

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“DESCRIPCIÓN HISTOLÓGICA DE LOS OVARIOS DE
ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LA RAZA HUACAYA Y SURI DE
SIETE AÑOS A MÁS EN EL DISTRITO DE NUÑO, PROVINCIA
DE MELGAR, DEPARTAMENTO DE PUNO 2014”**

**“HISTOLOGICAL DESCRIPTION OF ALPACAS OVARIES
(*Vicugna pacos*) OF THE SEVEN YEAR OLD HUACAYA AND SURI
BREEDS IN THE NUÑO DISTRICT, MELGAR PROVINCE
PUNO DEPARTMENT 2014”**

**Tesis presentada por el Bachiller:
DEL CARPIO ARENAS MOISES EDUARDO**

**PARA OPTAR EL TITULO DE
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

AREQUIPA – PERÚ

2014

DEDICATORIA

*Para la gloria del señor Jesucristo- y
dedicado con amor a mamá- por
cuyo intermedio el señor me
manifestó su bondad y amor.*

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María, a la Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas y al Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Agradezco a todos los docentes que me han apoyado en el desarrollo de mi carrera profesional.

A mi asesor Mg. Fernando Fernandez Fernandez por el apoyo brindado en la realización del presente trabajo de tesis.

A mi jurado los doctores Guillermo Vásquez Rodríguez, Gary Villanueva Gandarillas y Cecilia Mogrovejo López por su valioso aporte a la realización de mi tesis

A la Blga. Milade Lazo Vera encargada del laboratorio de patología de la facultad de Medicina de la universidad Nacional de san Agustín, por el apoyo prestado para poder realizar el presente trabajo de investigación

A toda mi familia, en especial a mi papá Hugo, mi mamá Alejandra⁺, tío Pepe, mis hermanos Alejandra y Pedrito por su apoyo y paciencia a lo largo de mi desarrollo profesional.

A mis amigos Alfredo Morote, Eduardo Peñaloza, Renzo Garre, Romel Ramos, Oscar Cerpa y Daniela Concha por su apoyo en el presente trabajo de investigación.

ÍNDICE	PAG
ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	1
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	1
ASPECTO GENERAL:.....	1
ASPECTO TECNOLÓGICO:.....	1
ASPECTO SOCIAL:.....	2
ASPECTO ECONÓMICO:.....	2
IMPORTANCIA DEL TRABAJO.....	2
OBJETIVOS.....	2
OBJETIVO GENERAL:.....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	2
PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS:.....	3
ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO.....	3
ANTECEDENTES GENERALES.....	3
ORIGENES Y EVOLUCIÓN DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS.....	4
POSICIÓN TAXONÓMICA DE LAS ALPACAS.....	4
EMBRIOLOGÍA.....	5
DESARROLLO EMBRIONARIO Y FETAL.....	5
OVOGÉNESIS.....	6
PROLIFERACIÓN.....	6
CRECIMIENTO.....	6
MADURACIÓN.....	7
FECUNDACIÓN.....	7
DIFERENCIACIÓN OVÁRICA.....	8
CONDUCTOS GENITALES FEMENINOS.....	8
DESCENSO DEL OVARIO.....	8
HISTOLOGÍA.....	9

HISTOLOGÍA DE LOS OVARIOS:	9
FOLÍCULOS OVÁRICOS:	11
PRIMORDIALES:	11
PRIMARIOS:.....	11
SECUNDARIOS:.....	12
MADURO O DE GRAFF:	14
CAMBIOS ESTRUCTURALES DE LOS FOLÍCULOS OVÁRICOS.....	14
DESARROLLO DEL FOLÍCULO OVÁRICO.....	15
OVULACIONES MÚLTIPLES Y MELLIZOS.....	16
OVULACIÓN INDUCIDA	16
ESTACIONAL.....	16
NO ESTACIONAL.....	16
OVOGÉNESIS.....	16
OVULACIÓN.....	16
CICLO OVÁRICO.....	18
FOLÍCULO ATRESICO.....	20
CORPUS ALBICANS.....	20
ANATOMÍA	21
ANATOMÍA DE LA PELVIS Y ÓRGANOS GENITALES DE LA HEMBRA...	21
ANATOMÍA DE LOS OVARIOS.....	21
TROMPAS UTERINAS	22
OVIDUCTOS.....	22
CUELLO DEL ÚTERO	23
UTERO O MATRIZ	23
VAGINA Y VULVA	24
FISIOLOGÍA.....	25
FOLICULOGÉNESIS	25
MORTALIDAD EMBRIONARIA.....	26
ESTACIONALIDAD Y CONDUCTA SEXUAL.....	26
ESTACIÓN REPRODUCTIVA	28

CELO O RECEPTIVIDAD SEXUAL DESPUÉS DEL SERVICIO	30
FISIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA.....	31
PUBERTAD.....	31
CELO Y VIDA SEXUAL.	32
EL CICLO SEXUAL	33
LA MANIFESTACIÓN CORPORAL DE LA HEMBRA	33
CONDUCTA SEXUAL DESPUÉS DE LA CÓPULA	34
CICLO ESTRAL.....	34
TRANSTORNOS FUNCIONALES (DISFUNCIÓN OVÁRICA)	35
MEJORAMIENTO GENÉTICO.....	35
ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	36
COLQUE GUERRA ROXANA “ESTUDIO MACRO Y MICROSCÓPICO DE OVARIOS Y FOLÍCULOS EN ALPACAS (Vicugna pacos) EN DIFERENTES EDADES CAYLLOMA- AREQUIPA 2001”	36
ESPEJO ZEGARRA NATALIA: “HISTOLOGÍA NORMAL DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO DE ALPACAS (Vicugna pacos) EN ETAPA REPRODUCTIVA EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA – AREQUIPA – 2012”	37
MATERIALES.....	38
LOCALIZACIÓN ESPACIAL	38
LOCALIZACIÓN TEMPORAL	38
MÉTODOS.....	39
UNIVERSO.....	39
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	40
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO.....	40
MÉTODOS DE EVALUACIÓN.....	40
METODOLOGÍA DE LA EXPERIMENTACIÓN.....	40
VARIABLES DE RESPUESTA.....	45
VARIABLES INDEPENDIENTES.....	45
VARIABLES DEPENDIENTES.....	45
CUADRO DE RESULTADOS	46
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	60
PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA.....	61

MACROSCÓPICAMENTE LAS MEDIDAS DE LOS OVARIOS DE ALPACA HUACAYA Y SURI SON LAS SIGUIENTES.	64
MICROSCÓPICAMENTE SE ENCONTRÓ.....	65

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N°1 PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIOS.....	46
CUADRO N°2 PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIO DERECHO.....	48
CUADRO N°3 PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIO IZQUIERDO.....	50
CUADRO N°4 PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS.....	52
CUADRO N°5 PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS DEL OVARIO DERECHO.....	54
CUADRO N°6 PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS DEL OVARIO IZQUIERDO.....	56



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1 PROMEDIO DE MEDIDAS DE OVARIOS.....	46
GRÁFICO N°2 PROMEDIO DE MEDIDAS DE OVARIO DERECHO.....	48
GRÁFICO N°3 PROMEDIO DE MEDIDAS DE OVARIO IZQUIERDO.....	50
GRÁFICO N°4 PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS.....	52
GRÁFICO N°5 PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS DEL OVARIO DERECHO.....	54
GRÁFICO N°6 PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS DEL OVARIO IZQUIERDO.....	56
GRÁFICO N°7 RELACIÓN DE GROSOR ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI OVARIO DERECHO.....	59
GRÁFICO N°8 RELACIÓN DE GROSOR ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI OVARIO IZQUIERDO.....	59
GRÁFICO N°9 RELACIÓN DEL LARGO ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI OVARIO DERECHO.....	60
GRÁFICO N°10 RELACIÓN DE LARGO ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI OVARIO IZQUIERDO.....	60
GRÁFICO N°11 RELACIÓN DE ANCHO DEL OVARIO DERECHO ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI.....	61
GRÁFICO N°12 RELACIÓN DE ANCHO DEL OVARIO IZQUIERDO ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 01 FICHA DE RECOLECCIÓN DE MUESTRAS.....	68
ANEXO 02 UBICACIÓN DEL DISTRITO DE NUÑO A.....	69
ANEXO 03 FOTOGRAFÍAS.....	70
ANEXO 04 AUTORIZACIÓN DE INGRESO AL CAMAL DE NUÑO A.....	79
ANEXO 05 CONSTANCIA UNSA.....	80
ANEXO 06 MEDIDAS OVARIOS.....	81
ANEXO 07 CONTEO DE FOLÍCULOS.....	84

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Huacaya y Suri con una edad de siete años a más, pertenecientes al distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, departamento de Puno, la investigación lleva de título “Descripción histológica de los ovarios de alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza Huacaya y Suri de siete años a más en el distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, departamento de Puno 2014”, teniendo como objetivos estudiar y describir histológicamente los ovarios en alpacas, elaborar láminas histológicas y posteriormente realizar el conteo de los folículos primordiales, primarios, secundarios, de graff, cuerpo lúteo, cuerpo lúteo hipertrófico y cuerpo albicans.

Las muestras se recolectaron en el camal municipal de Nuñoa con la autorización del alcalde del mismo y fueron transportadas a Arequipa para su posterior procesamiento en el Laboratorio de anatomía patológica de la facultad de medicina de la UNSA, obteniendo los siguientes resultados:

Macroscópicamente:

Se obtuvieron medidas de largo, ancho y grosor de los ovarios derecho e izquierdo de alpacas Huacaya y Suri, cuyos resultados son:

Largo: 1.73 cm / Ancho: 1.21cm / Grosor: 0.67 cm

Microscópicamente:

Se realizó el conteo de folículos primordiales, primarios, secundarios, de graff, cuerpo lúteo, cuerpo lúteo hipertrófico y cuerpo albicans, encontrándose:

Folículo primordial: 49.15 u

Folículo primario: 17.88 u

Folículo secundario: 5.68 u

Folículo de Graff: 4.19 u

Cuerpo lúteo: 2.79 u

Cuerpo lúteo hipertrófico: 0.4 u

Cuerpo albicans: 5.9

ABSTRACT

This research was developed in alpacas (*Vicugna pacos*) Huacaya and the Suri races with an age of seven years later, belonging to the district Nuñoa province of Melgar, department of Puno, research takes title "histological description from the ovaries of alpacas (*Vicugna pacos*) of huacaya and suri race over seven years in the district of Nuñoa province of Melgar, department of Puno 2014 ", with the objective study and histologically describe the ovaries in alpacas, draw sheets Histological and then perform the counting of primordial, primary, secondary follicles, graff, corpus luteum, hypertrophic corpus luteum and corpus albicans.

Samples were collected in the municipal slaughterhouse Nuñoa authorized by the Mayor of it and were transported to Arequipa for further processing in the Laboratory of Pathology of the Faculty of Medicine UNSA, with the following results:

Macroscopically:

Measures of length, width and thickness of the right and left ovaries Huacaya and Suri alpacas were obtained, the results are:

Length: 1.73 cm / Width: 1.21cm / Thickness: 0.67 cm

Microscopically:

Count of primordial, primary, secondary follicles, graff, corpus luteum, hypertrophic corpus luteum and corpus albicans was performed, finding:

Primordial follicle: 49.15 u

Primary follicle: 17.88 u

Secondary follicle: 5.68 u

Graff follicle: 4.19 u

Corpus luteum: 2.79 u

Hypertrophic corpus luteum: 0.4 u

Albicans Body: 5.9

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

DESCRIPCIÓN HISTOLÓGICA DE LOS OVARIOS DE ALPACAS (Vicugna pacos) DE LA RAZA HUACAYA Y SURI DE SIETE AÑOS A MÁS EN EL DISTRITO DE NUÑO A, PROVINCIA DE MELGAR, DEPARTAMENTO DE PUNO 2014.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

El Perú es uno de los países con mayor población de alpacas a nivel mundial, pero a la vez es el país que posee menos información histológica de la misma, debido a eso es necesario apoyar con investigaciones que ayuden a entender mejor a la alpaca. Es así que se obtendrán resultados que se verán reflejados en mayores ingresos económicos, así mismo entenderemos mejor su fisiología reproductiva lo que servirá para que estos puedan reproducirse con éxito aumentando la población de las mismas y directamente mejorando la calidad de vida de sus criadores.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.

1.3.1. ASPECTO GENERAL:

Dado que es limitada la existencia de trabajos de investigación histológicos en alpacas (Vicugna pacos) es que se decidió investigar histológicamente los ovarios en una edad adulta, donde lograremos incrementar nuestros conocimientos sobre las características de esta estructura, cabe resaltar que se muestreó en edad adulta debido a una mayor accesibilidad al momento de la toma de muestras.

1.3.2. ASPECTO TECNOLÓGICO:

La elaboración del presente trabajo ayudará a mejorar los conocimientos acerca de la histología normal de la alpaca

proporcionando a los médicos veterinarios una herramienta más de consulta, así como ser parte de un atlas de histología normal obteniendo mayores conocimientos.

1.3.3. ASPECTO SOCIAL:

La población con menores ingresos económicos se encuentra en la zona rural, que es donde el presente trabajo está dirigido, mejorando el conocimiento reproductivo de las alpacas, ya que esos pobladores viven de la crianza de alpacas.

1.3.4. ASPECTO ECONÓMICO:

Al realizar el presente trabajo, podremos contribuir a una mejor explotación de alpacas, aumentando el número de crías, lo que conlleva a un mayor ingreso económico y una mejor calidad de vida del productor.

1.3.5. IMPORTANCIA DEL TRABAJO:

Esta investigación servirá para mejorar la calidad de vida de los pequeños productores aumentando sus ingresos económicos, mediante el mejor conocimiento reproductivo de la alpaca.

1.4. OBJETIVOS.

1.4.1. OBJETIVO GENERAL:

Estudiar y describir histológicamente los ovarios en alpacas (Vicugna pacos)

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descripción y reconocimiento de las estructuras normales del ovario sano (folículo primordial, folículo primario, folículo secundario, folículo de graff, cuerpo lúteo, cuerpo lúteo hipertrófico y cuerpo albicans) en alpacas (Vicugna pacos).

- Elaboración de láminas histológicas que ayudarán a incrementar el conocimiento del ovario de la alpaca (Vicugna pacos).
- Determinación numérica de los diferentes folículos.

1.5. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS:

Dado que al realizar los cortes histológicos de ovarios en alpacas (Huacaya y Suri) a edad adulta se encontrarán folículos en diversos estadios, es posible encontrar variaciones en las medidas de ovarios y cantidad de folículos de estos animales

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

2.1.1. ANTECEDENTES GENERALES

Los camélidos sudamericanos domésticos son una riqueza natural que está relacionada de un modo muy íntimo con la economía y la historia del Perú. Desde tiempos ancestrales su crianza tuvo importancia alcanzando un desarrollo con mayor evolución durante el imperio incaico. En la actualidad compromete a más de 180,000 productores que se encuentran ubicados entre los 3,800 y 4,500 M. S. N. M. Aguilar C. (2012)

No debe perderse de vista que existen limitantes que tienen más trascendencia tecnológica, por ejemplo problemas de comercialización y mercado que no ofrece incentivos para el cambio. De allí que promover la organización de los productores debe contribuir a una mayor capacidad de negociación en la comercialización de sus productos, compra de insumos, además de facilitar la labor de asistencia técnica, crédito, etc. Perea J. (1993)

2.1.2. ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS

En el periodo Eocénico hace cinco millones de años, se reporta la presencia de los camélidos sudamericanos en América del Norte, con *Protilopus* un animal pequeño de patas cortas con cuatro dedos y los dientes dispuestos en serie continua. En el oligoceno inferior continuaba la evolución en el cual se había reducido los dedos laterales quedando el segundo y el tercero. Luque E. (2000)

2.1.3. POSICIÓN TAXONÓMICA DE LAS ALPACAS

Reino	Animal
Subreino	Metazoos
Subphylum	Vertebrados
Superclase	Tetrápodos
Clase	Mammalia
Subclase	Eutheria
Orden	Artiodactyla
Suborden	Tylopoda
Familia	Camelidae
Géneros	Lama y Vicugna
Especie	Lama guanicoe
	Vicugna pacos
	Guanucoe guanicae
	Vicugna vicugna (Vicuña)

Fuente: Luque E. (2000)

La familia *Camelidae* son especies que presentan los huesos metacarpianos y metatarsianos unidos formando una caña y se apoyan en el suelo con la primera y segunda falange siendo sus uñas pequeñas y dentro de esta familia se encuentra la alpaca. Luque E. (2000)

El término auquérido proviene del género mal denominado *auchenia* que ya había sido utilizado por varios científicos erradamente para denominar a la llama como George Cuvier en 1800, el mismo error fue repetido por Johan Illiger científico alemán en 1811; desconociendo que otro científico había clasificado a otro género de insectos con esa denominación. Este error en la actualidad es muy frecuente debemos erradicarlo. Luque E. (2000)

2.2. EMBRIOLOGÍA

2.2.1. DESARROLLO EMBRIONARIO Y FETAL

Entre el cuarto y el quinto día después de la ovulación y fertilización, el huevo o cigote ingresa al útero y la implantación en el cuerno izquierdo ocurre dentro de los 21 días que siguen al servicio; posteriormente hasta los 55 días de edad, en que los fetos alcanzan un elevado grado de diferenciación, que incluyen a los genitales externos. Huanca T. (1996)

Sin embargo, es a partir de los 210 días de gestación que se produce un acelerado crecimiento del feto, así de un peso de 1250 gramos a los 7 meses de gestación, llega a los 7 000 gramos al momento del parto. Entre los 7-8 meses de gestación, se inicia el crecimiento piloso a nivel de la boca, cejas, cola y en todo el cuerpo. Huanca T. (1996)

Este rápido crecimiento en el último tercio de gestación es crítico y requiere dar a la madre una buena alimentación, para que el feto se desarrolle adecuadamente y alcance buenos pesos al nacimiento; una buena alimentación en esta etapa servirá también para nutrir a la madre y que esta pueda producir abundante leche para la lactación. Huanca T. (1996)

2.2.2. OVOGÉNESIS

La ovogénesis se realiza en el ovario de la hembra. Se define como la proliferación, crecimiento y maduración del ovocito. Matisuta A. (2000)

Los gonocitos, pueden ser diferenciados de las células somáticas por varios criterios, su núcleo es esférico con poca cromatina el citoplasma es claro por tener pocos organelos, tienen reacción positiva a la fosfatasa alcalina, aumenta por sucesivas mitosis y muchas mueren y otros llegan hasta la gónada por una posible atracción quimiotáctica y otros llegan a sitio ectópico, formando tumores de células germinales. Fernan- zegarra, J. (2012)

2.2.2.1. PROLIFERACIÓN

En el estado fetal, el ovario está cubierto por un epitelio germinativo, de donde provienen las células germinales primitivas, que posteriormente se diferencian en ovogonia, diploides. Matisuta A. (2000)

Se afirma que la formación de ovogonias termina al nacer o para después del nacimiento (tiene la mayor aceptación), sin embargo, se dice que existe otra teoría en que sostiene que la proliferación de ovogonias es un proceso continuo durante la vida post-natal. Matisuta A. (2000)

2.2.2.2. CRECIMIENTO

La Ovogonia se desarrolla como ovocito primario, se presenta tres fenómenos:

1. La ovogonia aumenta de tamaño, debido al incremento de citoplasma.

2. Se forma una cápsula transparente, la zona pelucida.
3. Aparecen las células foliculares que rodea al ovocito, proveniente de los mismos organismos o células germinativas que no se diferencian en ovogonias, constituyendo una cubierta protectora y además como fuente alimenticia, formándose así el folículo primario. Matisuta A. (2000)

2.2.2.3. MADURACIÓN

En este proceso se reduce el número de cromosomas y el material nuclear. Se presenta dos divisiones de maduración. Matisuta A. (2000)

En la primera (reducción meiótica), el ovocito primario le da origen a dos células hijas morfológicamente desiguales, pero con igual número de cromosomas. Las células de mayor cantidad de citoplasma reciben el nombre de ovocito secundario y la célula pequeña primer cuerpo polar, que puede dividirse en dos células hijas más. Matisuta A. (2000)

En la segunda división, el ovocito secundario se divide en ovótida y en el segundo cuerpo polar. Matisuta A. (2000)

2.2.3. FECUNDACIÓN

Es uno de los fenómenos de mayor importancia en la reproducción. Se define como la unión de los dos gametos: masculino y femenino, para formar el huevo o cigote, combinándose los caracteres genéticos e iniciar las divisiones celulares. Matisuta A. (2000)

2.2.4. DIFERENCIACIÓN OVÁRICA

Las células epiteliales circundantes que provienen del epitelio superficial forman las células foliculares que el número de folículos varía de acuerdo a las especies animales, en la vaca existen aproximadamente 150.000 en la marrana 60.000, en los carnívoros 700.000, yeguas 50.000 y en la mujer 2 millones en ambos ovarios; ovinos 700.000, camélidos sudamericanos 986.000, aves ponedoras 12 a 13 millones. Fernan-Zegarra, J. (2008)

2.2.5. CONDUCTOS GENITALES FEMENINOS

Los conductos de Muller se convierten en el conducto genital principal, al principio se identifican 3 porciones:

- Porción craneal vertical que desemboca en el celoma
- Porción horizontal que cruza el conducto mesonéfrico.
- Porción caudal vertical que se fusiona con el lado opuesto.

Al descender el ovario las 2 primeras porciones se convierten en trompas uterinas o de Falopio y los conductos o porciones fusionadas forman el conducto uterino. Fernan-Zegarra, J. (2008)

2.2.6. DESCENSO DEL OVARIO

El descenso de la gónada es menor que en el macho, el ovario se sitúa por debajo del borde del pubis, se considera que el ligamento genital craneal forma el ligamento suspensorio ovárico y el genital caudal o el uterovario y el ligamento redondo del cuerpo uterino, lo mantienen en esa posición. Fernan-Zegarra, J. (2008)

La fusión avanza un corto trecho más allá del cuello uterino constituyendo el útero bicornes o cuernos uterinos en vacunos,

ovinos, caprinos, suinos, caninos, felinos y camélidos sudamericanos. Fernan-Zegarra, J. (2008)

2.3. HISTOLOGÍA

2.3.1. HISTOLOGÍA DE LOS OVARIOS:

El ovario de una hembra sexualmente madura tiene una superficie irregular, con surcos, grietas, depresiones que son cicatrices del estallido de folículos maduros, relieves semi-esféricos de los folículos maduros, quistes foliculares llenos de líquido. Fernan-Zegarra, J. (2012)

Los ovarios al corte presentan una zona periférica. La corteza y una zona central la médula, a veces se ve un área de color blanco, el cuerpo albicans y otra forma amarillenta más grande el cuerpo lúteo o amarillo. Fernan-Zegarra, J. (2012)

Histológicamente en la corteza se reconocen folículos ováricos en diferentes estadios evolutivos de maduración, a nivel de la médula es notoria la presencia de gruesos y tortuosos vasos sanguíneos, arterias y venas. Fernan-Zegarra, J. (2012)

El ovario tiene un epitelio de revestimiento simple plano o cúbico conocido como epitelio germinativo, por debajo se encuentra una capa de tejido conectivo laxo o la falsa albugínea del ovario. Fernan-Zegarra, J. (2012)

En el feto el epitelio germinativo contiene gonocitos u ovocitos primitivos, los folículos primarios están por lo general debajo de la falsa albugínea, distribuido con uniformidad en los rumiantes y en grupos en los carnívoros. Fernan-Zegarra, J. (2012)

Los ovarios en los animales jóvenes consta de una capa sencilla de células cúbicas o cilíndricas bajas que en los animales viejos son discontinuas con depresiones cicatrizales, a veces se observan en las inmediaciones del ovario,

rudimentos de los riñones primitivos, el epóforo y paraoforo llamadas también paraovarios y cuerpos de Rosemuller respectivamente. Fernan-Zegarra, J. (2012)

En la corteza existen folículos diferentes en una hembra sexualmente madura, entre estos folículos se aprecian al estroma ovárico que es tejido conectivo modificado en donde predominan células alargadas, fusiformes en haces y en diferentes direcciones. Fernan-Zegarra, J. (2012)

El epitelio germinal de la hembra es el epitelio que recubre la superficie del ovario. Las células epiteliales del ovario de un animal joven se ven como células cuboidales o cilíndricas que, con la edad se vuelven más cortas y aplanadas. Una característica desusada de este tipo de epitelio es que no resulta posible descubrir membrana basal alguna entre la capa de células epiteliales y el tejido conectivo subyacente. Charles J. (1974)

En la médula existen gruesos vasos y fibras nerviosas, vasos linfáticos rodeados por tejido conectivo laxo propio de la región. Fernan-Zegarra, J. (2012)

Es de forma ovóide, presenta una zona central estrecha y muy vascularizada que forma la zona medular del órgano, una periférica o cortical, mucho más amplia que incluye estructuras esféricas de muy diversos tamaños con gran predominio de los más pequeños en su región superficial. El órgano mismo esta revestido por un epitelio cúbico o bajo que es reemplazado bruscamente por un epitelio plano o mesotelio propio del peritoneo que en parte reviste el pedículo o meso del órgano. Di Fiore, M. (1995)

2.3.2. FOLÍCULOS OVÁRICOS:

Son estructuras redondeadas u ovales de diversos tamaños, constituidos por un ovocito rodeado por uno o más capas de células epiteliales llamadas células foliculares. Fernan-Zegarra, J. (2012)

2.3.2.1. PRIMORDIALES:

Los camélidos sudamericanos nacen con 986.000 a los tres años 588.000 y a los 8 años 154.500. Fernan-Zegarra, J. (2012)

Estos están constituidos por un ovocito primario rodeados por una capa de células foliculares planas, el folículo mide de 25-30 nm de diámetro de núcleo grande vesiculoso con secciones de cromosomas melósicas detenidas en estadio dictioteno, los centriolos, golgi, mitocondrias, reunidas en una zona ubicada cerca del núcleo. Fernan-Zegarra, J. (2012)

2.3.2.2. PRIMARIOS:

Los folículos primordiales inician su desarrollo o crecimiento, las células foliculares modifican su forma a células cúbicas o cilíndricas dispuestas en una sola capa alrededor del ovocito, proliferan y conforman un epitelio estratificado cúbico que es la capa granulosa, estas células foliculares que rodean al ovocito las alimentan y las sostienen porque están en proceso de maduración, el ovocito aumenta de volumen y los organoides dispersos por todo el citoplasma y entre el ovocito y la capa granulosa aparece la zona pelúcida que es una capa o membrana, PAS positivo por su contenido en glucoproteínas, al M. E. hay microvellosidades que

se proyectan tanto a la superficie del ovocito como a las células foliculares vecinas, mientras el tejido del estroma se modifica en tecas foliculares. El epitelio folicular del óvulo cumple funciones de defensa, barrera y regulación. La zona pelúcida de los folículos primarios miden de 3 a 5 micras y son de naturaleza glucoproteica, rodea al óvulo, la origina preferentemente el epitelio folicular, aunque no puede excluirse la participación de óvulo en su formación y consta sobre todo de mucopolisacaridos. Fernan-Zegarra, J. (2012)

Las células foliculares pronto segregan una sustancia de naturaleza glucoproteica que se fusiona con otra similar, segregada por el ovocito, para formar una estructura íntimamente aplicada contra la membrana de este último que recibe el nombre de zona pelúcida. Fernan-Zegarra, J. (2012)

Esta zona pelúcida a sido estudiada más profundamente e indican que constan de 3 proteínas diferentes, conocidas con las siglas ZP1, ZP2, ZP3, la primera constituída por filamentos cortos y delgados dobles, las 2 últimas son fibrosas y gruesas.

Fernan-Zegarra, J. (2012)

2.3.2.3. SECUNDARIOS:

Se les llama a los folículos que presentan una cavidad llena de líquido folicular, el paso de primario a secundario es gradual, cuando el primario llega a tener 6 a más capas aparecen entre ellas pequeños acúmulos o gotas de un material PAS positivo conocidos como cuerpos de Call-Exner y entre estas células de la misma capa

granulosa se forman grietas o espacios irregulares llenos de líquido, estas grietas se amplían y confluyen con otras para formar la cavidad o antro folicular lleno de líquido folicular, este líquido contiene esteroides, glucosaminoglucanos, proteínas, prostaglandinas, enzimas, carbohidratos, gonadotropina, metabolitos K^+ y Na^+ en concentraciones similares a las del suero sanguíneo. Fernan-Zegarra, J. (2012).

Contienen además hormona (FSH y LH) prolactina, testosterona, progesterona, pregnenolona, androstenediona, estrona, prostaglandina F₂, E₂, el inhibidor de luteinización de la maduración del ovocito. Fernan-Zegarra, J. (2012)

El líquido tiene muchas hormonas, metabolitos de la sangre están presentes en los folículos, sus funciones son de regular las funciones de las células de la granulosa, iniciación el crecimiento folicular y esteroidogénesis, maduración de los ovocitos, transporte en la ovulación y preparación para la formación del cuerpo lúteo. Fernan-Zegarra, J. (2012)

El líquido desplaza al ovocito hacia un lado, en donde juntos con las células granulosas que la recubre formando una especie de mamelón, el ovocito rodeado de las células granulosa se le conoce como corona radiada, al conjunto de la corona radiada con el mamelón o pedículo constituye el cúmulus oophorus o montículo prolífero u ovárico, las tecas crecen especialmente

la interna que se encuentra bien vascularizada. Este cúmulus, está constituido por un engrosamiento de la granulosa de ubicación excéntrica, que rodea al ovocito maduro. Fernan-Zegarra, J. (2012)

2.3.2.4. MADURO O DE GRAFF:

El folículo de graff a alcanzado máximo desarrollo 150-300 micras, ocupa todo el espesor de la corteza haciendo relieve en la superficie ovárica, presenta una gran cavidad llena de líquido folicular, esta cavidad esta revestida por una capa granulosa tipo epitelio estratificado cúbico, el cúmulo prolífero, ocupa una pequeña porción de esta gran cavidad y en el se encuentra el ovocito rodeado por la zona pelúcida y por la corona radiada constituido por células de la capa granulosa que permanece adherida al ovocito aún después de la ovulación, el ovocito termina la meiosis I, originando un ovocito secundario grande y un pequeño corpúsculo polar que es el 1 primer corpúsculo polar que queda atrapado entre la membrana del ovocito secundario y la zona pelúcida. Fernan-Zegarra, J. (2012)

2.3.3. CAMBIOS ESTRUCTURALES DE LOS FOLÍCULOS OVÁRICOS

Los folículos son las principales unidades funcionales del ovario y su función es la de proveer al oocito o célula germinal femenina, del sistema de soporte necesario para que alcance su potencial máximo, de tal forma que al unirse con un espermatozoide o célula germinal masculina, se produzca un embrión capaz de desarrollarse dando lugar a un nuevo

individuo. Mariano M. (1994)

En el ovario existen varios tipos de folículos que se han clasificado según los procesos de crecimiento y desarrollo folicular, que tienen en su interior. Mariano M. (1994)

En las hembras domésticas la ovogénesis se completa en el momento de la ovulación, existiendo a la hora del nacimiento un número determinado de oocitos o células germinales detenidos en estadio de diacinesis de la primera división meiótica, pero aptos para madurar y diferenciarse hasta metafase II y posteriormente fecundados. La culminación del desarrollo fetal son los folículos sin crecimiento o primordiales. Estos folículos constituyen una población heterogénea y se localizan en la corteza del ovario, generalmente en grupos. Se ha comprobado que existe un gradiente centrípeto en la inducción de la meiosis de los oocitos, ya que en la parte más externa de la corteza ovárica se encuentran de los folículos primordiales, oogonias y oocitos en los primeros estadios de la profase meiótica, mientras en la más profunda de esta corteza ovárica los oocitos se encuentran en estadio de dictiotene. Mariano M. (1994)

2.3.4. DESARROLLO DEL FOLÍCULO OVÁRICO

Inicialmente el desarrollo de los gametos ocurre sin el respaldo de las gonadotropinas, pero después se requiere una secreción pulsátil de gonadotropinas. Conningham MC;Gr(1996)

La proliferación de los oocitos, que ocurre por división mitótica durante el desarrollo fetal, termina al tiempo aproximado del nacimiento para la mayoría de las especies domésticas. Los oocitos empiezan el proceso de reducción meiótica en el número de los cromosomas para quedar en un estado haploide poco después del nacimiento bajo la influencia del factor

iniciador de la meiosis, el cual se piensa que es producido por la rete ovario. Conningham MC;Gr(1996)

2.3.5. OVULACIONES MÚLTIPLES Y MELLIZOS

Ovulaciones múltiples (más de una ovulación en un solo ovario o en ambos ovarios), ocurre en un 3% al 10% en alpacas, después de la monta natural, y entre un 9% a 20% después de la inyección de gonadotropina, pero el nacimiento de mellizos es muy raro. Sin embargo, en la gestación temprana (hasta los 44 días), es más frecuente observar mellizos.

Ivita UNMSM (2005)

2.3.6. OVULACIÓN INDUCIDA

2.3.6.1. ESTACIONAL:

Gata, visón, coneja silvestre, hurón, zorrino.

Fernan- Zegarra, J. (2012)

2.3.6.2. NO ESTACIONAL:

Conejos de laboratorio, camélidos. Fernan- Zegarra, J. (2012)

En las hembras sexualmente maduran los folículos en grupos o únicos como en la yegua, vaca, camélidos, de 1 a 2 en oveja, cabra, de 2 a 6 en perra, 2 en la gata y cobayo, de 8 a 12 en la coneja y marrana, es decir hay animales uníporas o monótocas y múltiparas o politocas. Fernan- Zegarra, J. (2012)

2.3.7. OVULACIÓN:

La ovulación es la liberación del ovocito secundario desde el interior del folículo maduro, ocurre a los 14 días de iniciada la

maduración folicular, para que se produzca la deshincia folicular tiene que intervenir la hormona hipofisiaria gonadotropina luteinizante. Antes de la ruptura el cúmulus prolífero se desprende de la capa granulosa y el ovocito con su corona radiada flotan libremente en el líquido folicular, las células de la corona radiada en los rumiantes se pierde en el momento de la ovulación, persistiendo en las otras especies hasta el momento antes de la fecundación. Este líquido folicular ovárico es reabsorbido por las vías genitales femeninas. Fernan- Zegarra, J. (2012)

Los folículos ovulatorios se seleccionan al inicio de la luteólisis (animales domésticos mayores), la ovulación es causada por una secreción preovulatoria intensa de gonadotropinas inducida por estrógenos. Conningham MC;Graw H. (1996)

También se sabe que algunas alpacas hembras pueden ovular sin estímulo coital, cuando han estado inicialmente aisladas de los machos y luego expuestas al macho vasectomizado, sin permitir la intromisión del pene por el macho. Hasta un 5% de ovulación, llamada “espontáneas”. Ivita UNMSM (2005)

Asimismo, el semen de la alpaca y del toro pueden inducir la ovulación en alpacas y llamas, cuando se introduce en la vagina de una hembra receptiva, proponiendo la existencia en el plasma seminal de la alpaca y toro, de un “factor de inducción de la ovulación” (FIO), de naturaleza química desconocida. Ivita UNMSM (2005)

La liberación de la hormona de la hipófisis anterior para la ovulación es el resultado del acto de la cópula en la alpaca con un incremento en las concentraciones de LH, quince minutos después de iniciada la cópula, con el pico preovulatorio de LH a las dos horas poscoito. Los valores vuelven a su nivel basal, a las siete horas poscoito. Una segunda monta dentro de las 24

horas no provoca la liberación del LH, después de un primer servicio. Ivita UNMSM (2005)

Pocos folículos terminan su estado primitivo cada día para comenzar a desarrollarse. El desarrollo folicular da como resultado atresia y destrucción u ovulación. Swenson M. J; W. O; R. Compiladores (1997)

Una vez que el folículo ovárico ha madurado, la pared de este se rompe para dar salida al liquer folicular, arrastrando al ovocito hacia la cavidad y ser tomado por la trompa de Falopio. Este fenómeno es ocasionado por la inducción de la hormona luteinizante (LH) que debilita la pared folicular produciendo su ruptura. La ovulación se realiza durante el celo en casi todos los animales. Matisuta A. (2000)

2.3.8. CICLO OVÁRICO:

Desde el nacimiento hasta la pubertad se mantiene sin cambios histológicos. La maduración folicular es a partir de la pubertad un gran número de primordiales inician en la carrera de maduración. Fernan-zegarra; J. (2012)

La ovulación es cuando llega uno o más folículos a la meta de acuerdo a la especie, se rompe y eliminan a los ovocitos. Fernan-zegarra; J. (2012)

Cuerpo amarillo es la cavidad casi vacía del folículo roto, se reduce por el colapso de sus paredes que contribuyen algunas fibras musculares lisas de la teca externa, algo de sangre de los vasitos rotos, proliferan y se transforman más voluminosas, se acumulan en la cavidad, se coagula, las células de la teca interna proliferan y se eliminan en cordones separados por capilares sinusoides de neoformación formando el cuerpo amarillo, esta es una verdadera glándula endocrina que es por la proliferación y diferenciación de las células granulosa y teca

interna, las de la granulosa en forma poliédrica u oval, el citoplasma con gotitas de lípidos y lipocromas que da la coloración amarillenta conocidas como células granulosa luteínicas. Fernan-zegarra; J. (2012)

El cuerpo lúteo secreta progesterona, esencial para la preñez. Conningham MC; Graw H. (1996)

Después de tres o cuatro días del coito, cuando los niveles de P4 se mantienen aún bajos, tanto alpacas como llamas se comportan de manera receptiva frente al macho. Ivita UNMSM (2005).

La formación del CL comienza cuando la secreción de la granulosa cambia de estrógenos a progesterona, conversión denominada luteinización de la granulosa, que se debe a la oleada preovulatoria de LH. En algunas especies, la teca también contribuye a la composición celular del CL. Un coágulo de fibrina que se forma en la cavidad del folículo dehiscente sirve como base para que se desarrollen las células lúteas. La membrana que separa la granulosa de la teca se desorganiza y esto permite el crecimiento de vasos sanguíneos hacia el interior del remanente folicular y así se vascularicen las regiones tisulares que contienen células de la granulosa y la teca. En muchas especies, la oleada preovulatoria de LH I determina la formación y el mantenimiento inicial del CL; después, concentraciones basales de LH en la circulación son suficientes para el mantenimiento prolongado del CL. Swenson M. J; W. O, R. Compiladores (1997)

El cuerpo amarillo produce progesterona dependiendo de la acción de gonadotropina luteinizante, luego involuciona disminuyendo la progesterona a causa del desprendimiento de la capa superficial del endometrio si no hubo fecundación. Fernan-Zegarra; J. (2012)

En su formación intervienen las células de la granulosa y de la teca interna, las que proliferan hipertrofian y cargan de luteína, una sustancia amarillenta a la que debe su nombre y color. Es productora de la hormona denominada progesterona que provoca la segunda fase de crecimiento de la mucosa uterina y estima su secreción. Di Fiore, M. (1995)

2.3.8.1. FOLÍCULO ATRÉSICO:

Son los folículos que no llegan a la meta, sufren cambios degenerativos y entran en involución con la muerte de sus ovocitos y desintegración de sus otras células es decir atresia. Fernan-Zegarra; J. (2012)

La atresia o degeneración, primero degenera el ovocito y la membrana granulosa, las células de la teca interna se hipertrofian y la zona pelúcida se engruesa, eventualmente todo el folículo es reabsorbido, además los atrésicos quísticos no experimentan regresión, pero interfieren el ciclo estral y la fertilidad. En este proceso atrésico, se aprecia que las células de la pared folicular tienen núcleos picnóticos y cromatólisis nuclear, la membrana basal de la capa granulosa puede plegarse, engrosarse y hialinizarse llamandola membrana vítrea. Fernan-Zegarra; J. (2012)

2.3.8.2. CORPUS ALBICANS:

El cuerpo amarillo involuciona y es reemplazado por tejido fibroso que constituye una cicatriz de color Blanco. Fernan-Zegarra; J. (2012)

2.4. ANATOMÍA

2.4.1. ANATOMÍA DE LA PELVIS Y ÓRGANOS GENITALES DE LA HEMBRA

La pelvis representa un canal osteoligamentoso que el feto debe necesariamente recorrer en toda su longitud en el momento del parto. Reategui O. (2012)

La circunferencia pelviana esta circunscrita superficialmente por el sacro y las vertebrae coxígeas, lateral e inferiormente: por los coxales y posteriormente por el ligamento isquiático. Reategui O. (2012)

El coxal está constituido por la reunión a nivel del acetábulo del ilion, pubis e isquion. Las dos coxales entre si se unen por una anfiartrosis: la sínfisis pubiana. Reategui O. (2012)

El aparato reproductor de la hembra está ubicado en el interior de la cavidad pélvica debajo del recto. Su principal función es la producción de ovocitos y la producción de estrógenos y progesterona que regularan los caracteres sexuales de la hembra y la ciclicidad ovárica. Reategui O. (2012)

El aparato reproductor está compuesto por ovarios, oviductos, útero, cérvix, vestíbulo, vagina y labios vulvares. Reategui O. (2012).

La pelvis y órganos reproductores en las hembras de las distintas especies presentan modificaciones que se adaptan de acuerdo a la anatomía del animal y al tipo de gestación, pero alguno de los órganos presentes en todas las hembras cumplen básicamente las mismas funciones. Reategui O. (2012)

2.4.2. ANATOMÍA DE LOS OVARIOS

Son órganos pares localizados en la cavidad abdominal, de forma más o menos ovoidea o redondeada, forma que varía

por la presencia de uno o varios folículos en desarrollo (que son estructuras que producen los óvulos) o del cuerpo lúteo, que es una glándula provisional que sirve para mantener la gestación; cada ovario pesa en promedio 2,12 gramos.

Huanca T. (1996)

Órganos de forma ovoide, pares, localizados en la cavidad abdominal; con actividad glandular, como la producción de óvulos y progesterona, hormona de mantenimiento de la preñez. Luque E. (2000)

El ovario es una combinación de glándula exocrina y endocrina, es decir produce tanto ovocitos (secreción exocrina) como hormonas ováricas, principalmente estrógenos y progesterona (secreción endocrina). La estructura del ovario normal varía enormemente con la especie, edad y la fase del ciclo sexual. Delmann D. (1994)

Son órganos pares localizados en la cavidad abdominal. Están fijados por el mesovario y envueltos por la bolsa ovárica. Son de forma ovalada. En hembras prepúberes, la superficie ovárica es lisa; en cambio, en hembras en estado reproductivo, es irregular debido a la presencia de folículos en varios estadios de desarrollo. Ivita UNMSM (2005)

2.4.3. TROMPAS UTERINAS

Denominadas también trompas de Falopio; de forma alargada, conductos delgados, tortuosos, que comunican el ovario con el útero, permitiendo que se produzca la fecundación mediante la unión en esta zona del espermatozoide y el óvulo. Luque E. (2000)

Son dos conductos delgados y tortuosos, que unen el ovario con el útero y sirven para que se unan el óvulo proveniente del ovario y el espermatozoide que ha sido depositado por el

macho en el útero; el oviducto es el lugar de la fertilización. Huanca T. (1996)

Son tubos delgados y sinuosos que unen el ovario con el útero. En la unión con el útero, el diámetro es de 2 a 3 mm; en cambio, en su extremidad próxima al ovario, se ensancha a manera de embudo, formando una verdadera bolsa que envuelve el ovario. Esta estructura sirve para recibir los óvulos liberados del ovario. Esta porción ovárica del oviducto tiene mayor importancia en la fertilidad, ya que allí se efectúa la fecundación. Ivita UNMSM (2005)

2.4.4. CUELLO DEL ÚTERO

El cuello del útero presenta tres a cuatro pliegues anulares. El canal cervical es sinuoso y mide de 2 cm a 3 cm de largo. Ivita UNMSM (2005)

2.4.5. ÚTERO O MATRIZ

El útero de la alpaca tiene la forma de la Y, bifurcado y consta de tres partes: 2 cuernos uterinos, un cuerpo uterino y un cuello o cervix. Los cuernos uterinos miden un promedio de 7,5 cm, y es en el lado izquierdo donde se implanta el embrión, aunque las membranas fetales se extienden al otro cuerno y al cuerpo del útero que es pequeño. La cervix o cuello uterino está formado por dos o tres anillos o pliegues, que constituyen la puerta de entrada del útero, que se abre para permitir el ingreso de los espermatozoides que van a unirse al óvulo y se cierra para mantener aislada y libre de toda contaminación al feto en desarrollo. Huanca T. (1996)

Es bicornual, presenta dos cuernos uterinos, un cuerpo del útero y la cervix o cuello uterino. Los cuernos uterinos dispuestos en forma de Y con una longitud promedio de 7. 5

cm. La cervix presenta 2 o 3 anillos cervicales, el cual permite el paso de los espermatozoides durante la cópula, manteniendo aislado de patógenos al feto durante la gestación. Luque E. (2000)

El útero o matriz consiste en dos cuernos, donde desembocan los oviductos y un cuerpo. Externamente, desde el punto de bifurcación a la extremidad dista 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, mide 1,5 cm de largo por 2 cm de ancho. Ivita UNMSM (2005)

2.4.6. VAGINA Y VULVA

La vulva constituye la puerta del sistema urogenital y la vagina actúa como vía de paso al semen para la fecundación y también al feto durante el parto. La vagina tiene una longitud aproximada de 13 cm. Huanca T. (1996)

Permite el paso del pene durante la cópula y el paso del feto en el momento de la parición. Luque E. (2000)

La vulva es la zona de ingreso del sistema urogenital, sirve de paso para la orina y el pene durante la fecundación. Luque E. (2000)

La vagina mide $13,4 \pm 2,0$ cm de largo. La hendidura vulvar tiene dirección ventrodorsal y mide 3 - 4 cm de longitud. La comisura dorsal de la vulva es ligeramente redondeada y se encuentra a 2 cm ó 3 cm del orificio anal; la comisura ventral es aguda y termina en una corta dirección cónica. Ivita UNMSM (2005)

2.5. FISIOLÓGÍA

La interacción genótipo – ambiente producido sobre estos animales una evolución anatómica y fisiológica que les permite vivir en ambientes áridos y ecológicamente frágiles. Montes M. (2007)

Son animales que pueden criarse consumiendo forrajes de bajos niveles de calidad y digestibilidad, donde otros rumiantes tendrían serias dificultades para sobrevivir. Son similares a los rumiantes, pero no son iguales, ya que poseen un aparato digestivo con tres compartimientos estomacales, y no cuatro como es el caso de los rumiantes. Montes M. (2007)

Los camélidos son poliestrictos de ovulación inducida, es decir que no presentan estacionalidad por fotoperiodo. Montes M. (2007)

Son uníparos, (una cria por parto) cuya gestación dura aproximadamente en promedio 340 días. Montes M. (2007)

2.5.1. FOLICULOGÉNESIS

De la reserva de folículos primordiales, formados durante la vida del feto o poco después del nacimiento, algunos comienzan a crecer para no dejar de hacerlo durante toda la vida o cuando menos hasta que dicha reserva se agote. Con base en menciones de los diámetros de oocitos y folículo, desde el principio se advirtió la participación del oocito en el inicio del crecimiento folicular. Sin embargo tal crecimiento es consecuencia de cambios en la forma de las células foliculares de planas a cuboides. Cuando algún folículo sale de esta reserva, sigue creciendo hasta la ovulación o hasta que degenera, como ocurre con la mayor parte de los folículos. El folículo de mayor tamaño se encarga de casi toda la secreción de estrógeno por el ovario durante el estro, dicha secreción disminuye con rapidez hacia el momento del pico de hormona luteinizante. Hafez (1996)

2.5.2. MORTALIDAD EMBRIONARIA

Aquí convendría aclarar la confusión que existe entre los términos “embrión” y “feto”. Después de completada la fertilización y hasta la cuarta o quinta semana de gestación, cuando se produce la diferenciación de los sistemas orgánicos, se llama embrión. Así pues los huevos de 2, 4 y más células o blastómeros, mórulas y blástulas, son considerados embriones por los fisiólogos. Se llama feto entonces después de la cuarta o quinta semana de gestación, cuando se distingue claramente la cabeza, los ojos, corazón, hígado, etc. Huanca T. (1996)

La muerte embrionaria es un proceso que ocurre en todas las especies domésticas e inclusive en el hombre, por el cual un porcentaje de los embriones mueren en su desarrollo y cuyas causas pueden ser de naturaleza genética, nutricional o infecciosa; sin embargo la muerte embrionaria es más alta en la alpaca que en las otras especies domésticas y representa un serio problema reproductivo. Un trabajo de investigación conducido en el IVITA, mostró que tres días después del servicio, el 70% de los óvulos recuperados estaban fertilizados, pero a los 30 días de gestación, se había producido una pérdida del 50% de los embriones. Estudios recientes, muestran que la etapa crítica de muerte embrionaria es muy temprana, en la etapa de elongación del embrión, entre el 7 y 15 día. Existe fuerte evidencia que en la alpaca, la mayor parte de muerte embrionaria, sería por aberraciones cromosómicas de naturaleza hereditaria dada la gran cantidad de padres y madres con defectos hereditarios, que producen espermatozoides y óvulos defectuosos. Huanca T. (1996)

2.5.3. ESTACIONALIDAD Y CONDUCTA SEXUAL

Cuando machos y hembras se encuentran juntos durante todo el año, como sucede en la mayoría de los rebaños de los

criadores de alpacas, se observa montas solamente durante la estación sexual de diciembre a marzo y esto obedece a que con la llegada de las lluvias y mejora de la temperatura ambiental, hay mayor disponibilidad de forrajes verdes, mejorando la nutrición y la condición física de los animales, mostrando las hembras celo y deseo sexual los machos. Esta estacionalidad sexual es un ajuste de los animales al medio ambiente, de tal suerte que van a parir durante la mejor estación del año, para una mejor supervivencia y desarrollo de las crías. Sin embargo, con frecuencia se ven crías nacidas fuera de la estación de nacimientos, muy susceptibles a enfermar y morir. Los criadores que mantienen hembras y machos separados durante todo el año, aprovechan del verano con mejor clima y mayor cantidad de alimentos, para juntar a hembras y machos por un tiempo que puede ser de 60 a 90 días, después del cual se separan a ambos sexos; de esta manera la parición se circunscribe a no más de tres meses y no se observan pariciones fuera de la estación recomendada.

Huanca T. (1996)

En ambos sistemas de empadre, algunos machos se tornan dominantes, cuidando a las hembras para que no sean servidas por otros machos, solamente por ellos; pero en ese afán los machos dominantes no sirven a todas las hembras en celo y los otros machos, los dominados, tampoco lo hacen, de tal manera que no todas las hembras son servidas y baja la fertilidad del rebaño. En base a estas características de la conducta sexual, se ha desarrollado un sistema de empadre al que se llama empadre alterno. Huanca T. (1996)

En los rebaños donde ambos sexos se encuentran juntos todo el año, se recomienda que los machos reproductores dominantes, sean de buenas características productivas y libres de defectos. Huanca T. (1996)

2.5.4. ESTACIÓN REPRODUCTIVA

En las hembras la pubertad se presenta a los 12 a 14 meses y no hay ningún impedimento de someter a las hembras de dicha edad a su primer apareamiento cuando han alcanzado los 30 kg de peso corporal, acortando de este modo el intervalo generacional. El periodo de gestación de la alpaca varía de 342 a 345 días. La época de parición se sitúa entre los meses de enero a marzo. El parto tiene una duración de 20 a 150 minutos. Los porcentajes de fertilidad van desde 65 hasta 85%, variando en función a los sistemas de apareamiento empleados. En algunas comunidades es menor al 50 %. Ruiz de Castilla, M (1994)

Estudios efectuados con las alpacas y llamas en su hábitat natural de las altiplanicies andinas del sur del Perú, muestran que las actividades sexuales son estacionales, y duran desde diciembre a marzo (verano). Este periodo es el más abrigado, llueve lo suficiente y hay abundante forraje verde. Ivita UNMSM (2005)

Se observa también, que en los rebaños de las comunidades campesinas, donde tanto machos y hembras se encuentran juntos durante todo el año, tanto los partos como las subsecuentes montas se producen sólo en los meses de verano. Ivita UNMSM (2005)

Esta marcada estacionalidad en la reproducción también se observa en las especies silvestres de camélidos; vicuña y guanaco. Sin embargo, cuando las hembras son separadas de los machos y se permite la cópula una sola vez al mes, ambos tienen un comportamiento sexual activo durante todo el año, y las tasas de ovulación y fertilización; así como, la sobrevivencia embrionaria medida hasta los 60 días, no se ven afectadas por la estación del año. Ivita UNMSM (2005)

Observaciones realizadas en diferentes zoológicos del mundo, especialmente en el hemisferio Norte, indican que los camélidos sudamericanos, en general, no tienen estacionalidad reproductiva. En los EE.UU. donde las alpacas y llamas son mantenidas en las mejores condiciones alimenticias y ambientales, las hembras paren en cualquier época del año, aunque muestran un mayor pico de pariciones durante los meses de verano (entre mayo y agosto). En un análisis hecho a la fecha de parto de la región de las montañas Rocallosas de EE. UU. Se observa que los nacimientos se producen a lo largo de todo el año, aunque el 73,1% ocurre entre los meses de junio y noviembre. Ivita UNMSM (2005)

Observaciones experimentales muestran que la asociación continua de machos y hembras, inhibe la actividad sexual de los primeros, e inclusive desaparece. Los factores responsables del inicio y sensación de la actividad reproductiva en condiciones de crianza en los altiplanos no son bien conocidos. Es posible que factores ambientales, tales como mejoramiento de la temperatura y de la nutrición, junto a estímulos visuales u olfatorios, tengan gran influencia (a través del sistema nervioso central) en la reproducción de estos mamíferos. Ivita UNMSM (2005)

Solamente son polígamos, es decir que el macho forma un harem de hembras. En la crianza productiva es conveniente implementar un manejo de rotación periódica de machos cada 5-7 días por decaimiento en los servicios. Rodríguez F. (2005)

Se considera que a los dos años las hembras, están en condiciones de recibir la primera monta. La hembra recibe el servicio hechada de cubito ventral, y la duración es prolongada. Rodríguez F. (2005)

La época de parición depende del tipo de manejo dado que los camélidos son poliestricos de ovulación inducida. Es decir que no presentan estacionalidad por fotoperiodo (celo por año). Rodriguez F. (2005)

Son uníparos (una cría por año) cuya gestación dura en promedio 340 días (11 meses más 10 a 20 días), una característica de la especie es la ausencia de dimorfismo sexual. Rodriguez F. (2005)

La longevidad de estos animales permite criarlos y producir con una baja tasa de reposición por edad. La vida productiva promedio llega hasta los 14 años, aunque pueden vivir hasta 20. Rodriguez F. (2005)

2.5.5. CELO O RECEPTIVIDAD SEXUAL DESPUÉS DEL SERVICIO

Ocurrida la ovulación después del servicio, el folículo que dio lugar al óvulo, forma el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo, que gradualmente aumenta de tamaño e inicia la secreción de progesterona, por lo que entre el 4^o y 5^o día después de la monta, desaparece el celo y la hembra rechaza el macho y esto ocurrirá durante toda la gestación, salvo cuando ocurre muerte embrionaria, con la consiguiente desaparición del cuerpo lúteo y la hormona progesterona. En caso de que la ovulación no es seguida de fertilización u ocurre muerte temprana del embrión, la hembra mostrará celo a partir de los 10 días después de la monta, aproximadamente. Por ello es necesario que haya una buena actividad sexual en el rebaño, para que así la hembra que pierde el embrión o no haya ovulado, tenga oportunidad de ser nuevamente servida. Huanca T. (1996)

2.5.6. FISIOLÓGIA REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA

2.5.6.1. PUBERTAD.

El fenómeno de la reproducción ocupa un papel central dentro de los sistemas de producción de las especies domésticas. Un mejor nivel de reproducción aumenta el número de crías producidas por rebaño y por año. Esto influye positivamente en el número de animales disponibles para la venta, aumenta el margen de selección entre aquellos animales que se mantendrán como reproductores, y permite que, si se lo desea acelerar el aumento del tamaño del rebaño. FAO (1996)

Es el período en que comienza la actividad sexual y aparece el primer celo (aceptación al macho) y se inicia a partir de los 12 meses de edad. En esta etapa de su vida la hembra ya presenta una ovulación fértil. Flores R. (2004)

Es el inicio de la actividad reproductiva de la hembra, la cual no implica la madurez sexual y con ella la capacidad adecuada de reproducción. Luque E. (2000)

Las alpacas hembras entre doce a trece meses de edad, muestran comportamientos sexuales similares a de las alpacas adultas, la mayoría de estas hembras mostraban receptividad sexual al año de edad, aunque la actividad ovárica se inicia a los diez meses con la presencia de folículos de 5 mm o mayores. Existe una relación entre el peso corporal a la monta y las tasas de nacimiento subsecuentes

en las alpacas de un año de edad: el peso debe ser por encima de 33 kg. Ivita UNMSM (2005)

El comportamiento sexual de las hembras primerizas o de un año de edad se manifiesta con la sumisión a los requerimientos del macho. Generalmente al comienzo del periodo de empadre de un gran porcentaje de las primerizas adoptan la posición copulatoria por aprendizaje de las hembras adultas. Bustinza A. J. (1971)

2.5.6.2. CELO Y VIDA SEXUAL.

En la alpaca hay constante crecimiento, desarrollo y regresión folicular, por esto es que no existe un verdadero ciclo sexual, es así que presenta un celo casi permanente con pequeños períodos de interrupción de 48 horas. Flores R. (2004)

El celo en las alpacas, se encuentra gobernada por el sistema endocrino, en el cual interviene hormonas secretada por glándulas que actúan en conjunción con el sistema nervioso principalmente a nivel hipofisiario. Luque E. (2000)

La ovulación en la alpaca es inducida por la cópula, esta sincronización es necesaria, debido a que la vida del óvulo y del espermatozoide dentro del tracto uterino es de pocas horas. Luque E. (2000)

La hembra en celo se muestra inquieta, se montan entre ellas, son receptivas al macho, adoptando posición de "prona" (de cubito ventral). Luque E. (2000).

En las hembras vírgenes esta manifestación ocurre junto con la aparición de la pubertad, a los doce meses de edad. En el periodo de post parto las hembras presentan celo, 24 horas después del parto. Bustinza Ch. (2001)

Una vez producido el celo en las hembras vírgenes como adultas, es continuo y prolongado (7 a 30 días) interrumpidos por cortos periodos de anestro (1 a 2 días) de este modo las hembras permanecen en un estado constante de celo mientras no hayan sido servidas o no hayan tenido una copula fértil a un desarrollo folicular constante. Bustinza Ch. (2001)

2.5.6.3. EL CICLO SEXUAL

En los mamíferos de ovulación inducida, tal como en los camélidos, la ovulación ocurre como respuesta a la cópula, es decir, que la ovulación en la alpaca o la llama es provocada. Los factores que estimulan las descargas de hormonas hipofisarias responsables de la ovulación parecen ser naturales, nerviosas y algunas veces emocionales, tal como lo indican los estudios realizados hasta la fecha. En ausencia del macho la hembra presenta las llamadas "hondas foliculares" de una duración aproximada de diez a doce días; es decir crecimiento de los folículos de Graff, maduración y regresión o atrecia de los folículos. Ivita UNMSM (2005)

2.5.6.4. LA MANIFESTACIÓN CORPORAL DE LA HEMBRA

Consiste en sentarse al costado de parejas, en posición de cópula o monta. El animal que no está

en celo huye de la presencia del macho. Flores R. (2004)

2.5.6.5. CONDUCTA SEXUAL DESPUÉS DE LA CÓPULA

El cuerpo lúteo que se forma después de la cópula es responsable mediante la producción de progesterona de la manutención de la preñez en sus inicios, inhibiéndose la presencia de FSLH y la presencia de celo; si la cópula es infértil, el cuerpo lúteo involuciona en un periodo máximo 18 días, periodo durante el cual se inicia desarrollo folicular por secreción de FSH presentando celo nuevamente a los 14 días promedio. Las hembras que retornan al celo, luego de una monta estéril, se muestran receptivas al macho pueden volver a ser servidas. Las hembras fértiles rechazan al macho, esta es una manera de controlar la fertilidad. Luque E. (2000)

2.5.6.6. CICLO ESTRAL

La hembra se encuentra receptiva la macho en forma continua, hasta que no reciba el estímulo coital. Luque E. (2000)

Es importante recalcar que a las alpacas se les denomina de ciclo estacional, esto por la adaptación de la especie a los factores climáticos presentando solo celos durante la época de empadre con la llegada de las lluvias, habiendo mejor disponibilidad de pastos para la alimentación de las crías recién nacidas y de la hembra parturienta. Luque E. (2000)

2.5.6.7. TRANSTORNOS FUNCIONALES (DISFUNCIÓN OVÁRICA)

- Anestros, estados de completa inactividad sexual, sin manifestaciones de estro. Melo M. (2012)
- Transtornos de la ovulación, conocido como insuficiencia ovulatoria. Melo M. (2012)
- Quistes del folículo de graff, alteración de desarrollo del folículo de graff más allá del tamaño normal. Melo M. (2012)
- Quiste luteínico, son degeneraciones quísticas. Melo M. (2012)
- Ninfomanía, es el intenso comportamiento estrual en forma persistente con copiosas descargas de moco claro por la vulva. Melo M. (2012)

2.6. MEJORAMIENTO GENÉTICO

En el ganado alpacuno debido a algunos problemas en cuanto a manejo, alimentación y sanidad, los trabajos de selección han sido limitados, siendo requisito previo para programas de mejoramiento elevar los índices técnicos de manejo, especialmente aumento de factibilidad de crías logradas y bajar los índices de mortalidad. Los caracteres a seleccionar son muchos y muy complejos para un plan general solo debe considerarse aquellos caracteres que interesan desde el punto de vista económico y cuanto sea menor el número de caracteres elegidos el progreso genético obtenido de una generación a otra será mejor. Ramon H. (1997)

El objetivo de los registros es elegir y optimizar el empleo de las alpacas más eficientes y de mayor producción. El registro es un medio que permite establecer la trayectoria de su genealogía y su producción, anotándose los records individuales que permitan visualizar el

incremento de calidad y cantidad de producción de fibra y carne. Se hacen registros genealógicos y de control de producción, inscribiéndose su genealogía, es decir, su fecha de nacimiento, antecesores, pariciones, crias muertas y supervivientes, y de otros datos importantes. Igualmente se registra su peso vivo durante su existencia, el peso del vellón luego de cada esquila y la fecundidad explícitamente. Con esta información detallada por animales seleccionados se puede establecer curvas de registros que permitan establecer los cruzamientos y cuidados debidos, establecer la raza, nominándolos por calidad. EPS (1981)

2.7. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.7.1. COLQUE GUERRA ROXANA “ESTUDIO MACRO Y MICROSCÓPICO DE OVARIOS Y FOLÍCULOS EN ALPACAS (Vicugna pacos) EN DIFERENTES EDADES CAYLLOMA-AREQUIPA 2001”

En este trabajo de investigación se utilizaron 23 alpacas hembras agrupadas en tres edades (3 crías, 2 tuis y 18 adultas) de las cuales se extrajo los ovarios en el momento del sacrificio y se procedió a su preservación en frascos de formol al 10%, teniendo en cuenta las características macroscópicas para luego ser llevadas al laboratorio encontrando los siguientes resultados.

Macroscópicamente: Los ovarios son en número de dos, que se encuentran ubicados en el suelo de la cavidad pélvica, suspendidos por el ligamento ancho; presentan una superficie que va desde lisa en crías y tuis hasta irregulares en adultas.

Microscópicamente: Los ovarios de las crías presentan una gran cantidad de folículos primordiales en toda la zona cortical (TOTAL 98,631 de las cuales 53073 - 58.8% en OD y 45558 - 46.2% en OI.) En Tuis se observa un total de 58826, de las

cuales 20253 - 34.4% folículos primordiales en el OD y 38572 – 65.6% en OI. En adultas total 15,448 de las cuales 7037 - 45.6% folículos primordiales en OD y 8411 - 54.4% en OI. Se puede observar que esto va disminuyendo a medida que avanza la edad del animal: de crías a tui 61.8% en OD y 15.3% en OI, de tui a adulta 65.3% en OD y 78.2% en OI, de cría a adulta en 86.7% en OD y 81.5% en OI. Solo se observa folículos en vías de crecimiento en toda la zona cortical de las tuis y adultas, llamando la atención mayor hiperplasia tecal cortical

2.7.2. ESPEJO ZEGARRA NATALIA: “HISTOLOGÍA NORMAL DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EN ETAPA REPRODUCTIVA EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA – AREQUIPA – 2012”

En el presente trabajo de investigación se encontraron folículos primordiales en abundancia en la zona cortical (periferia).

Cada uno de estos folículos primordiales se encuentra constituido por un ovocito primario rodeado por una capa de células foliculares planas, posee un núcleo grande y vesiculoso que al teñirse con hematoxilina - eosina muestra un color rosáceo. Se puede observar también varios folículos primarios que han cambiado sus células foliculares a células cúbicas, estas rodean al ovocito formando solo una fila.

A diferencia de los folículos primarios, presentan vacuolas que darán origen a las cavidades llenas de líquido folicular, además posee más de 6 capas de células cúbicas.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. LOCALIZACIÓN DEL TRABAJO

A) LOCALIZACIÓN ESPACIAL

La toma de muestras se realizó en el camal distrital de Nuñoa, provincia de Melgar, departamento de Puno.

B) LOCALIZACIÓN TEMPORAL

El presente estudio macroscópico y microscópico del ovario de la alpaca (Huacaya y Suri) ha sido llevado durante el lapso de 5 meses (setiembre – enero).

3.1.2. MATERIAL BIOLÓGICO

Alpacas Huacaya y Suri (Vicugna pacos) de 7 años a más aproximadamente, específicamente muestras de ovarios obtenidas luego del beneficio de estos

3.1.3. MATERIALES DE LABORATORIO

- Microscopio óptico
- Micrótomos
- Frascos estériles
- Láminas portaobjeto
- Láminas cubreobjetos
- Formol al 10% bufferado
- Cajas de transporte
- Batería de tinción hematoxilina/eosina
- Casets
- Procesador automático de tejidos
- Molde metal
- Estufa
- Parafina líquida

- Pinza
- Frigider
- Cubeta de Hielo
- Flotador de tejido

3.1.4. MATERIALES DE CAMPO

- Guantes
- Vestimenta de campo (Mameluco)
- Equipo de disección
- Ficha de toma de datos (ver anexos)
- Tijeras curva y recta
- Cinta maskintape
- Cinta de embalaje
- Frascos para tomar muestras
- Pinzas diente de ratón
- Caja para transportar frascos

3.1.5. OTROS MATERIALES

- Cámara fotográfica
- Equipo de cómputo
- Útiles de escritorio

3.2. MÉTODOS:

3.2.1. MUESTREO

A) UNIVERSO:

Viene a ser el grupo de todas las alpacas Huacaya y Suri hembras adultas beneficiadas en el camal distrital de Nuñoa del departamento de Puno, por un periodo de un mes, que en total fueron 96

Fuente: Reporte MVZ. Encargado camal Nuñoa

B) TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tipo de muestreo será el aleatorio simple. El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula correspondiente para poblaciones finitas.

Se obtendrá una muestra de $n=73$ alpacas de un universo de 96 alpacas.

73 Alpacas adultas (146 ovarios izquierdo y derecho)

C) PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:

Se hará la disección del aparato reproductor y se procederá a la extracción de los ovarios para luego conservarlos con formol al 10% y transportarlos hacia el laboratorio.

3.2.2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN:

3.2.2.1. METODOLOGÍA DE LA EXPERIMENTACIÓN:

A) EN EL CAMAL NUÑO-A-MELGAR-PUNO

1. Se revisó los registros de ingreso de las alpacas
2. Se esperó a que termine el beneficio de la alpaca
3. Se limpió la zona a trabajar.
4. Se procedió a la extracción de los ovarios izquierdo y derecho.
5. Estos fueron colocados en frascos estériles, con formol al 10%
6. Se rotuló cada muestra.
7. La muestra se llevó a una caja donde se transportó al laboratorio
8. El procedimiento se repitió en cada alpaca beneficiada
9. Se selló la caja completamente para un adecuado transporte

B) EN EL LABORATORIO

1. Se realizó el control de las muestras, donde se revisó, midió y posteriormente se realizaron los cortes histológicos (2-3mm)
2. Las muestras como mínimo estuvieron 24 horas en formol, tiempo en el cual este penetra en el tejido
3. Se saca las muestras del frasco rotulado, y a su vez rotulé un cassette donde se pone la muestra, se rotuló con lápiz (debido a que como se trabaja con alcoholes la tinta del lapicero se disuelve)
4. La muestra se va a las canastillas del procesador automático de tejidos (modelo stp 20 marca Thermo Scientific), este procesador consta de 12 compartimientos, dichos compartimientos son: 1 formol al 10%, 1 agua corriente, 3 alcoholes de 95,2 alcoholes de 100, 2 con xilol, y 2 con parafina a 57°C)
5. El procesador se programa toda la noche y pasa por los compartimientos antes mencionados, el tiempo que demorara es 45 min por cada compartimiento, hasta concluir los 12 compartimientos.
6. Al término del tiempo se retiran las muestras de las canastillas y se procede a elaborar los bloques, se escoge un molde de metal, se saca de la estufa la

parafina líquida a una temperatura de 56-57°C y esta se coloca en la cocina para que no pierda temperatura.

7. Luego se saca un molde de metal para colocar la parafina, posteriormente se coje la muestra con una pinza y se sumerge en la parafina hasta el fondo, aplastando la muestra, con el objetivo de que el corte salga con una superficie homogénea para un mejor corte
8. Colocar al frigidier para que pueda enfriar por un tiempo de 15 min
9. Concluido los 15 min retirar del frigidier, desmoldar el cassette y se procede a llevar la muestra al micrótomo, esta debe ir con una cubeta de hielo abajo, ajustar bien en el micrótomo, rotular y se procede a descubrir la cuchilla, se saca el seguro y se procede a bajar suavemente hacia adelante, con la opción de devastar el bloque hasta llegar al tejido en si.
10. Dicho devaste se realiza a 40 micras, luego sacamos un hielo y enfriamos el tejido cambiando a la opción corte a 2 micras y se comienza a cortar en la opción ROCK
11. Se saca una tira con cortes seriados y se estima en el flotador de tejidos (37°C), en este lugar se selecciona el corte que se va a usar, para luego ser recogido por una lámina portaobjetos, que es

previamente untada en albúmina de Meyer y rotulada.

12. Cabe mencionar que con la albúmina de Meyer se unta las láminas que se colocan en la gradilla, luego se recoge el corte seleccionado y se pone nuevamente en la gradilla, por otra parte se tiene agua más caliente a unos 70°C (el doble de T°) y sumerjo la lámina por unos segundos para poder estirar el corte y los pliegues que pudieran haber.
13. Luego se llevan las láminas a la estufa mínimo 30 min a $56-57^{\circ}\text{C}$ con el objeto de derretir la parafina que esta alrededor de la muestra y para fijar el tejido a la lámina
14. Sacamos de la estufa luego de 30 min, en este punto puede pasar más tiempo pero máximo 3 días
15. Se colocan las láminas en un primer xilol por 10 min, luego pasa a un segundo xilol 10 min.
16. Luego pasan a un alcohol de 100° por 1 min, luego a un alcohol de 95 por un min también y luego agua corriente hasta que la lámina este transparente e hidratada
17. Luego paso a hematoxilina de Harris para colorear el núcleo por 5 min.
18. Se lava en agua corriente hasta que no salga nada de colorante

19. Luego se va a agua ácida por un segundo para decolorar el citoplasma, porque con hematoxilina coloreo todo.
20. Se lava con agua corriente por 1 min.
21. Luego se pasa al agua amoniacal por 1 segundo para devolverle el color intenso azul al núcleo.
22. Luego se pasa al agua corriente por 1 min y después se pasa a la eosina para colorear el citoplasma por 10 segundos, luego se lava rápidamente en agua corriente y se sumerge en alcohol de 95, 3 sumergidas contando hasta 3 (1 segundo cada uno) luego otro alcohol de 95 (3 veces, cada una 1 segundo)
23. Son tres alcoholes de 95.
24. Luego se sumerge en un primer alcohol de 100°, después en un segundo alcohol de 100 y finalmente en xilol.
25. Luego se realiza el montaje en bálsamo de Canada, disuelto previamente en xilol utilizando una gota por muestra

C) RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

1. EN EL CAMPO

Se seleccionó las unidades experimentales y obtuve las muestras necesarias de ovarios de alpacas (Vicugna pacos), conforme a las exigencias de la investigación que se hizo.

2. EN EL LABORATORIO

Desarrolle las láminas histológicas, analicé cada una de ellas, obtuve fotografías, y luego realice su descripción respectiva.

3. EN LA BIBLIOTECA

Obtuve información ajustada al tema, investigando y haciendo comparaciones diferenciales de libros, revistas y trabajos de investigación de histología veterinaria.

3.2.3. VARIABLES DE RESPUESTA:

A) VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Raza de las alpacas Huacaya y Suri
- Edad

B) VARIABLES DEPENDIENTES:

- Estructura histológica del ovario en alpacas (Vicugna pacos)
- Medidas de ovarios
- Variaciones en cantidad

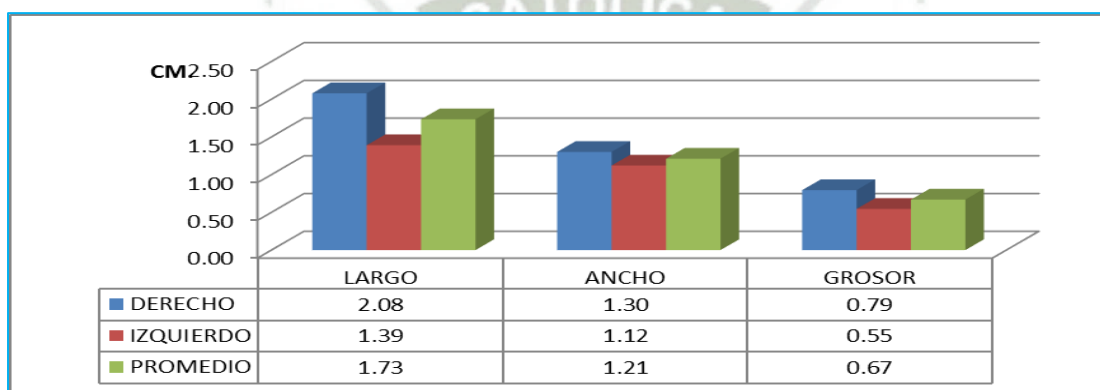
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. CUADRO DE RESULTADOS

**CUADRO N° 1
PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIOS - CM**

	LARGO	ANCHO	GROSOR
DERECHO	2.08	1.30	0.79
IZQUIERDO	1.39	1.12	0.55
HUACAYA Y SURI	1.73	1.21	0.67

**GRÁFICO N° 1
PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIOS**



INTERPRETACIÓN:

- El promedio del largo del ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 2.08 cm
- El promedio del largo del ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 1.39 cm
- El promedio del largo del ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es 1.73 cm
- El promedio del ancho del ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 1.30 cm
- El promedio del ancho del ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 1.12 cm
- El promedio del ancho del ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es 1.21 cm

- El promedio del grosor del ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 0.79 cm
- El promedio del grosor del ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 0.55 cm
- El promedio del grosor del ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es 0.67 cm

DISCUSIÓN:

Bustinza (2001) indica que el largo de los ovarios es 1.6 cm, el ancho 1.1 cm y grosor 0.8 cm respectivamente.

Colque (2001): indica que el promedio del largo del ovario derecho es de 1.6522 ± 0.801 cm así mismo el promedio del ancho del ovario derecho es de 1.1450 ± 0.0489 cm, así mismo no precisa si son de Huacaya o Suri

Así mismo los datos encontrados en el presente trabajo de investigación son largo 1.73 cm, ancho 1.21 cm y grosor 0.67 cm encontrándose dentro del rango de los trabajos antes mencionados.

CUADRO N° 2
PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIO DERECHO – CM

	OVARIO DERECHO		
	LARGO	ANCHO	GROSOR
HUACAYA	2.07	1.29	0.78
SURI	1.93	1.25	0.78

GRÁFICO N° 2
PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIO DERECHO



INTERPRETACIÓN:

- El promedio del largo del ovario derecho de la raza Huacaya es de 2.07 cm.
- El promedio del ancho del ovario derecho de la raza Huacaya fue de 1.29 cm.
- El promedio del grosor del ovario derecho de la raza Huacaya fue de 0.78 cm.
- El promedio del largo del ovario derecho de la raza Suri fue de 1.93 cm.
- El promedio del ancho del ovario derecho de la raza Suri fue de 1.25 cm
- El promedio del grosor del ovario derecho de la raza Suri fue de 0.78 cm

DISCUSIÓN:

Bustinza (2001) indica que el largo de los ovarios es 1.6 cm, el ancho 1.1cm y grosor 0.8 cm respectivamente.

Colque (2001): indica que el promedio que el promedio del largo del ovario derecho es de es 1.6522 ± 0.801 cm así mismo el promedio del ancho del ovario derecho es de 1.1450 ± 0.0489 cm, así mismo no precisa si son de Huacaya o Suri

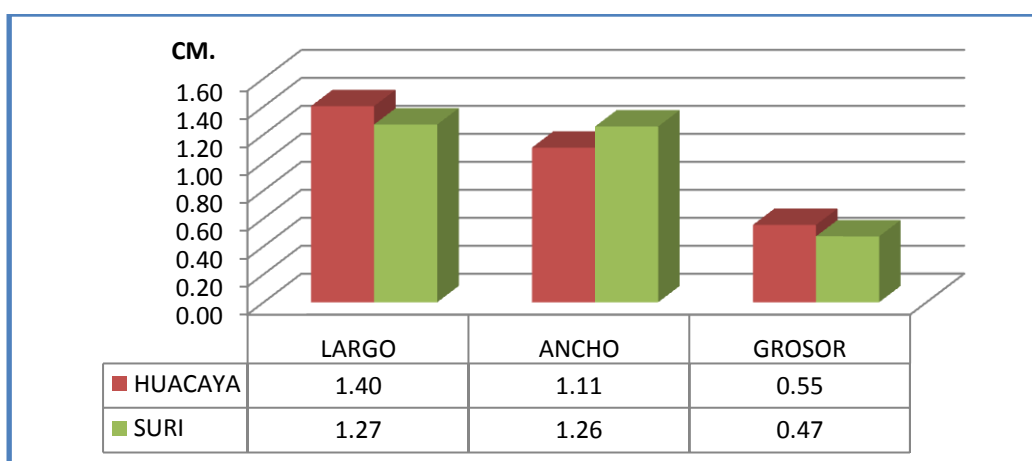
Así mismo los datos encontrados en el presente trabajo de investigación específicamente en el ovario derecho indican que el promedio del largo del ovario derecho de la raza Huacaya es de 2.07 cm y en la raza Suri 1.93 cm, asu vez el promedio del ancho del ovario derecho de la raza Huacaya es de 1.29 cm y Suri 1.25 cm y el promedio de grosor del ovario derecho de la raza Huacaya es de 0.78 cm y Suri 0.78 cm respectivamente.



CUADRO N° 3
PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIO IZQUIERDO - CM

	OVARIO IZQUIERDO		
	LARGO	ANCHO	GROSOR
HUACAYA	1.40	1.11	0.55
SURI	1.27	1.26	0.47

GRÁFICO N° 3
PROMEDIOS DE MEDIDAS DE OVARIO IZQUIERDO



INTERPRETACIÓN:

- El promedio del largo del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 1.40 cm.
- El promedio del ancho del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 1.11 cm.
- El promedio del grosor del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 0.55 cm.
- El promedio del largo del ovario izquierdo de la raza Suri es de 1.27 cm.
- El promedio del ancho del ovario izquierdo de la raza Suri es de 1.26 cm
- El promedio del grosor del ovario izquierdo de la raza Suri es de 0.47 cm

DISCUSIÓN:

Bustinza (2001) indica que el largo de los ovarios es 1.6 cm, el ancho 1.1 cm y grosor 0.8 cm respectivamente.

Colque (2001): indica que el promedio que el promedio del largo del ovario derecho es de es 1.6522 ± 0.801 cm así mismo el promedio del ancho del ovario derecho es de 1.1450 ± 0.0489 cm, así mismo no precisa si son de Huacaya o Suri

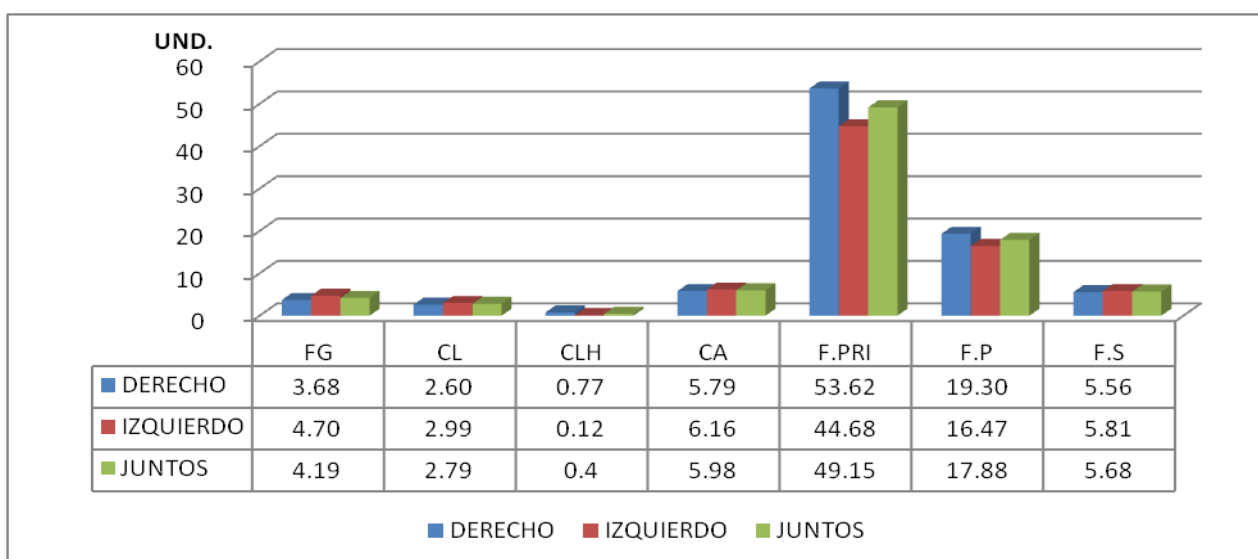
Así mismo los datos encontrados en el presente trabajo de investigación específicamente en el ovario izquierdo indican que el promedio del largo del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 1.40 cm y en la raza Suri 1.27 cm, así vez el promedio del ancho del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 1.11 cm y Suri 1.26 cm y el promedio de grosor del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 0.55 cm y Suri 0.47 cm.



**CUADRO N° 4
PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLICULOS**

	RAZAS JUNTAS						
	FG	CL	CLH	CA	F.PRI	F.P	F.S
DERECHO	3.68	2.60	0.77	5.79	53.62	19.30	5.56
IZQUIERDO	4.70	2.99	0.12	6.16	44.68	16.47	5.81
JUNTOS	4.19	2.79	0.4	5.98	49.15	17.88	5.68

**GRÁFICO N° 4
PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS**



FG: Folículo de graff
CL: Cuerpo lúteo
CLH: Cuerpo lúteo hipertrófico
CA: Cuerpo albicans
F.PRI: Folículo primordial
F.P.: Folículo primario
F.S.: Folículo secundario

INTERPRETACIÓN:

- El promedio de la cantidad de FG en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 3.68 U
- El promedio de la cantidad de FG en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 4.70 U
- El promedio de la cantidad de FG en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 4.19 U
- El promedio de la cantidad de CL en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 2.60 U

- El promedio de la cantidad de CL en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 2.99 U
- El promedio de la cantidad de CL en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 2.79 U
- El promedio de la cantidad de CLH en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 0.77 U
- El promedio de la cantidad de CLH en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 0.12 U
- El promedio de la cantidad de CLH en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 0.4 U
- El promedio de la cantidad de CA en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 5.79 U
- El promedio de la cantidad de CA en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 6.16 U
- El promedio de la cantidad de CA en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 5.98 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 53.62 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 44.68 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 49.15 U
- El promedio de la cantidad de F.P en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 19.30 U
- El promedio de la cantidad de F.P en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 16.47 U
- El promedio de la cantidad de F.P en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 17.88 U
- El promedio de la cantidad de F.S en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 5.56 U
- El promedio de la cantidad de F.S en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 5.81 U

- El promedio de la cantidad de F.S en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 5.68 U

DISCUSIÓN:

Fernan Zegarra (2012) indica que los camélidos sudamericanos nacen con 986,000, a los tres años 588,000 y a los 8 años 154,000 folículos primordiales.

Colque (2001) indica que en alpacas adultas se encontraron 15448 folículos primordiales de los cuales 7037 - 45.6% folículos primordiales en OD y 8411 - 54.4% en OI.

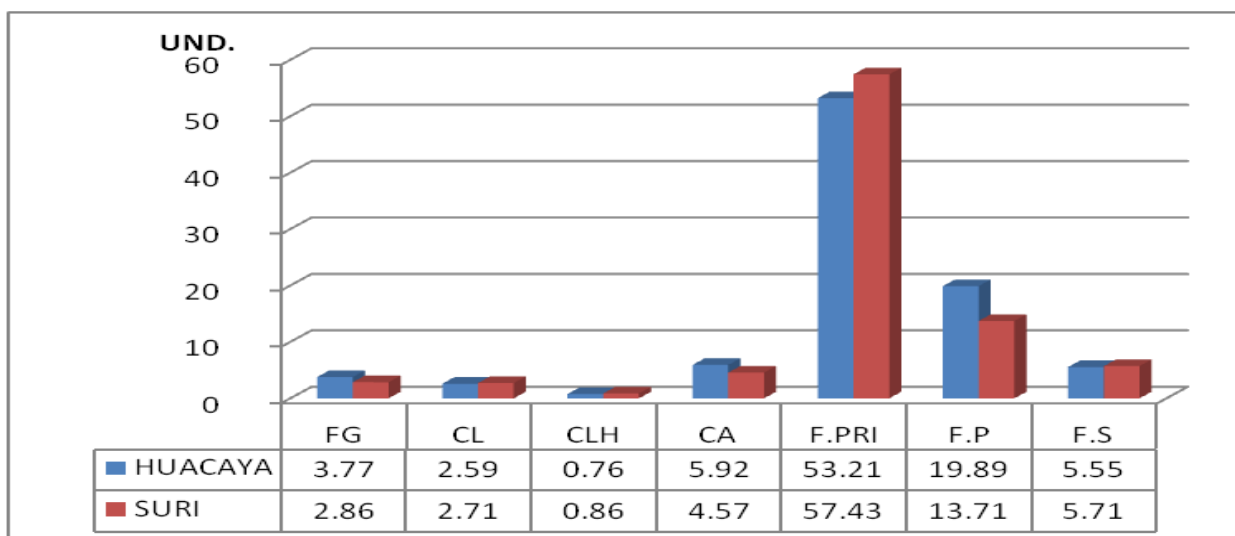
Espejo (2012) indica que los folículos primordiales se encuentran constituidos por un ovocito primario rodeado por una capa de células foliculares planas, posee un núcleo grande y vesiculoso que al teñirse con hematoxilina – eosina muestra un color rosáceo.

El presente trabajo muestra un promedio de 4.19 U folículo de Graff, 2.79 U cuerpo lúteo, 0.4 U cuerpo lúteo hipertrófico, 5.98 U cuerpo albicans, 49.15 U folículos primordiales, 17.88 U folículos primarios y 5.68 U folículos secundarios en el ovario derecho e izquierdo (Huacaya y Suri), dicho resultado varía, debido a que la cantidad de folículos, es diferente de acuerdo al lugar de corte realizado.

CUADRO N° 5
PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLICULOS DEL OVARIO DERECHO

	OVARIO DERECHO						
	FG	CL	CLH	CA	F.PRI	F.P	F.S
HUACAYA	3.77	2.59	0.76	5.92	53.21	19.89	5.55
SURI	2.86	2.71	0.86	4.57	57.43	13.71	5.71

GRÁFICO N° 5
PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLICULOS DEL OVARIO DERECHO



FG: Folículo de graff
CL: Cuerpo lúteo
CLH: Cuerpo lúteo hipertrófico
CA: Cuerpo albicans
F.PRI: Folículo primordial
F.P.: Folículo primario
F.S.: Folículo secundario

INTERPRETACIÓN:

- El promedio de la cantidad de FG de la raza Huacaya en el O.D. es de 3.77 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Huacaya en el O.D. es de 2.59 U
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Huacaya en el O.D. es de 0.76 U
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Huacaya en el O.D. es de 5.92 U

- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Huacaya en el O.D es de 53.21 U
- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Huacaya en el O.D es de 19.89 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Huacaya en el O.D es de 5.55 U
- El promedio de la cantidad de FG de la raza Suri en el O.D. es de 2.86 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Suri en el O.D. es de 2.71 U.
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Suri en el O.D. es de 0.86 U.
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Suri en el O.D. es de 4.57 U.
- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Suri en el O.D. es de 57.43 U.
- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Suri en el O.D. es de 13.71 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Suri en el O.D. es de 5.71 U

DISCUSIÓN:

Fernan Zegarra (2012) indica que los camélidos sudamericanos nacen con 986,000, a los tres años 588,000 y a los 8 años 154,500.

Colque (2001) indica que en alpacas adultas se encontraron 15448 folículos primordiales de los cuales 7037 - 45.6% folículos primordiales en OD y 8411 - 54.4% en OI.

Espejo (2012) indica que los folículos primordiales se encuentran constituidos por un ovocito primario rodeado por una capa de células foliculares planas, posee un núcleo grande y vesiculoso que al teñirse con hematoxilina – eosina muestra un color rosáceo.

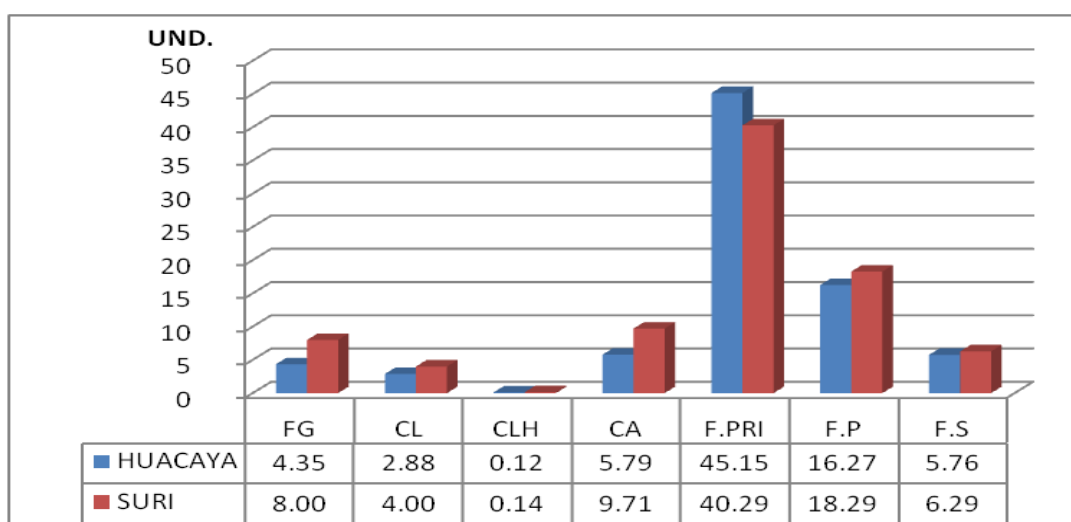
El presente trabajo muestra un promedio en el ovario derecho de 53.21 folículos primordiales para Huacaya y 57.43 folículos primordiales para Suri, dicho resultado varía, debido a que la cantidad de folículos, es diferente de acuerdo al lugar de corte realizado.



CUADRO N° 6
PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS DEL OVARIO IZQUIERDO

	OVARIO IZQUIERDO						
	FG	CL	CLH	CA	F.PRI	F.P	F.S
HUACAYA	4.35	2.88	0.12	5.79	45.15	16.27	5.76
SURI	8.00	4.00	0.14	9.71	40.29	18.29	6.29

GRÁFICO N° 6
PROMEDIOS DE CANTIDAD DE FOLÍCULOS DEL OVARIO IZQUIERDO



FG: Folículo de graff
CL: Cuerpo lúteo
CLH: Cuerpo lúteo hipertrófico
CA: Cuerpo albicans
F.PRI: Folículo primordial
F.P.: Folículo primario
F.S.: Folículo secundario

INTERPRETACIÓN:

- El promedio de la cantidad de FG de la raza Huacaya en el O.I. es de 4.35 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Huacaya en el O.I. es de 2.88 U
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Huacaya en el O.I. es de 0.12 U
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Huacaya en el O.I. es de 5.79 U

- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Huacaya en el O.I. es de 45.15 U
- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Huacaya en el O.I. es de 16.27 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Huacaya en el O.I. es de 5.76 U
- El promedio de la cantidad de FG de la raza Suri en el O.I. es de 8 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Suri en el O.I. es de 4 U.
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Suri en el O.I. es de 0.14 U.
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Suri en el O.I. es de 9.71 U.
- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Suri en el O.I. es de 40.29
- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Suri en el O.I. es de 18.29 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Suri en el O.I. es de 6.29 U

DISCUSIÓN:

Fernan zegarra (2012) indica que los camélidos sudamericanos nacen con 986,000, a los tres años 588,000 y a los 8 años 154,000 folículos primordiales.

Colque (2001) indica que en alpacas adultas se encontraron 15448 folículos primordiales de los cuales 7037 - 45.6% folículos primordiales en OD y 8411 - 54.4% en OI.

Espejo (2012) indica que los folículos primordiales se encuentran constituidos por un ovocito primario rodeado por una capa de células foliculares planas, posee un núcleo grande y vesiculoso que al teñirse con hematoxilina – eosina muestra un color rosáceo.

El presente trabajo muestra un promedio en el ovario izquierdo de 45.15 folículos primordiales para Huacaya y 40.29 folículos primordiales para

Suri, dicho resultado varía, debido a que la cantidad de folículos, es diferente de acuerdo al lugar de corte realizado.

4.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se aplicará la prueba de t de student para relacionar las variables dependientes con las independientes.

Los datos obtenidos de llevaran a tablas de calificación y pruebas estadísticas para la interpretación y análisis, acompañadas de gráficos.

La formula es la siguiente:

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

- Dónde:

X1=Promedio 1

X2=Promedio 2

σ = Varianza 1

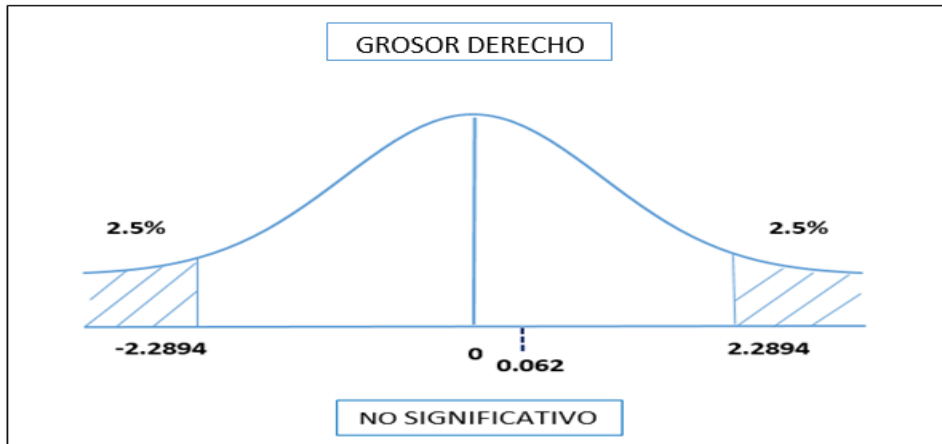
σ = Varianza 2

N1= Total elementos1

N2= Total elementos2

4.3. PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

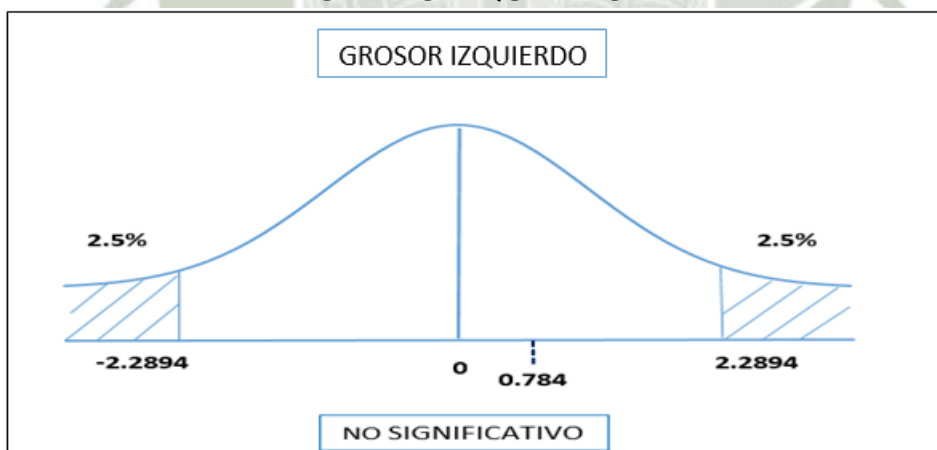
GRÁFICO N° 7
RELACIÓN DE GROSOR ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI
OVARIO DERECHO



INTERPRETACIÓN:

La relación de grosor del ovario derecho entre alpacas Huacaya y Suri no es significativa, es decir la raza no influye en el grosor del ovario.

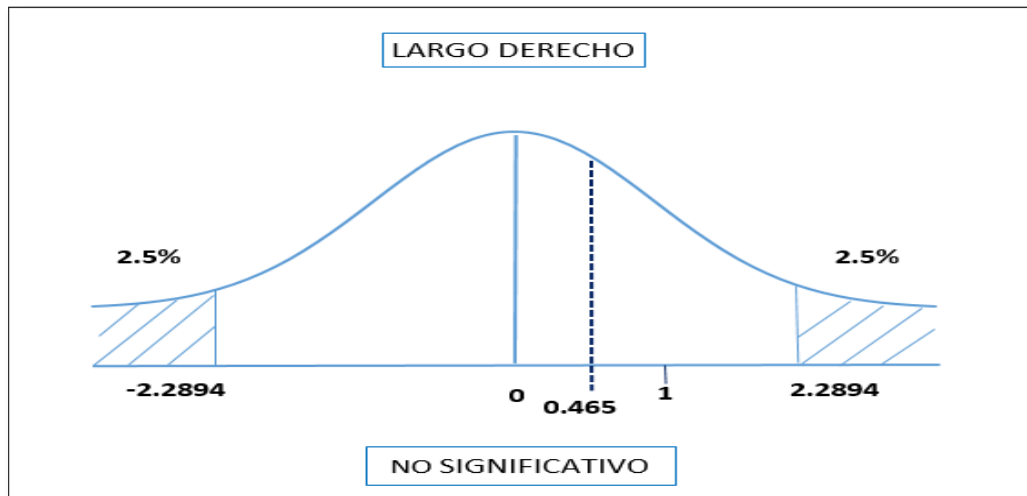
GRÁFICO N° 8
RELACIÓN DE GROSOR ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI
OVARIO IZQUIERDO



INTERPRETACIÓN:

La relación de grosor del ovario izquierdo entre alpacas Huacaya y Suri no es significativa, es decir la raza no influye en el grosor del ovario.

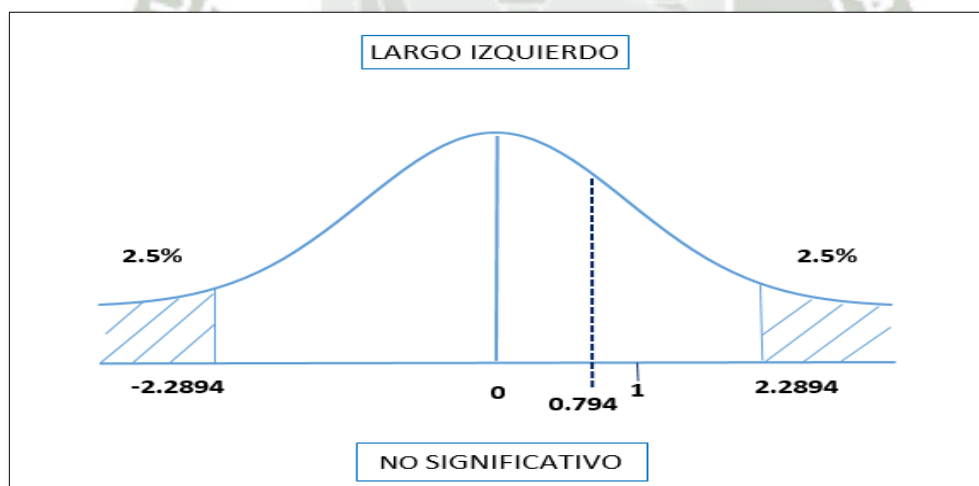
GRÁFICO N° 9
RELACIÓN DE LARGO ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI OVARIO DERECHO



INTERPRETACIÓN:

La relación del largo del ovario derecho entre la raza Huacaya y Suri no es significativo, es decir la raza no influye en el largo del ovario derecho.

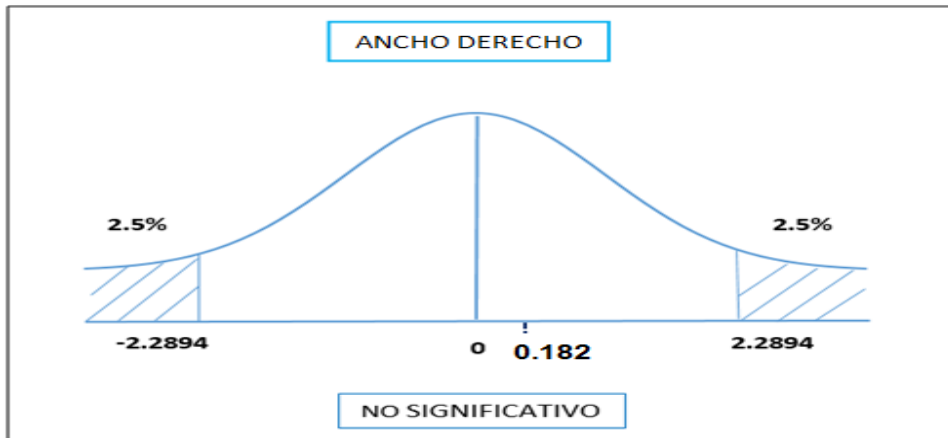
GRÁFICO N° 10
RELACIÓN DE LARGO ENTRE RAZA HUACAYA Y SURI OVARIO IZQUIERDO



INTERPRETACIÓN:

La relación de largo del ovario izquierdo entre la raza Huacaya y Suri no es significativa, es decir la raza no influye en el largo del ovario izquierdo.

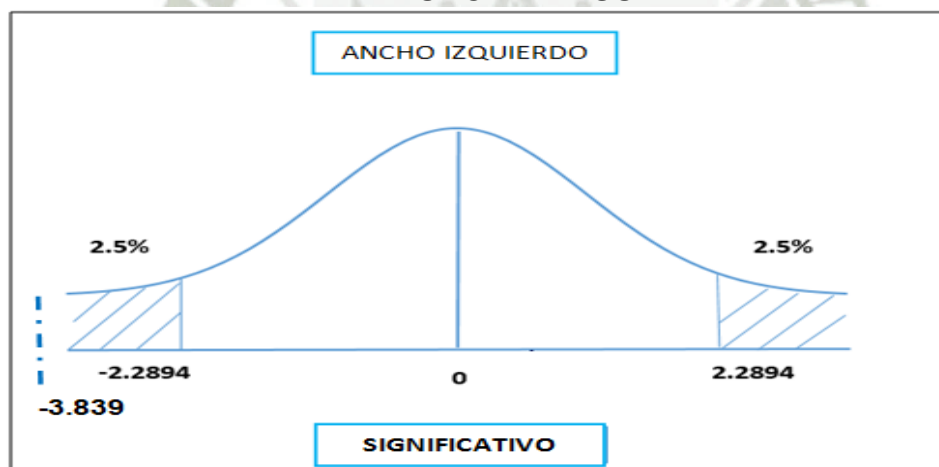
GRÁFICO N° 11
RELACIÓN DE ANCHO DEL OVARIO DERECHO ENTRE
RAZA HUACAYA Y SURI



INTERPRETACIÓN:

La relación de ancho del ovario entre la raza Huacaya y Suri no es significativa, es decir la raza no influye en el ancho del ovario derecho.

GRÁFICO N° 12
RELACIÓN DE ANCHO DEL OVARIO IZQUIERDO ENTRE
RAZA HUACAYA Y SURI



INTERPRETACIÓN:

La relación de ancho del ovario izquierdo entre la raza Huacaya y Suri es significativa, es decir la raza influye en el ancho del ovario izquierdo.

5. CONCLUSIONES

5.1. MACROSCÓPICAMENTE LAS MEDIDAS DE LOS OVARIOS DE ALPACA HUACAYA Y SURI SON LAS SIGUIENTES:

- El promedio del largo del ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 2.08 cm
- El promedio del largo del ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 1.39 cm
- El promedio del largo del ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es 1.73 cm
- El promedio del ancho del ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 1.30 cm
- El promedio del ancho del ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 1.12 cm
- El promedio del ancho del ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es 1.21 cm
- El promedio del grosor del ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 0.79 cm
- El promedio del grosor del ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 0.55 cm
- El promedio del grosor del ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es 0.67 cm.
- El promedio del largo del ovario derecho de la raza Huacaya es de 2.07 cm.
- El promedio del ancho del ovario derecho de la raza Huacaya fue de 1.29 cm.
- El promedio del grosor del ovario derecho de la raza Huacaya fue de 0.78 cm.
- El promedio del largo del ovario derecho de la raza Suri fue de 1.93 cm.
- El promedio del ancho del ovario derecho de la raza Suri fue de 1.25 cm.

- El promedio del grosor del ovario derecho de la raza Suri fue de 0.78 cm.
- El promedio del largo del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 1.40 cm.
- El promedio del ancho del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 1.11 cm.
- El promedio del grosor del ovario izquierdo de la raza Huacaya es de 0.55 cm.
- El promedio del largo del ovario izquierdo de la raza Suri es de 1.27 cm.
- El promedio del ancho del ovario izquierdo de la raza Suri es de 1.26 cm
- El promedio del grosor del ovario izquierdo de la raza Suri es de 0.47 cm

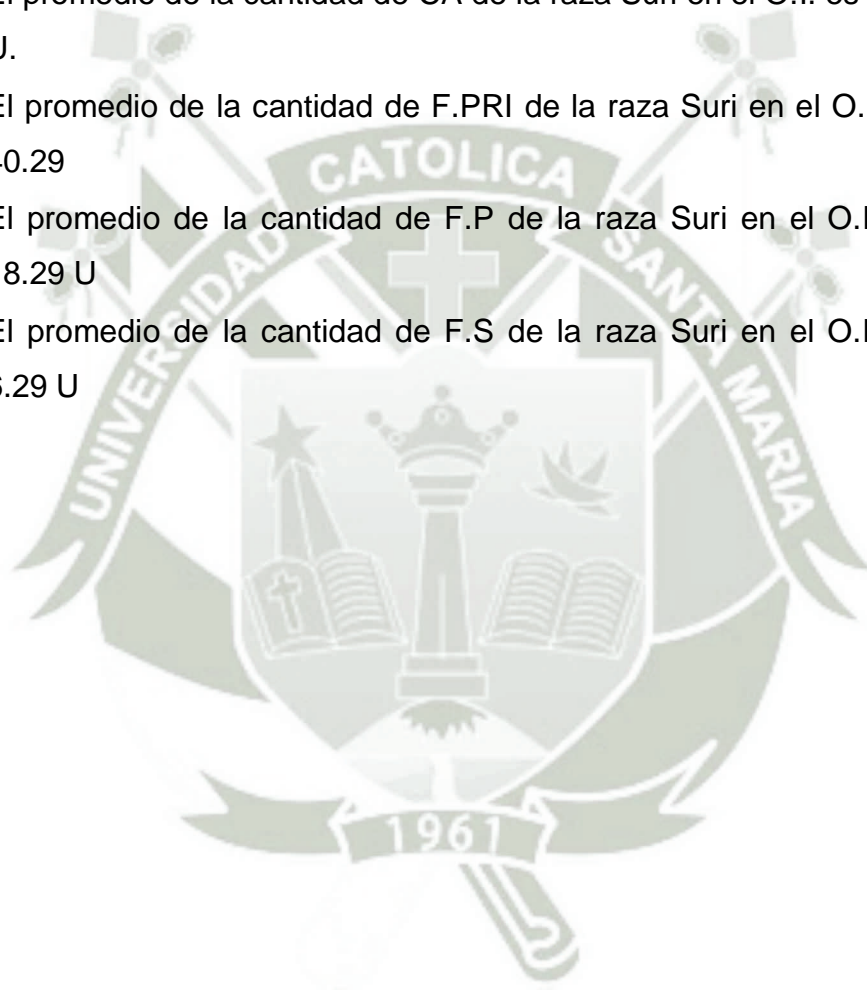
5.2. MICROSCÓPICAMENTE SE ENCONTRÓ:

- El promedio de la cantidad de FG en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 3.68 U
- El promedio de la cantidad de FG en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 4.70 U
- El promedio de la cantidad de FG en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 4.19 U
- El promedio de la cantidad de CL en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 2.60 U
- El promedio de la cantidad de CL en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 2.99 U
- El promedio de la cantidad de CL en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 2.79 U
- El promedio de la cantidad de CLH en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 0.77 U
- El promedio de la cantidad de CLH en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 0.12 U

- El promedio de la cantidad de CLH en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 0.4 U
- El promedio de la cantidad de CA en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 5.79 U
- El promedio de la cantidad de CA en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 6.16 U
- El promedio de la cantidad de CA en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 5.98 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 53.62 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 44.68 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 49.15 U
- El promedio de la cantidad de F.P en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 19.30 U
- El promedio de la cantidad de F.P en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 16.47 U
- El promedio de la cantidad de F.P en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 17.88 U
- El promedio de la cantidad de F.S en el ovario derecho (Huacaya y Suri) es de 5.56 U
- El promedio de la cantidad de F.S en el ovario izquierdo (Huacaya y Suri) es de 5.81 U
- El promedio de la cantidad de F.S en el ovario derecho y izquierdo (Huacaya y Suri) es de 5.68 U
- El promedio de la cantidad de FG de la raza Huacaya en el O.D. es de 3.77 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Huacaya en el O.D. es de 2.59 U
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Huacaya en el O.D. es de 0.76 U

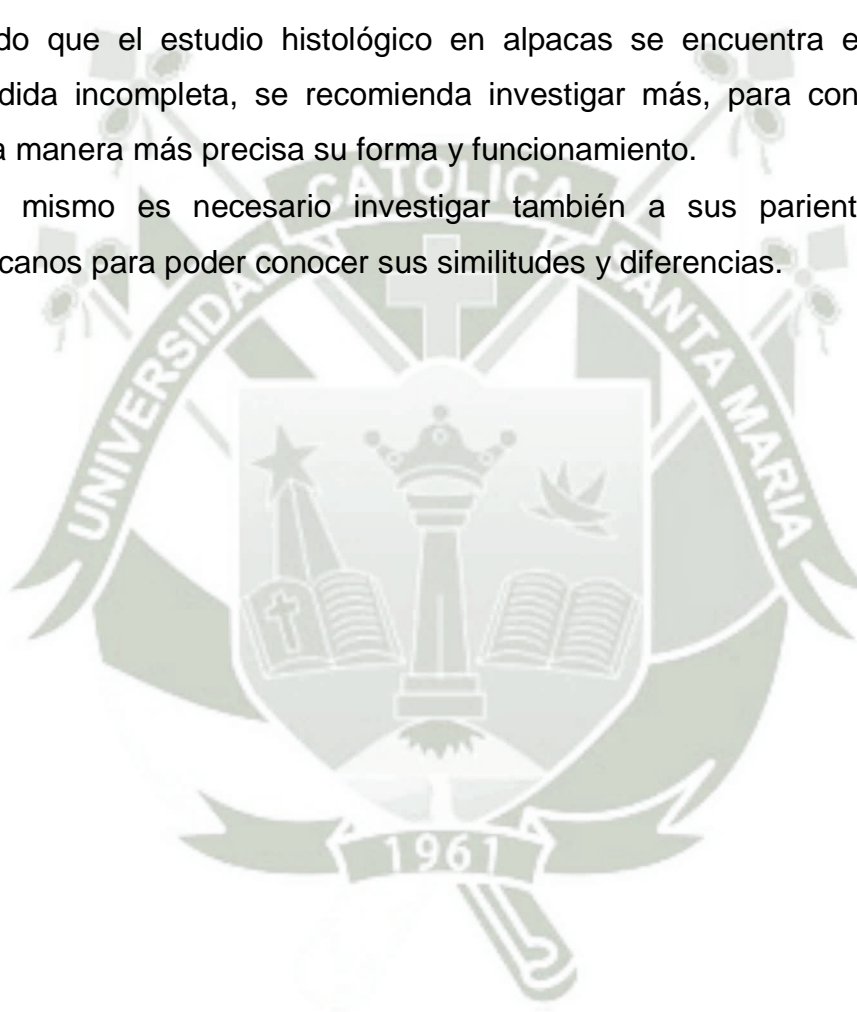
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Huacaya en el O.D. es de 5.92 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Huacaya en el O.D es de 53.21 U
- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Huacaya en el O.D es de 19.89 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Huacaya en el O.D es de 5.55 U
- El promedio de la cantidad de FG de la raza Suri en el O.D. es de 2.86 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Suri en el O.D. es de 2.71 U.
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Suri en el O.D. es de 0.86 U.
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Suri en el O.D. es de 4.57 U.
- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Suri en el O.D. es de 57.43 U.
- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Suri en el O.D. es de 13.71 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Suri en el O.D. es de 5.71 U
- El promedio de la cantidad de FG de la raza Huacaya en el O.I. es de 4.35 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Huacaya en el O.I. es de 2.88 U
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Huacaya en el O.I. es de 0.12 U
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Huacaya en el O.I. es de 5.79 U
- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Huacaya en el O.I. es de 45.15 U

- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Huacaya en el O.I. es de 16.27 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Huacaya en el O.I. es de 5.76 U
- El promedio de la cantidad de FG de la raza Suri en el O.I. es de 8 U.
- El promedio de la cantidad de CL de la raza Suri en el O.I. es de 4 U.
- El promedio de la cantidad de CLH de la raza Suri en el O.I. es de 0.14 U.
- El promedio de la cantidad de CA de la raza Suri en el O.I. es de 9.71 U.
- El promedio de la cantidad de F.PRI de la raza Suri en el O.I. es de 40.29
- El promedio de la cantidad de F.P de la raza Suri en el O.I. es de 18.29 U
- El promedio de la cantidad de F.S de la raza Suri en el O.I. es de 6.29 U



6. RECOMENDACIONES

- Utilizar el presente trabajo de investigación para mejorar los conocimientos sobre los ovarios de alpacas y su funcionamiento.
- Hacer llegar los resultados del presente trabajo a los pequeños productores del distrito de Nuñoa, a través de la Municipalidad del mismo, para que de esta manera los productores tengan mejoras en la reproducción de su hato y por consiguiente mejores ingresos económicos.
- Dado que el estudio histológico en alpacas se encuentra en cierta medida incompleta, se recomienda investigar más, para conocer de una manera más precisa su forma y funcionamiento.
- Así mismo es necesario investigar también a sus parientes más cercanos para poder conocer sus similitudes y diferencias.



7. BIBLIOGRAFÍA:

1. Aguilar C. (2012) Esquila y categorización de fibra de alpaca. Programa regional Sur- Desco.
2. Bustinza A. J. (1971). Revista de la universidad nacional del altiplano. Puno
3. Bustinza Ch. (2001). Instituto de investigación y promoción de camélidos sudamericanos-La alpaca. Puno
4. Charles, J. ;P,F;J. E (1974) Apuntes para estudiantes de cria y cuidado de animales. Editorial Vilar S. A. Mexico
5. Colque G. (2001). Estudio macro y microscópico de ovarios y folículos en alpacas (*Vicugna pacos*) en diferentes edades Caylloma- Arequipa 2001
6. Conningham MC; Graw H. (1996) Fisiología Veterinaria. Editorial Ibeamericana. Segunda edición
7. Delmann, D (1994) Histología veterinaria 2 edición. Editorial Acribia S. A. España.
8. Di fiore, M. (1995). Atlas de histología. Editorial el Ateneo, séptima edición
9. EPS (1981) La alpaca ese camélido desconocido. Editora Ital -Perú
10. Fao (1996) Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas. Roma
11. Fernan-Zegarra, J. (2008). Embriología Veterinaria. Arequipa-Perú.
12. Fernan-Zegarra, J. (2012). Histología veterinaria. Arequipa-Perú.
13. Hafez. (1996). Reproducción e inseminación artificial en animales. Editorial enteramericana. Sexta edición
14. Huanca T. (1996). Manual del alpaquero. Inia. Cuarta edición
15. Investigadores de la estación experimental la raya del instituto veterinario de investigaciones tropicales y de altura IVITA de la UNMSM. Manual del técnico alpaquero. (2005). Impreso por Amauta
16. Luque E. (2000) La Alpaca. Maestría en educación superior. UCSM. Arequipa
17. Flores R. (2004). Manual de crianza de alpacas. Colegio claretiano

18. Mariano M. (1994). Reproducción de los animales domésticos. Editorial Aedos. Madrid.
19. Matisuta A. (2000) Curso de histología y embriología
20. Melo M. (2012) Guía técnica. Asistencia técnica dirigida en mejoramiento genético en alpacas. Santa Lucia- Puno
21. Montes M. (2007). Caracterización de la fibra de alpaca. Huancavelica.
22. Perea J. (1993). La alpaca ventaja comparativa peruana-Retos y oportunidades. Editor Roque Otarola Lima- Perú
23. Quispe F. (2014). Reporte del camal Municipal de Nuñoa
24. Ramon, H (1997). Producción de camelidos sudamericanos. Imprenta Rios. Primera Edición. Cerro de Pasco - Perú
25. Reategui O. (2012). Texto guía obstetricia veterinaria. Arequipa
26. Rodriguez F. (2005) Cría rentable de CSA. Manual teórico práctico para su producción y consumo. Colección bio-emprendimientos rentables.
27. Ruiz de Castilla, M (1994) Camelicultura alpacas y llamas de sur del Perú. Editorial Mercantil E. I. R. L. Perú
28. Spermova. (2011). Revista científica de la asociación peruano de reproducción animal. Vol 1. Lima
29. Swenson M. J; W. O; R. Compiladores (1997). Fisiología de los animales domésticos de dukes. Segunda edición. Tomo dos. Editores noriega

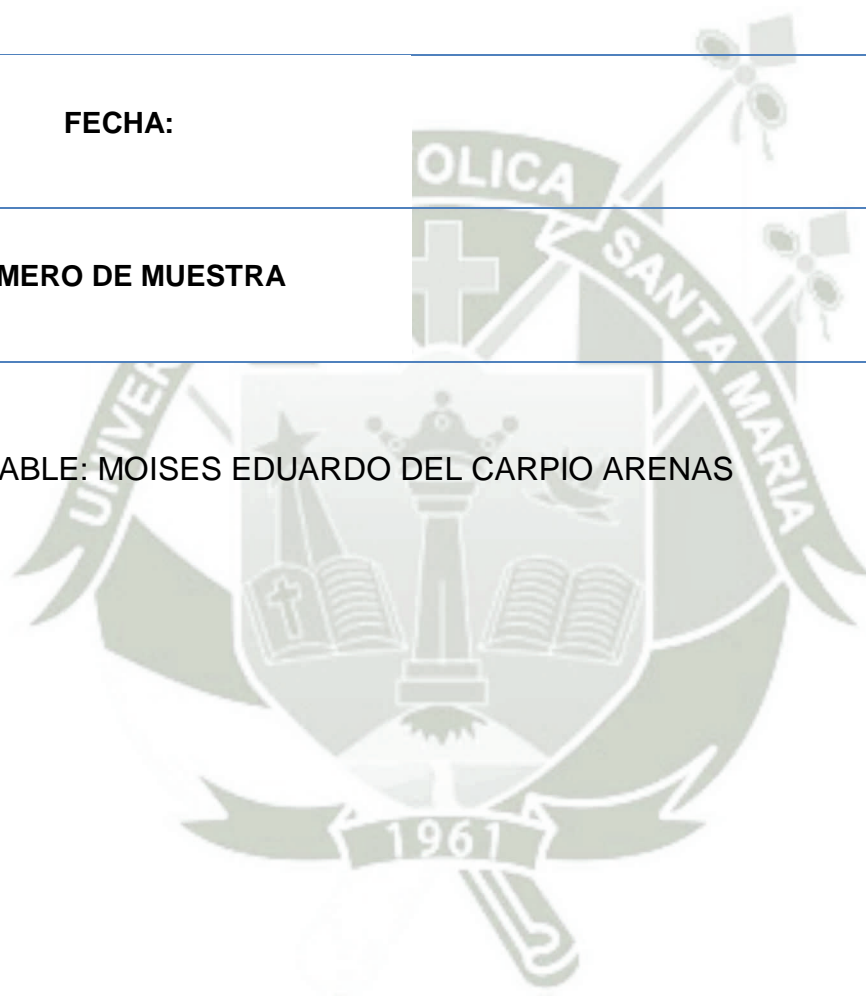
8. ANEXOS

ANEXO 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

ESPECIE:
RAZA:
FECHA:
NUMERO DE MUESTRA

RESPONSABLE: MOISES EDUARDO DEL CARPIO ARENAS



ANEXO 02
UBICACIÓN DEL DISTRITO DE NUÑO A



Vía de acceso

Arequipa – Juliaca 5 horas aprox - pista

Juliaca – Ayaviri 1 ½ horas aprox - pista

Ayaviri – Nuñoa 1 ½ horas aprox - pista

ANEXO N°03 FOTOGRAFÍAS



MESA DE TRABAJO PARA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS



INGRESO AL CAMAL MUNICIPAL DE NUÑO A



RECOLECCIÓN DE OVARIOS



TRASLADO DEL UTERO A LA MESA DE TRABAJO



ACONDICIONAMIENTO DE MUESTRAS PARA TRASLADO AL
LABORATORIO



MEDICIÓN DE LOS OVARIOS



MUESTRAS EN EL PROCESADOR DE TEJIDOS



ACONDICIONAMIENTO DE LA MUESTRA EN CUBETA DE HIELO



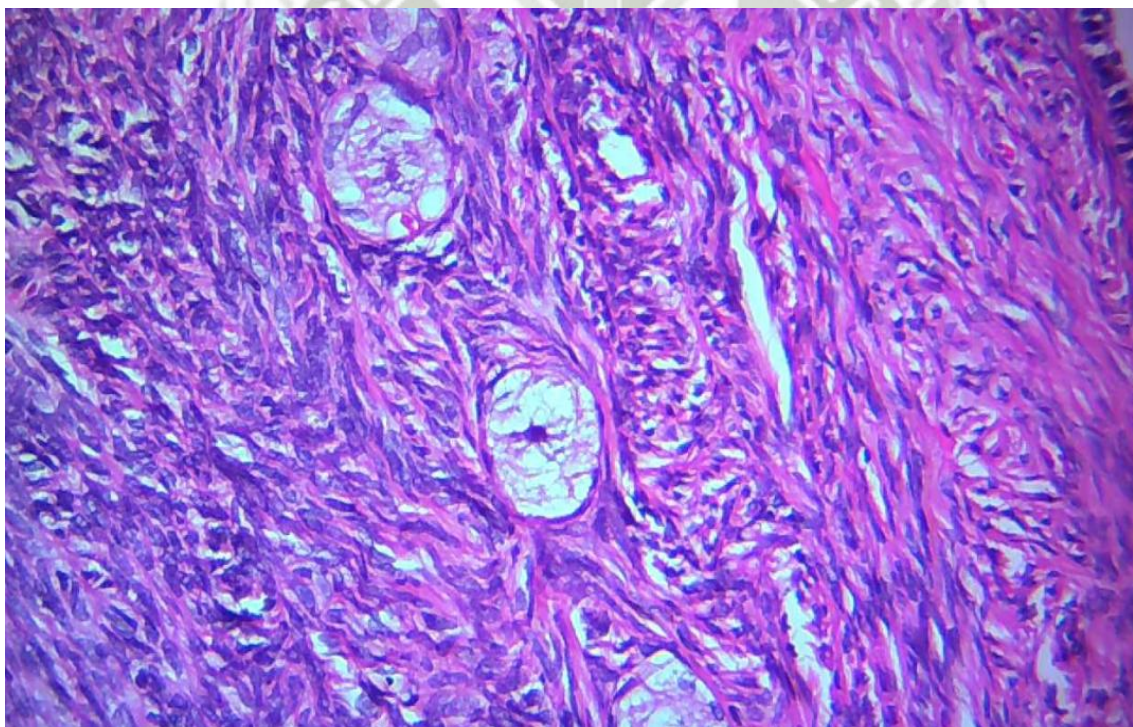
CORTE DE MUESTRA EN EL MICRÓTOMO



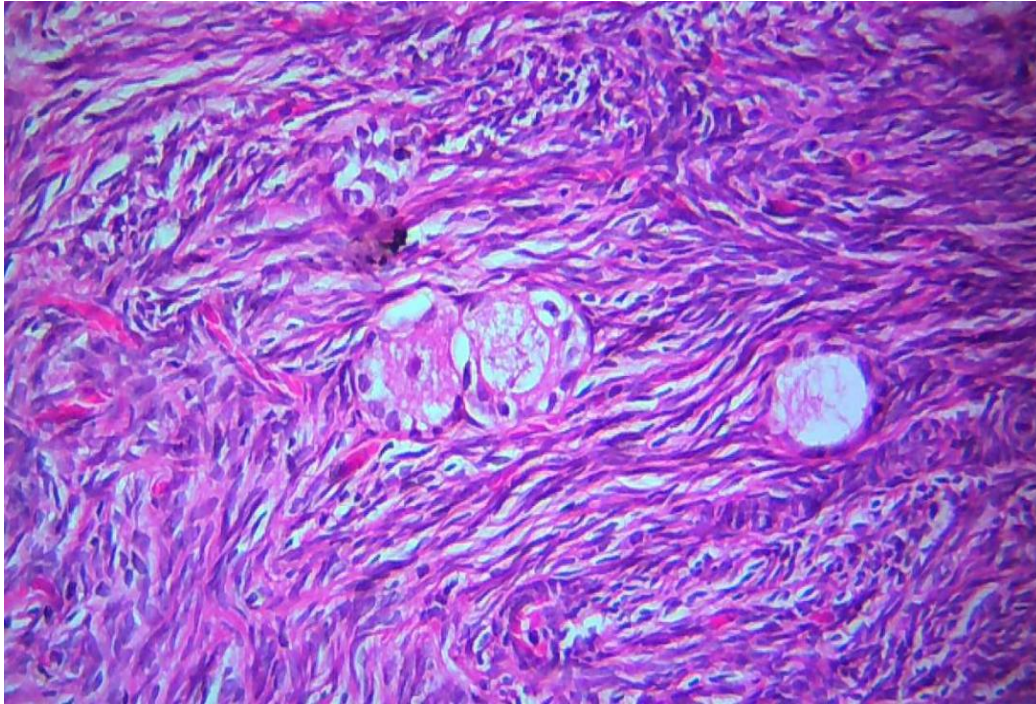
MUESTRA EN EL FLOTADOR DE TEJIDOS



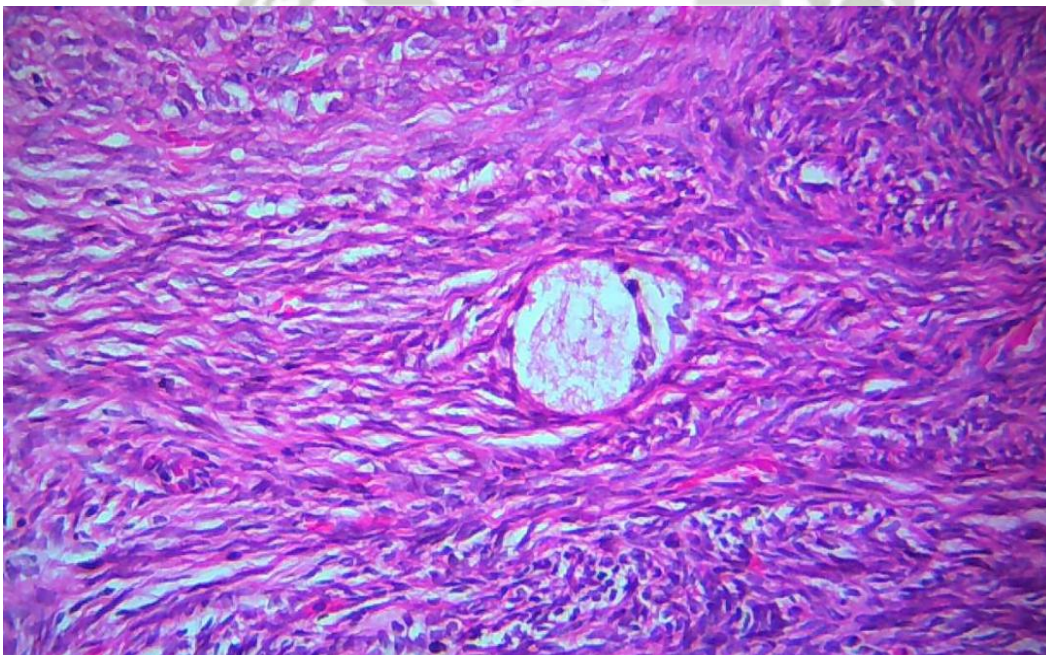
TINCIÓN DE LAS LÁMINAS



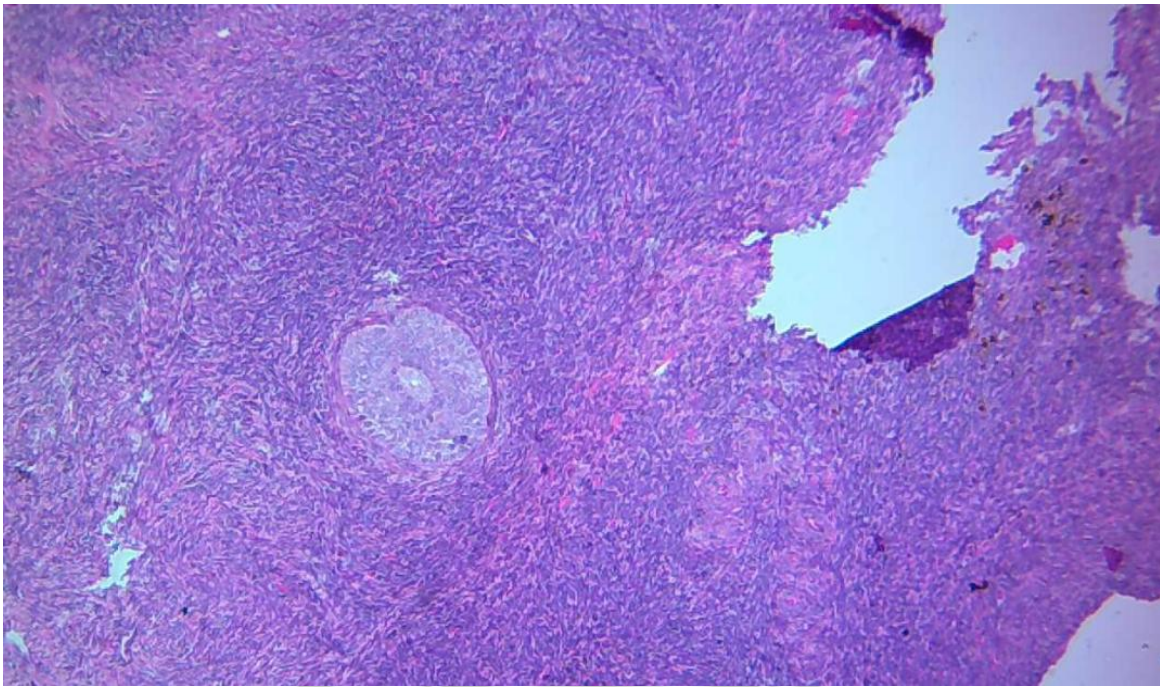
FOLICULO PRIMORDIAL



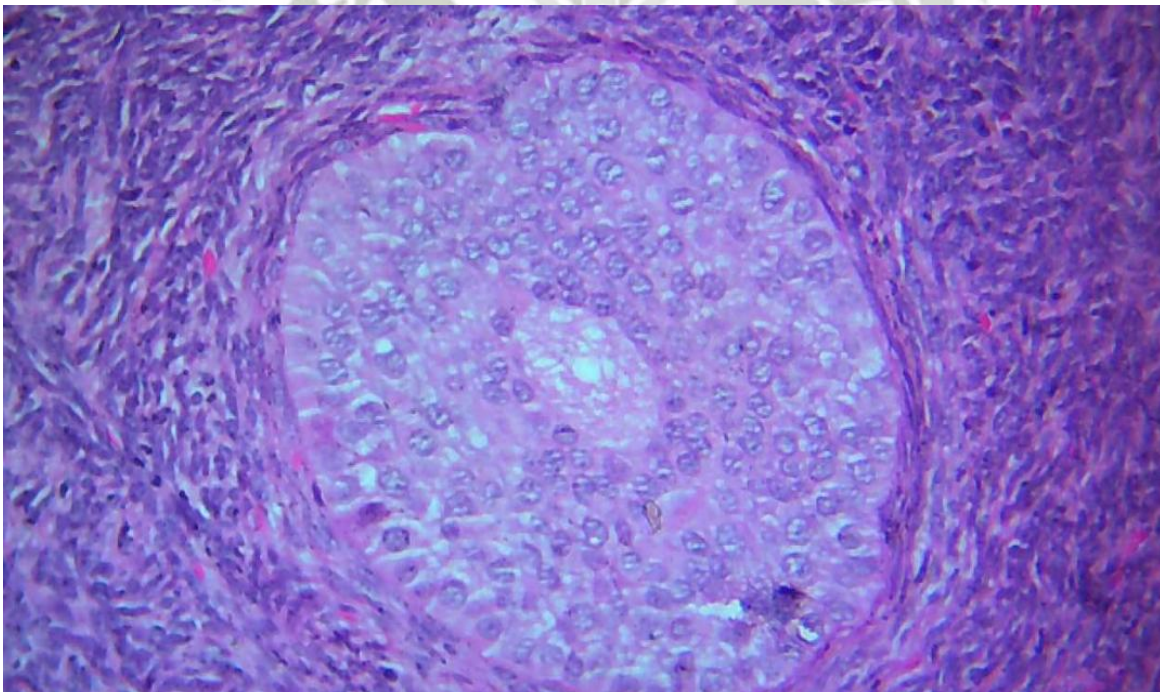
FOLÍCULO PRIMARIO



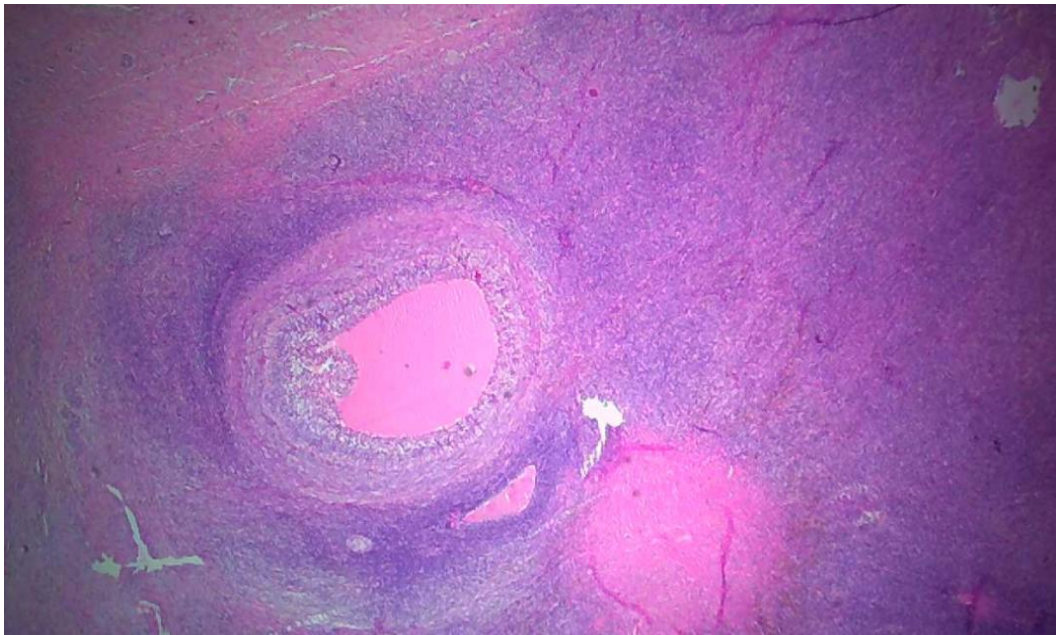
FOLÍCULO PRIMARIO



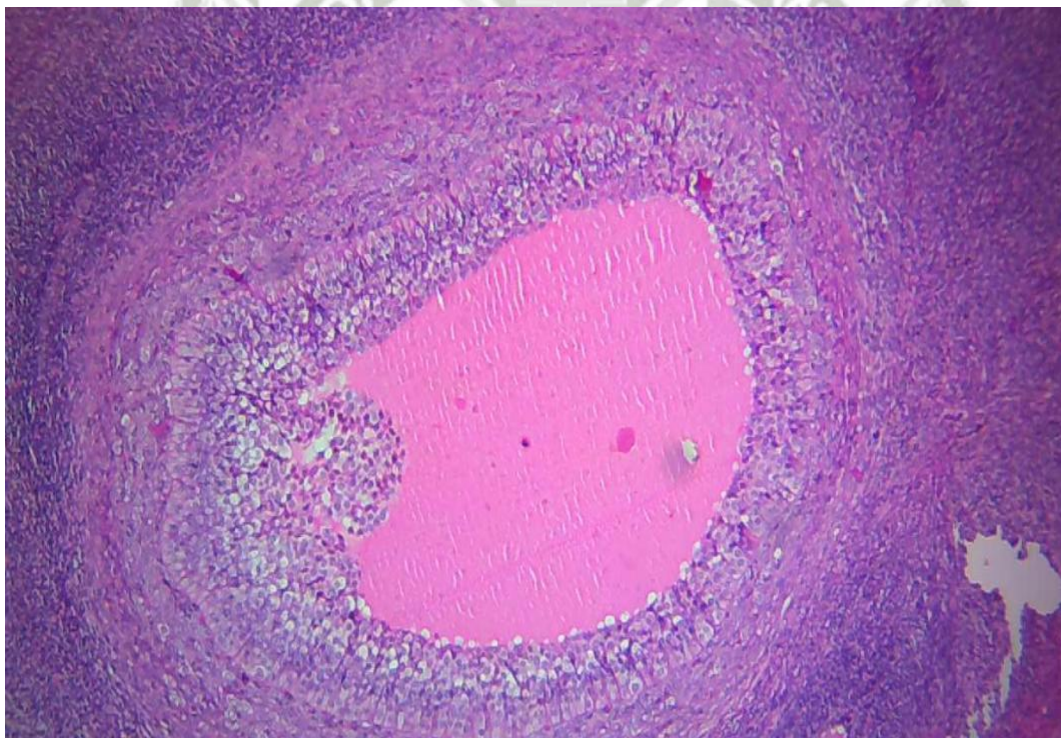
FOLÍCULO SECUNDARIO



FOLÍCULO SECUNDARIO



FOLÍCULO DE GRAFF



FOLICULO DE GRAFF

ANEXO 04

AUTORIZACIÓN DE INGRESO AL CAMAL DE NUÑO A



Exp. 2143-2014

AUTORIZACION

Vistos la solicitud con Reg. 2143-2014 presentado por el señor MOISES Del CARPIO ARENAS con DNI 70766667 mediante el cual solicita autorización para el ingreso al camal municipal.

En consecuencia se **AUTORIZA** al señor **MOISES Del CARPIO ARENAS** el ingreso al camal municipal a fin de cumplir con recabar muestras de ovarios de alpacas, para la conclusión del trabajo de investigación realizado por el solicitante.

Se recomienda al encargado del camal municipal otorgar las facilidades del caso que requiera el portador.

Nuñoa, 31 de Julio del 2014

Atentamente.



Jr. Alfonso Ugarte S/N - Plaza de Armas
Telef. 051-778337

"Cambio y Oportunidad Para Todos"

Web: www.muninuñoa.gob.pe
E-mail: municipio@mdnuñoa.gob.pe
RUC: 202306120

ANEXO 05 CONSTANCIA UNSA



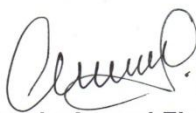
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MICROBIOLOGÍA Y
PATOLOGÍA
Av. Daniel A. Carrión . 101. Ap. 1365, Telef. : 233786 . Fax : 233803
Arequipa - Perú

CONSTANCIA

El que suscribe, Jefe del Departamento de Microbiología y Patología de la Facultad de Medicina de la UNSA, deja constancia que en el Laboratorio de Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina de la UNSA, se realizaron los cortes histológicos (146 láminas) desde el 02 al 30 de octubre del 2014; para la tesis titulada "Descripción histológica de los ovarios en alpacas (vicugna pacos) de la raza Huacaya y Suri de 7 años a más en el distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, departamento de Puno" cuyo autor es el Bachiller en Medicina Veterinaria de la UCSM Moisés Eduardo Del Carpio Arenas.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines consiguientes.

Arequipa 06 de enero del 2015



Dr. Rolando Ayaqui Flores
Jefe del Departamento Académico
de Microbiología y Patología



ANEXO 06
MEDIDAS DE OVARIOS

N°	Ubicación	Largo	Ancho	Grosor
1	Ovario derecho	2.5	1.3	1
	Ovario izquierdo	1.9	1.6	0.3
2	Ovario derecho	2.5	1.2	0.8
	Ovario izquierdo	1.5	1.1	0.7
3	Ovario derecho	2	1.2	0.8
	Ovario izquierdo	1.2	1	0.3
4	Ovario derecho	1.7	1.3	0.8
	Ovario izquierdo	2	1.3	0.6
5	Ovario derecho	2	0.8	0.5
	Ovario izquierdo	1.4	1.3	1
6	Ovario derecho	1.7	1	0.8
	Ovario izquierdo	1	0.8	0.4
7	Ovario derecho	2.1	0.9	0.3
	Ovario izquierdo	1.2	1	0.7
8	Ovario derecho	1.9	1.2	1
	Ovario izquierdo	1.4	1	0.8
9	Ovario derecho	2	1	0.7
	Ovario izquierdo	1.4	1	0.7
10	Ovario derecho	1.9	1.4	1
	Ovario izquierdo	1	1	0.7
11	Ovario derecho	1.9	1	0.8
	Ovario izquierdo	1	1	0.7
12	Ovario derecho	2.3	1	1
	Ovario izquierdo	1.5	1.2	1
13	Ovario derecho	2.5	1.4	1.1
	Ovario izquierdo	1.6	1.2	1
14	Ovario derecho	1.7	1.2	0.9
	Ovario izquierdo	1	1.2	0.8
15	Ovario derecho	1.9	1.1	0.9
	Ovario izquierdo	1.7	1	0.7
16	Ovario derecho	2.3	1.4	1.2
	Ovario izquierdo	1.7	1.3	1
17	Ovario derecho	2.1	1	0.8
	Ovario izquierdo	1.7	1	0.6
18	Ovario derecho	2.1	1.4	1
	Ovario izquierdo	1.5	1.3	0.7
19	Ovario derecho	2	2	1
	Ovario izquierdo	1.7	1.7	0.7
20	Ovario derecho	2.2	1	1
	Ovario izquierdo	1	1.2	0.5
21	Ovario derecho	1.8	1.5	0.7
	Ovario izquierdo	1.5	1	0.5
22	Ovario derecho	1.1	0.9	0.5
	Ovario izquierdo	0.8	0.8	0.4
23	Ovario derecho	2.2	1.8	1
	Ovario izquierdo	1.5	1.1	0.7
24	Ovario derecho	2.5	0.9	0.7
	Ovario izquierdo	1.8	1.2	0.5

25	Ovario derecho	1.9	1.4	0.8
	Ovario izquierdo	1.7	1.2	0.6
26	Ovario derecho	2	1.5	1
	Ovario izquierdo	1.6	1.3	0.4
27	Ovario derecho	1.8	1.6	0.8
	Ovario izquierdo	1.1	0.8	0.6
28	Ovario derecho	2	1.3	0.6
	Ovario izquierdo	1.2	1.2	0.1
29	Ovario derecho	2.5	1.6	1.2
	Ovario izquierdo	1.9	1.3	0.7
30	Ovario derecho	1.8	1.1	1
	Ovario izquierdo	1	0.8	0.3
31	Ovario derecho	2	1.3	1.1
	Ovario izquierdo	1.5	1.2	1
32	Ovario derecho	2	1.1	0.9
	Ovario izquierdo	1.2	1.2	0.8
33	Ovario derecho	2	1.4	0.7
	Ovario izquierdo	1.4	1.3	0.5
34	Ovario derecho	2.5	0.9	0.7
	Ovario izquierdo	1.8	1.2	0.5
35	Ovario derecho	2.5	2	1
	Ovario izquierdo	1.8	1.5	0.6
36	Ovario derecho	2	1.8	0.5
	Ovario izquierdo	2	1.2	0.8
37	Ovario derecho	1.9	1.3	1
	Ovario izquierdo	0.9	0.8	0.3
38	Ovario derecho	2	1.2	0.6
	Ovario izquierdo	1.2	1.2	0.5
39	Ovario derecho	1.8	1.2	0.6
	Ovario izquierdo	1.4	0.9	0.3
40	Ovario derecho	1.9	1.1	0.7
	Ovario izquierdo	1.1	1.1	0.3
41	Ovario derecho	2.4	1.6	1.1
	Ovario izquierdo	1.5	1.3	0.2
42	Ovario derecho	2	1.4	0.7
	Ovario izquierdo	1.5	1.2	0.5
43	Ovario derecho	2	1.3	0.8
	Ovario izquierdo	1.6	1.3	0.4
44	Ovario derecho	1.7	1	0.7
	Ovario izquierdo	1.1	1	0.3
45	Ovario derecho	2.2	1.1	0.8
	Ovario izquierdo	1.7	1	0.8
46	Ovario derecho	2.2	1.4	0.8
	Ovario izquierdo	1.5	1.3	0.5
47	Ovario derecho	2.3	1.8	1
	Ovario izquierdo	1.3	1.2	0.6
48	Ovario derecho	2.1	1.5	0.7
	Ovario izquierdo	1.5	1.4	0.3
49	Ovario derecho	2	1.2	0.7
	Ovario izquierdo	1.2	0.9	0.6
50	Ovario derecho	2.5	1.5	1
	Ovario izquierdo	1.4	1.1	0.6

51	Ovario derecho	2.2	1.2	0.6
	Ovario izquierdo	0.4	1.3	0.3
52	Ovario derecho	2.2	1.5	0.9
	Ovario izquierdo	1.2	1.2	0.3
53	Ovario derecho	2.3	1.5	1
	Ovario izquierdo	1.3	0.9	0.5
54	Ovario derecho	2.2	1.2	0.8
	Ovario izquierdo	1.4	1	0.3
55	Ovario derecho	2	1.5	0.9
	Ovario izquierdo	1.5	1	0.5
56	Ovario derecho	2	1.5	0.6
	Ovario izquierdo	1.5	1.2	0.4
57	Ovario derecho	2	1.4	0.6
	Ovario izquierdo	1.1	1	0.4
58	Ovario derecho	1.8	1.4	0.7
	Ovario izquierdo	1.8	1	0.6
59	Ovario derecho	2.3	1.2	0.5
	Ovario izquierdo	1.4	1.1	0.4
60	Ovario derecho	2.4	1.3	0.8
	Ovario izquierdo	1.4	1	0.5
61	Ovario derecho	2	1.3	0.7
	Ovario izquierdo	1.4	1	0.5
62	Ovario derecho	2.5	1	0.4
	Ovario izquierdo	1.5	0.9	0.8
63	Ovario derecho	2	1.1	0.8
	Ovario izquierdo	0.9	0.9	0.4
64	Ovario derecho	2.5	2.2	0.7
	Ovario izquierdo	1.4	1	0.5
65	Ovario derecho	2	1.2	0.8
	Ovario izquierdo	1.2	1.1	0.4
66	Ovario derecho	2	1.2	0.7
	Ovario izquierdo	1.3	1.3	0.4
67	Ovario derecho	2	1.5	0.7
	Ovario izquierdo	1.3	1.3	0.6
68	Ovario derecho	2.3	1.3	0.8
	Ovario izquierdo	1.5	1	0.5
69	Ovario derecho	2.4	1.2	0.6
	Ovario izquierdo	1.6	1	0.4
70	Ovario derecho	1.7	1	0.7
	Ovario izquierdo	1.1	1	0.4
71	Ovario derecho	2.3	1.3	0.8
	Ovario izquierdo	1.7	1.1	0.5
72	Ovario derecho	2	1.2	0.7
	Ovario izquierdo	1.5	1.3	0.4
73	Ovario derecho	1.7	1.3	0.4
	Ovario izquierdo	1	1	0.7

ANEXO 07

CONTEO DE FOLÍCULOS

N°	RAZA	OVARIO DERECHO							OVARIO IZQUIERDO						
		F.PRI	F.P	F.S	F.G	C.L	CLH	CA	F.PRI	F.P	F.S	F.G	C.L	CLH	CA
1	H	12	15	4	8	3	0	2	16	10	4	21	8	1	2
2	H	170	20	7	5	5	1	2	23	13	5	4	10	0	2
3	H	65	19	7	2	4	1	1	43	14	3	2	5	0	1
4	H	28	20	3	7	4	1	1	45	12	4	11	2	0	1
5	H	230	96	9	4	2	1	2	23	15	5	6	2	0	1
6	H	21	8	8	5	1	1	1	12	21	3	8	2	0	2
7	H	16	11	2	4	2	1	3	34	12	6	5	4	0	20
8	H	36	14	3	2	1	1	1	54	11	7	7	2	0	2
9	H	43	18	6	3	2	1	1	32	23	5	1	2	0	1
10	H	76	13	5	2	3	1	4	45	32	7	1	3	0	1
11	H	21	36	4	1	1	1	1	65	12	9	2	2	0	1
12	H	23	19	8	2	3	1	1	43	21	5	4	4	0	1
13	H	54	28	6	8	3	0	3	23	19	2	7	4	0	2
14	H	19	14	3	3	3	1	1	65	31	4	5	3	0	2
15	H	25	15	7	1	2	1	1	87	12	5	5	3	0	3
16	S	110	10	9	5	4	1	10	56	11	3	8	4	0	8
17	H	23	31	4	1	2	2	10	76	10	2	2	1	0	5
18	H	64	28	2	2	4	0	4	45	21	8	5	3	0	5
19	H	34	51	4	5	6	1	4	34	14	6	6	4	0	4
20	H	218	27	6	2	2	1	19	23	17	4	1	2	0	5
21	H	54	11	8	4	4	1	7	54	21	7	3	2	0	2
22	H	34	11	8	3	1	0	1	65	16	9	2	1	0	2
23	H	76	17	7	2	2	1	8	23	13	5	7	2	0	16
24	H	87	27	4	4	2	1	2	123	11	7	2	2	1	1
25	H	56	11	6	5	2	1	1	34	20	7	6	1	0	1
26	H	34	23	3	6	3	1	2	23	24	5	6	2	0	1
27	H	23	42	4	6	3	1	20	45	12	3	2	3	0	17
28	H	54	19	3	7	4	0	1	76	13	6	7	3	0	3
29	H	56	10	2	3	4	0	4	56	19	9	3	5	0	5

30	H	76	9	5	1	1	1	1	98	23	8	1	3	0	3
31	H	65	24	7	4	5	0	13	67	16	7	7	4	0	18
32	H	34	27	6	7	1	0	4	45	13	9	5	2	0	1
33	H	23	42	5	3	2	0	3	23	15	6	3	3	0	4
34	H	78	12	5	6	2	0	2	12	20	4	0	1	1	3
35	H	111	14	7	5	2	1	2	32	12	6	18	2	0	4
36	H	35	15	8	16	2	0	6	43	18	7	0	5	1	1
37	H	23	25	6	6	2	0	9	12	12	8	0	2	1	1
38	S	31	11	9	3	1	1	17	32	29	5	6	2	0	27
39	H	45	16	5	7	2	1	0	14	21	3	15	1	0	0
40	H	56	14	3	2	1	1	6	15	12	5	2	1	0	3
41	S	43	19	5	1	5	1	0	16	42	6	5	3	0	10
42	H	32	21	7	7	8	1	3	35	10	8	10	5	0	1
43	S	65	10	5	3	2	1	0	27	12	8	9	3	0	1
44	H	33	10	4	0	3	1	1	48	31	8	0	6	0	1
45	H	78	23	7	2	2	1	1	59	17	6	3	2	1	3
46	H	65	12	9	12	2	0	9	18	14	3	5	4	0	4
47	S	87	15	4	1	1	1	1	37	12	5	12	0	0	1
48	H	65	17	3	3	3	0	0	71	21	6	2	1	1	0
49	H	45	13	6	1	1	1	1	62	14	4	2	1	0	2
50	H	32	12	3	3	2	0	60	43	21	5	3	2	0	46
51	S	12	11	4	3	3	0	2	91	10	8	11	10	1	9
52	S	54	20	4	4	3	1	2	23	12	9	5	6	0	12
53	H	32	23	7	2	2	1	7	29	15	6	3	4	0	24
54	H	21	21	9	9	3	0	24	48	12	4	1	2	1	3
55	H	59	11	8	4	3	1	22	18	14	6	6	3	0	2
56	H	76	14	7	1	1	1	3	28	12	7	6	1	0	1
57	H	54	21	6	2	2	2	7	32	14	4	3	2	0	8
58	H	34	11	6	2	1	1	1	20	14	4	4	3	0	1
59	H	56	25	4	2	3	1	2	65	13	3	1	4	0	2
60	H	78	13	3	4	3	1	5	68	19	5	3	2	0	7
61	H	104	23	5	2	1	1	1	59	11	6	2	4	0	7
62	H	23	19	6	5	2	1	1	49	19	7	3	2	0	1
63	H	43	11	7	1	0	0	1	84	20	8	0	2	0	3
64	H	109	11	6	3	4	1	21	82	21	7	2	3	0	15

65	H	23	10	3	1	3	1	16	11	11	8	4	2	0	29
66	H	34	8	2	1	3	1	5	16	14	5	6	3	0	30
67	H	23	13	8	3	4	1	31	60	12	5	7	3	0	8
68	H	21	14	7	0	2	1	1	42	15	7	3	4	0	23
69	H	23	31	7	4	4	1	5	18	13	8	3	1	0	1
70	H	44	21	8	1	2	1	1	82	17	5	2	6	0	1
71	H	54	24	6	3	2	1	1	37	19	8	8	5	0	4
72	H	32	10	5	2	4	1	3	59	13	5	2	2	0	5
73	H	21	19	7	5	3	0	4	89	17	7	1	0	0	3

