalities of Zebu cattle slaughtered at Bahir-Dar Town, north-west Ethiopia.
- Fossum, T. 2009. Cirugía en pequeños animales. 3ra Ed. Editorial Elsevier. España.
- Galina, c. y Valencia, J. 2008. Reproducción De Animales Domésticos. 3ra Ed. Editorial Limusa. México.
- Gazquez, A. 1991. La Necropsia en los Animales Domésticos. Editorial. S.A. Mcgraw-Hill. España.
- Geneser, F. 2015. Histología. 4ta Edición. Editorial. Panamericana. España
- Gazquez, A. 1987. La Necropsia en los Animales Domésticos 1ra. Editorial. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid.
- Goljan, E. 2010. Patología humana. 2da ed. Editorial Nicole DiCicco. EEUU.
- Háfez, E. S. E. y B. Hafez. 2002. Reproducción e inseminación artificial en Animales. 7ma Ed. Editorial. Mc Graw-Hill Interamericana. México.

- Henquin, R. P. 2013. Epidemiología y estadística para principiantes. 1ra. Ed.  
Editorial CORPUS. Argentina.
- Hernández, J. 1991. Manual de Patología Veterinaria. 1ra Ed. Editorial. Lima  
Perú
- Jarpa, M. 2000. Hallazgos Anatómo e Histopatológicos de Algunas Estructuras  
del Aparato Reproductor de Caninos de Edad Geriátrica. Chile: Tesis M.V.  
Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología, Santiago-Chile.
- Jaramillo, C. 2010. Epidemiología Veterinaria, Editorial El Manual Moderno.  
México.
- Joachim, C. 1981. Clínica De Las Enfermedades Del Perro. 1ra Edición.  
Editorial Acribia. España.
- Kennedy, J. Y Palmer 2007. Patología en animales domésticos. 5ta Ed.  
Editorial. Saunders. Canadá.
- Konig, E. y liebich, H. 2008. Anatomía de los Animales Domésticos. 2da  
edición. Editorial Panamericana. España.
- Mayta, E. 2014. Patología y Prevalencia de la Sinequia Bursa Ovárica en  
Vacunos Criollo y Brown Swiss Beneficiados en el Camal Municipal de  
Azángaro. Tesis FMVZ-Puno.
- Medina, L. 2012. Frecuencia y Patología de Adherencia Bursa Ovárica en  
Llamas Infértiles Beneficiadas en el Camal Municipal De Nuñoa-Melgar.  
Tesis FMVZ-Puno
- Mcdonal, L. 1981. Reproducción y Endocrinología Veterinarias. 2da. Editorial  
Interamericana. México.

- Paramo, R. Galina, Valencia, J. 2008. Reproducción de Animales Domésticos, 3ra Ed. Editorial Limusa. México.
- Noakes. D. 1997. Fertilidad y Adherencia del Ganado Vacuno. 2da Ed. Editorial Acribia España.
- Quintana, H. 1996. Inferencia Estadística en Salud, Universidad Nacional de San Andrés. Separata médica. La Paz – Bolivia.
- Red Salud Puno. 2013. Dirección Regional de Salud (Diresa). Departamento de zoonosis
- Roberts, S. 1985. Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción. Editorial Hemisferio Sur. Argentina.
- Roman. F. 2008. Atlas de Odontología en Pequeños Animales, Editorial. Editores Médicos. España.
- SENAMHI. 2015. Informe Anual De Estación Meteorológica. Puno.
- Sisson, S, J.D. Grossman y R. Getty. 2005. Anatomía de los animales domésticos. 5ta. Ed. Editorial Masson S.A. Barcelona, España.
- Sorribas, C. 2009. Anatomía del Aparato Reproductor de la Perra. En Patología de la Reproducción en la Especie Canina, Editorial Intermedica. Argentina.
- Sorribas, E. 2007. Manual de emergencias y patologías frecuentes del aparato reproductor en caninos, Editorial Inter-Medica. Argentina.
- Schroeder. H. 1999. Fisiología Reproductiva De La Vaca. 1ra. Ed. Editorial. Celsus. Colombia.
- Sumar, B. 2013. Patología Reproductiva en Alpacas y Llamas. Ivita. Facultad de Medicina Veterinaria Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Revista. Spervova. Perú.

- Sumar, B. 1989. Defecto Congénito Y Hereditario en la Alpaca Teratología. Ivita. Facultad de Medicina Veterinaria Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Revista. Perú.
- Stephen, J, Roberts 1985. Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción (Terionologia). 1ra Ed. Editorial Hemisferio Sur. Buenos aires-Argentina.
- Stephani de Souza, J. E. Costa Alexandre, L.A. Quintela, J. Becerra, J. Cainzos, F. Rivas, A. Prieto y P.G. Herradón. 2010. Incidencia de alteraciones en el aparato reproductor de vacas sacrificadas en un matadero comercial de la provincia de Lugo noroeste de España.
- Trigo, F. 1998. Patología sistémica veterinaria. 2da Ed. Editorial Interamericana. México.
- Trigo, F. G, Valero. 2004. Patología sistémica veterinaria. 4ra Ed. Editorial Interamericana. México.
- Valencia, J. Calderón; Paramo R. C.1991. Aspectos Reproductivos de Caninos y Felinos.
- Vivas, F, 1984. Patología del Quiste Ovárico de la Vaca. Jornadas nacionales del ganado vacuno España.
- Viena, A. 1981. Clínica De Las Enfermedades del Perro. 1ra Edición. Editorial Acribia. España.
- Vitale, E. 2005. Introducción a la Epidemiología Veterinaria. Uruguay.
- Wanke, C. 2006. Reproducción en caninos y felinos domésticos, Editorial Inter-Medica. Argentina.
- Wayne, D. 2005. Bioestadística. 4ta Edición. Editorial Limusa. México.

Zachary y Mc Gavin, 2012. Bases en Patología Veterinaria. 5ta Ed. Editorial

ELSEVIER. Rio de Janeiro-Brasil.

ANEXOS

**Tamaño De Muestra**

Para determinar el tamaño de muestra se utilizara la siguiente formula a fin de estimar una proporción basada en la distribución normal.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot (P \cdot Q)}{(N - 1)E^2 + Z^2 \cdot (P \cdot Q)}$$

N= tamaño me muestra (población) 6,250

Z= 1.96 (valor de la distribución normal al novel de confianza del 95%)

P= Proporción de animales afectados 50%

Q= Proporción de animales no afectados 50%

E= error experimental 10%

$$n = \frac{6.250(1.96)^2 (0.5*0.5)}{6.249(0.1)^2 + 1.96^2 \cdot (0.5*0.5)} = \frac{6002.5}{63.4504} = 94.6014 \quad n=95$$

Tabla 7. Chi-Cuadrado de alteraciones Bursa-Ovárica en caninos criollos, según edad.

Edad	$o_i$	$e_i$	$(o_i - e_i)$	$(o_i - e_i)^2$	$(o_i - e_i - 0.5)^2/e$
Adultos	04	6.5	-2.5	6.25	1.3846
Geriátricos	09	6.5	+2.5	6.25	0.6153
Total	13	13			1.9999

( $P \geq 0.05$ ) (N.S)

Tabla 8. Chi-cuadrado de alteraciones Bursa-Ovárica en caninos criollos.

Alteraciones	$o_i$	$e_i$	$(o_i - e_i)$	$(o_i - e_i)^2$	$(o_i - e_i)^2 / e_i$
Sinequia bursa-ovarica extendida	09	3.25	5.75	33.06	10.17
Sinequia bursa-ovarica y piometra	02	3.25	-1.25	01.56	0.48
Sinequia bursa-ovarica hipoplasica	01	3.25	-2.25	05.06	1.56
Sinequia bursa-ovarica congestiva-hemorrágica	01	3.25	-2.25	05.06	1.56
TOTAL	13				13.77

(P≥0.05)\*Significativo

Tabla 9. Chi-cuadrado de alteraciones bursa ovárica en caninos criollos, según procedencia.

Procedencia	$o_i$	$e_i$	$(o_i - e_i)$	$(o_i - e_i)^2$	$(o_i - e_i)^2 / e_i$
Sur	8	6.5	1.50	2.25	0.1538
Norte	5	6.5	-1.50	2.25	0.6153
Total	13	13			0.7691

(P≥0.05) (N.S)

Tabla 10. Procedencia de los animales

Nombre de las Clínicas	Ovariohisterectomia	Eutanasia (Posmorten)	Total de animales
Clínica veterinaria Sebisvet	7		7
Clínica veterinaria DAK	10		10
Clínica veterinaria Sparky Vet,	36		36
Donados		28	28
Capturado		15	15
Total			96