

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y
QUÍMICAS**

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**



“Identificación ecográfica de quistes en *rete testis* de alpacas en edad reproductiva en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco 2013”

“Sonographic identification of cysts in *rete testis* of alpacas reproductive age in Alpacas Breeders Association Sector Phacco, Pitumarca District, Canchis Province, Cusco 2013”

Tesis presentada por la Bachiller:


FERNANDA CAROLINA PRADO CAYO

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

**AREQUIPA- PERÚ
2013**

DEDICATORIA



Dedico mi tesis a Dios, mis padres y a mi hermano que me acompañaron en todo momento, nunca me sentí sola porque los llevo en el corazón, gracias porque a pesar de la distancia siempre están aquí conmigo, porque se preocuparon tanto para que sea una profesional, gracias por su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

- *A Dios por ser mi guía cada día en mi vida diaria.*
- *A la Universidad Católica de Santa María por ser mi Alma Mater y el lugar que sentí como mi segundo hogar.*
- *Al Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia porque me brindo la confianza de realizar mi carrera profesional y desempeñarse así en la sociedad.*
- *A los Docentes, por compartir conmigo sus enseñanzas y su dedicación para lograr culminar mi carrera profesional.*
- *A mi Asesor Mg. Fernando Fernández Fernández por su apoyo incondicional durante el desarrollo de mi proyecto de investigación.*
- *A mis Jurados: Mg. Gary Villanueva Gandarillas, Mg. Guillermo Vásquez Rodríguez, Mg. Jorge Zegarra Paredes; por su dedicación, comprensión y enseñanzas que me aportaron durante este tiempo.*
- *A mis padres: Leonardo Prado Málaga y Yenyn Cayo Cabrera, por su apoyo de toda la vida, por estar siempre conmigo a pesar de la distancia.*
- *A mi hermano Leonardo Prado Cayo, por su preocupación y apoyo para que yo culmine mi carrera profesional.*

INDICE DE CONTENIDOS

Resumen	1
Summary	2
I. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Enunciado del problema	3
1.2. Descripción del problema	3
1.3. Justificación del trabajo	4
1.3.1. Aspecto general	4
1.3.2. Aspecto tecnológico	4
1.3.3. Aspecto social	4
1.3.4. Aspecto económico	5
1.3.5. Importancia del trabajo	5
1.4. Objetivos	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Planteamiento de hipótesis	6
II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL	7
2.1. Ultrasonografía	7
a) Principio y terminología	7
b) Equipo	9
2.2. Técnica de examinación	12
2.3. Anatomía del Tracto genital del Macho	13
2.3.1. Anatomía del Tracto Genital Externo	13
2.3.2. El escroto y los testículos	13
2.4. Exanimación del macho reproductor	14
2.5. Exanimación general de la alpaca macho	15
2.5.1. Identificación Animal	15
2.5.2. Historia del animal	16
2.5.3. Exanimación física general	18
2.5.4. Evaluación de los genitales	19

2.5.5. Exanimación del pene y prepucio	19
2.5.6. Exanimación de los testículos y epidídimo	20
2.5.7. Inspección y palpación del escroto	20
2.6. Medida testicular	21
2.7. Ultrasonografía testicular	22
2.8. Quistes testiculares en Rete testis	22
2.9. Antecedentes de investigación	26
III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1. Materiales	28
3.1.1. Localización del trabajo	28
a) Localización espacial	28
b) Localización temporal	28
3.1.2. Material biológico	28
3.1.3. Material de campo	28
3.1.4. Equipos y maquinaria	28
3.1.5. Materiales digitales	29
3.2. Métodos	29
3.2.1. Muestreo	29
A. Universo	29
B. Tamaño de muestra	29
C. Procedimiento de muestreo	31
3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio	31
3.2.3. Métodos de evaluación	31
A. Metodología de la experimentación	31
• Materiales necesarias para la realización de la tesis	31
• Identificación Animal	32
• Historia del animal	32
• Examinación física del animal	33
• Evaluación de los genitales	33
• Examinación de los testículos y epidídimo	33
• Inspección y palpación del escroto	33

• Medida testicular	34
• Ultrasonografía testicular	34
• Interpretación de los resultados	35
3.2.4. Variables de respuesta	35
a) Variables dependientes	35
b) Variables independientes	35
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1. Resultados	36
 CUADRO Y GRAFICO N°.1. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013	 36
 CUADRO Y GRAFICO N°.2. VARIACIÓN DE LA TEXTURA TESTICULAR A LA PALPACION EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013	 37
 CUADRO Y GRAFICO N°.3. RANGO DE TAMAÑO TESTICULAR (cm.) EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013	 38
 CUADRO Y GRAFICO N°.4. RANGO DE TAMAÑO DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013	 40

CUADRO Y GRAFICO Nº.5. TIPOS MORFOLOGICOS DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

42

CUADRO Y GRAFICO Nº.6. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS UNILATERAL O BILATERAL, EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

43

CUADRO Y GRAFICO Nº.7. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN RELACION A LA EDAD, EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

44

V. CONCLUSIONES	46
VI. RECOMENDACIONES	48
VII. BIBLIOGRAFIA	49
VIII. ANEXOS	52

RESUMEN

El proyecto de investigación se llevó a cabo en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco. La ecografía se realizó en 190 alpacas machos enteros entre 2 a 10 años de edad. Considerando la población general de machos en este sector alpaquero (360 alpacas machos), un promedio de 11 a 12 animales seleccionados de manera al azar por hatos es necesario para llegar a la muestra que requiere el presente estudio (190 alpacas machos). Se realizó una examinación física general en todos los animales del grupo de estudio; ésta evaluación se realizó con el macho en pie, el cual incluye la inspección y palpación de las diferentes partes de los genitales externos, la examinación de los testículos y epidídimos incluyó la inspección, palpación, medida y ultrasonografía del escroto y su contenido. El tamaño de los testículos se evaluó mediante la medida de sus ejes con el uso de una regla en centímetros (Vernier). La imagen obtenida muestra un área periférica con tejido homogéneo correspondiente al parénquima testicular y un área ecogénica más central correspondiente a la rete testis fibrosa. El parénquima testicular pierde su apariencia homogénea en presencia de lesiones localizadas tales como quistes o redes fibrosas. El incremento de la ecogenicidad es usualmente debido a cambios degenerativos. Acumulación de fluido en la cubierta testicular (hidrocele) es usualmente fácil de identificar debido al buen contraste obtenido entre el parénquima testicular y el fluido. Los resultados fueron interpretados en base a las imágenes ultrasonográficas captadas de los testículos de los machos examinados. Esto es determinando la presencia o ausencia de quistes en rete testis, el tamaño de estos quistes y la presencia en uno o en los dos testículos del macho examinado; así obtuvimos un número positivo de 18 animales con presencia de quiste en rete testis que equivale a un 9.5 %, de este resultado 14 fueron unilaterales (77,8%) y 4 fueron bilaterales(22.2%), también se observó que de acuerdo a la edad hubo un número positivo mayor en las alpacas machos de 3 años de edad, este fue de 10 alpacas machos (28,6%), 4 alpacas machos de 2 años de edad (6%), 4 alpacas machos de 5 años de edad (23.5%). Se recomienda a los alpaqueros de esta zona realizar el estudio y seguimiento de estos quistes en rete testis en animales jóvenes menores a 2 años de edad, incluso en machos muy jóvenes con testículos aún retenidos

SUMMARY

The research project was carried out in Alpacas Breeders Association Phacco Sector, District Pitumarca, Canchis Province, Cusco. Ultrasonography was performed in 190 male alpacas integers from 2 to 10 years old. Considering the general male population in this alpaca sector (360 male alpacas), an average of 11 to 12 animals randomly selected to per herd is necessary to reach the required sample this study (190 male alpacas). A general physical examination was performed in all animals of the study group , this evaluation was performed with the male standing, which includes inspection and palpation of the different parts of the external genitalia , examination of the testes and epididymides included inspection, palpation , measurement and ultrasonography of the scrotum and its contents. The testicular size was evaluated by measuring its axis using a ruler in centimeters (Vernier). The resulting image shows a peripheral area corresponding homogeneous tissue with testicular parenchyma and most central echogenic area corresponding to the rete testis fibrous . The testicular parenchyma loses its homogeneous appearance in the presence of localized such as cysts or fibrous lesions networks . Increased echogenicity is usually due to degenerative changes . Accumulation of fluid in the testicular cover (hydrocele) is usually easy to identify because of the good contrast obtained between testicular parenchyma and fluid .The results were interpreted based on images captured ultrasonography of the testes of males examined. This is by determining the presence or absence of cysts in rete testis . The size of this cyst and the presence in one or both testicles of the male examined , so we got a positive number of 18 animals with presence of cyst in rete testis equivalent to 9.5 % , this result 14 were unilateral (77, 8%) and 4 were bilateral (22.2 %) , also noted that according to age was a greater positive number in male alpacas 3 years old, this was 10 alpacas males (28,6 %), 4 alpacas male 2 years old (6 %), 4 male alpacas 5 years of age (23.5%). It is recommended that this area alpaqueros the study and monitoring of these cysts in rete testis in young animals under 2 years of age, even in very young males still retained testicles.

I. INTRODUCCION:

La crianza de alpacas en el Perú constituye, actualmente, un componente fundamental en la economía de los pobladores de las zonas alto andinas, especialmente a través de la carne para el consumo directo y la fibra para la industria textil. Sin embargo, existen varios factores limitantes para lograr una eficiente productividad con estos animales; en parte, por los bajos índices reproductivos. Se desconoce los posibles diversos defectos en los órganos genitales de los machos, lo cual perjudica los índices de fertilidad del hato, siendo probable, además, la diseminación hereditaria de estas características indeseables. Es necesario poner énfasis en la selección de machos reproductores basados en criterios clínicos de examinación como es el uso de la ultrasonografía para la detección de machos defectuosos que presenten quistes en rete testis. El presente trabajo tiene como objetivo la identificación, descripción y evaluación ecográfica de este tipo de quistes en rete testis en machos reproductores.

1.1 . Enunciado del problema:

“Identificación ecográfica de quistes en rete testis de alpacas en edad reproductiva en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco 2013”

1.2. Descripción del problema:

Según previos reportes, las lesiones de quistes de la rete testis son relativamente comunes en alpacas. La prevalencia de estos quistes en alpacas es de 14.5% basado en un muestreo en camal en un estudio realizado en los Estados Unidos (Bott , et al 2010). El presente estudio pretende realizar una evaluación de las características ecográficas de los quistes en rete testis de alpacas. Los quistes en rete testis pueden ser de alta prevalencia en alpacas en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco y pueden ser una causa significativa de infertilidad o subfertilidad,

particularmente cuando los quistes son más grandes y extensos de la cabeza del epidídimo (Tibary y Anouassi, 1997). El origen de estos quistes es desconocido, sin embargo puede ser congénito o hereditario. La ultrasonografía de los testículos debe efectuarse como parte de la examinación de machos en cualquier clase de selección o antes de la compra de alpacas machos reproductores.

1.3. Justificación del trabajo:

1.3.1. Aspecto general:

La determinación de la existencia y el porcentaje de prevalencia de quistes en rete testis en alpacas machos en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco, permitirá acceder a un diagnóstico general del estado clínico de los testículos de los machos reproductores. Esta información será usada como criterio de manejo y clínico para los registros futuros.

1.3.2. Aspecto tecnológico:

La evaluación ultrasonográfica como medio de diagnóstico de patologías en testículos de alpacas machos en edad reproductiva, es un medio de diagnóstico de gran beneficio al veterinario como herramienta para selección de animales.

1.3.3. Aspecto social:

La identificación y descripción de la existencia de quistes en rete testis en alpacas en edad reproductiva tiene un impacto positivo en la población, concientizando al criador alpaquero una realidad para la toma de decisiones en el manejo y selección de los animales.

1.3.4. Aspecto económico:

Es importante determinar la existencia de patológicas testiculares tales como los quistes en rete testis para lograr el más alto y eficiente rendimiento reproductivo del macho alpaca reproductor, en términos de fertilidad y transmisión de características deseables, lo cual tiene un impacto en la economía del criador alpaquero. Por otro lado, el tener animales libres de esta patología, hace que el criador alpaquero agregue valor a la venta de machos como reproductores.

1.3.5. Importancia del trabajo:

La descripción y evaluación de quistes en rete testis de alpacas machos en edad reproductiva tiene un efecto positivo en la selección de animales de reemplazo en un hato productivo. Basados en este punto de selección, el hato se asegura de evitar el uso de machos defectuosos que puedan influir negativamente en la tasa de fertilidad y la posible transmisión de una característica no deseada en las siguientes generaciones.

1.4. Objetivos:

1.4.1. Objetivo general:

- Identificación ecográfica de quistes en rete testis de alpacas en edad reproductiva en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Provincia de Canchis, Cusco 2013.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Determinar la prevalencia de quistes en rete testis en alpacas machos en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco.

- Describir la textura del testículo a la palpación.
- Determinar el tamaño testicular de los machos examinados.
- Describir el tamaño y la morfología de los quistes testiculares mediante el examen ecográfico.
- Determinar la presencia de los quistes en rete testis unilateral o bilateral testicular.
- Correlacionar la presencia de quistes en rete testis con la edad de los animales afectados.

1.5. Planteamiento de Hipótesis:

Dado que la técnica de ultrasonografía es usada para la evaluación de órganos parenquimales, es probable que se pueda identificar mediante ecográfica quistes en rete testis de alpacas en edad reproductiva.



II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL:

2.1. Ultrasonografía

a) Principio y terminología

La ultrasonografía es una técnica de imagen que refleja el grado de propagación o reflexión de un rayo de ultrasonido aplicado a las capas del tejido animal.

El transductor del ultrasonido emite y recibe ondas de sonido. El rayo de ultrasonido es enviado directamente sobre el área de investigación o exploración. Estas ondas de sonido se propagan en diferentes rangos dependiendo en la densidad del tejido. Cuando el tejido tiene mínima densidad, una proporción de la onda de ultrasonido es reflejado y recibido por el transductor, luego esta onda es convertida en un pulso eléctrico que es demostrado como una escala gris en la imagen como la cantidad de eco recibido y la imagen se convierte totalmente blanca en la escala gris cuando una proporción larga de ondas de ultrasonido emitidas son reflejadas de regreso cuando se encuentra el tejido investigado (Tibary y Anouassi, 1997).

Términos especiales son usados en la literatura médica para describir la apariencia de la ultrasonografía de un órgano o tejido (Tabla 1) (Tibary y Anouassi, 1997). Es muy importante que el operador use estos términos cuando describe la apariencia ultrasonografía de un tejido. La descripción general de un ultrasonograma inicia por describir la homogeneidad de la imagen (ecotextura homogénea o heterogénea), luego la intensidad del eco (anecogenico, hipoecogenico o hiperecogenico). En el caso de ecotextura heterogéneas, todas las áreas deben ser descritas en relación a su posición anatómica del órgano principal investigado y el grado de su ecogenisidad.

Tabla 1. Definición de términos usados para describir encuentros ultrasonograficos y ejemplos de situaciones donde están presentes.

Termino	Definición	Ejemplos
Ecotextura	Describe la apariencia ultrasonografía de un órgano en términos de homogeneidad o heterogeneidad	Ecotextura uterina, ecotextura de la masa ovárica, ecotextura testicular
Ecotextura Homogénea	El eco muestra el mismo nivel o escala gris en toda la imagen	Un órgano o un área que contiene un tipo de tejido o tiene la misma densidad.
Ecotextura Heterogenea	El eco muestra una mezcla de áreas hipoecogenicas e hiperecogenicas	Presencia de lesiones o contenido en un tejido que normalmente es homogéneo
Noecogenica aecogenica	Ausencia de eco; describe un área o estructura que no refleja ondas ultrasonografías y no produce eco. El área tiene apariencia oscura "hueco"	Esto caracteriza principalmente un fluido claro
Ecogénica o ecoica	Presencia de un eco, describe un área o estructura capaz de producir un eco por reflexión de algún o de todas las ondas de sonido. El área se ve en diferentes grados de gris (hasta blanco) dependiendo en la intensidad del eco.	Todos los tejidos y algunos tipos de fluidos producen algún grado de eco.
Hipoecogenico hipoecoico	Área o órgano que produce un bajo nivel de eco. La imagen está en el más bajo final de las escala de grises	Característico de tejido blando o pequeña cantidad de contenido de detritus en fluido (celular o proteinaseo).
Hiperecogenico hiperecoico	Área u órgano que produce alto eco. La imagen está en el rango alto de la escala de grises	Característico de tejidos muy densos (tendones, huesos) o área de densidad alta debido a la calcificación o esclerosis.
Eco artefactos	Eco producido por otro órgano que no es el investigado, o interferencia con el probe.	Mal contacto con el probe, material fecal, aire, etc.

Fuente: Tibary y Anouassi (1997)

b) Equipo

Ultrasonografía tiene muchas aplicaciones en el campo de medicina veterinaria. El equipo usado es diferente de una aplicación para otra. Sin embargo, equipos completos son usualmente usados para varias aplicaciones si se ajusta a varios transductores y modos. Una máquina de ultrasonido de múltiple propósitos debe permitir el uso de modalidades M y B, como también el transductor lineal y de barrido (Youngquist , et al 2007).

La frecuencia producida por las ondas de ultrasonido es criterio muy importante para la elección de un transductor. La frecuencia más común usada en medicina veterinaria son 3.5, 5 y 7.5 megahertz (MHz). La diferencia entre estas frecuencias de ondas de sonido reside en la distancia de penetración y el detalle de la imagen obtenida. Las ondas de sonido de baja frecuencia (3.5 MHz) viajan más lejos que las ondas de alta frecuencia (7.5 MHz) pero produce una imagen de baja resolución. Otra diferencia entre los transductores es la organización de los elementos o cristales piezoeléctricos responsables de la conversión de energía eléctrica en ultrasonido y vice versa. Dos tipos de organización están disponibles: Linear o Sectorial. En el transductor lineal de barrido, los elementos son organizados lado por lado en el largo del transductor y envía y recibe el ultrasonido en una forma lineal permitiendo la visualización de la estructura en un plano rectangular con una amplitud correspondiente al tamaño del transductor y un largo correspondiente a la penetración del rango de las ondas.

El escáner sectorial tiene una organización angosta de los elementos enviando un rayo focal que se dispersa sobre un ángulo y produce una forma de pie del

campo de examinación. Este tipo de transductor es usado si el área a ser examinado esta debajo de la estructura hiperecogenica. Estos transductores son generalmente usados para investigar órganos entre las costillas entonces el rayo de ultrasonido es enviado a través del espacio intercostal evitando las costillas. Para usos ginecológicos la máquina de ultrasonido debe operar en el modo B con por lo menos un transductor lineal de 5 MHz y preferiblemente con un segundo transductor de 3.5 MHz. Los transductores de 5 MHz son muy importantes para la investigación de la actividad ovárica debido a que permiten la visualización de los folículos tan pequeños como de 2 mm en diámetro y permiten al operador distinguir los grados de ecogenicidad, Estos transductores de menor frecuencia tienen una aceptable profunda penetración comparada a transductores de 7.5 MHz. En adición estos producen una buena calidad de imagen (mejor resolución) comparada a los transductores de 3.5 MHz. El transductor de 3.5 MHz es usado para la examinación de estructuras profundas (fetos en avanzada gestación) o cuando el útero es examinado exteriormente (ultrasonografía abdominal para diagnóstico de preñez en llamas y alpacas). El modo M en ultrasonografía es usado en algunas instancias para evaluar la actividad cardiaco fetal. La más reciente técnica desarrollada en ultrasonografía ginecológica es la introducción del transductor especial vaginal para la aspiración de folículos. Este tipo de transductor es considerado muy útil para la investigación de fertilización in vitro. (Youngquist , et al 2007; Tibary, Anouassi, 1997).

Existen muchos tipos de escáneres en el mercado. La pregunta que muchos profesionales enfrentan cuando deciden comprar un equipo es: ¿Cuál es la mejor maquina? La respuesta a esta pregunta varía de acuerdo a diferentes factores. De hecho, para responder la pregunta otras preguntas deben ser respondidas:

- ¿Cuál va a ser el principal uso de la maquina?
- ¿Cuál es la frecuencia de uso?
- ¿Cuál es el grado de familiaridad con la maquina?
- ¿Existe ayuda técnica disponible?
- ¿Cuál es la confiabilidad del equipo, manufactura?
- ¿Cuál es el precio del equipo?

El volumen de proyección de uso para una específica aplicación es importante primero por cuestiones económicas pero también por cuestiones prácticas. Si el mayor uso será en el campo (práctica de animales mayores) entonces portabilidad y protección contra golpes y caídas se convierte en una prioridad así como también el peso y compactividad (Youngquist, et al 2007).

La preferencia de una máquina puede ser debida a la familiaridad que tiene el operador con botones y propiedades particulares del equipo. No es sorprendente que los operadores tienden a tener confianza en un mismo equipo después de usarlo.

Un factor crítico a considerar en la compra de cualquier equipo es la disponibilidad de ayuda técnica y la habilidad de servicio de la maquina en un

tiempo razonable. En países no industrializados el soporte técnico para este tipo de máquinas es mínimo o totalmente ausente, llevando a condiciones de trabajo frustrantes. Para evitar estos problemas, se recomienda lo siguiente:

- Adquirir un equipo de ultrasonido de una marca internacionalmente reputable y directamente de un agente exclusivo. El precio del equipo debe ser valorizado adecuadamente según la reputación del equipo y disponibilidad de soporte técnico.
- Evaluar el volumen de negocios que tiene la firma en la región donde usted se localiza. Soporte técnico o repuestos es probable ser eficiente si varias máquinas del mismo tipo son vendidos en un área en particular. También, el equipo es probablemente disponible en stock.
- Evaluar la disponibilidad de un técnico experto.
- Obtener un contrato de garantía de todas las partes del equipo.
- Siempre adquirir los más recientes modelos de la máquina para asegurarse en la disponibilidad de partes del equipo y compatibilidad con nuevos avances tecnológicos especialmente con los transductores (i.e. transductores vaginales para aspiración folicular).

2.2. Técnica de examinación

La examinación mediante la ultrasonografía del tracto genital se realiza per rectum, per vagina o externamente a través de la pared abdominal. En práctica, la examinación per rectum es el más ampliamente usado en animales mayores seguido por el uso de la técnica abdominal cuando la palpación no es posible en caso de

alpacas y llamas pequeñas. La ultrasonografía vaginal es usado en investigación mediante la técnica de eco – guía aspiración folicular o como técnica de tratamiento (aspiración de quistes uterinos, inyección intrafolicular, aspiración de embriones, inyección de embriones).

2.3. Anatomía del Tracto Genital del Macho

a) Anatomía del Tracto Genital Externo:

La anatomía de los órganos reproductivos del macho ha sido completamente investigada por varios autores en la llama y alpaca, así como en los guanacos y vicuñas.

b) El escroto y los testículos:

Descripción general y posición:

En los camélidos el escroto está localizado en la región perineal con los testículos dirigidos hacia caudo-dorsal. En los camélidos sudamericanos el escroto es reducido, no pendular y situado en la parte alta de la región perineal en el nivel del arco isquiático. No se ha descrito variación estacional del escroto en llamas y alpacas. Sin embargo, en la vicuña, el tamaño testicular es mayor en verano que en invierno.

El desarrollo y embriogénesis:

Poco se sabe sobre el desarrollo embrionario de los genitales masculinos y el descenso de los testículos en los camélidos. En un estudio sobre los fetos dromedarios, todas las estructuras testiculares fueron diferenciados y fácilmente identificable en los fetos de 8-9 meses. Las cuerdas epiteliales son

claramente visibles y se componen principalmente de células indiferenciadas y pocas células sexuales primordiales. Están rodeados por capas de tejido conectivo fino del mediastino continuo con el tejido conectivo de los testículos. En 9 a 10 meses de gestación, el testículo fetal ofrece una organización histológica similar a la del animal adulto con el tejido intersticial bien diferenciado, los túbulos seminíferos y rete testis. La túnica albugínea está bien diferenciada y ricamente vascularizada y se proyecta hacia el parénquima del testículo para formar tabiques que contiene las cuerdas germinales (túbulos seminíferos). Los túbulos seminíferos fetales están rodeados por una cápsula de tejido conectivo y una membrana basal bien definida y presentan dos tipos de células: células germinales primordiales (espermatogonias) y células de sostén (células de Sertoli) (Tibary y Anouassi, 1997)

Tamaño y peso de los testículos:

Tamaño testicular es un parámetro importante en la evaluación del potencial de cría de machos y se puede utilizar para predecir la producción diaria de espermatozoides debido a la alta correlación encontrada entre las mediciones escrotales, el peso testicular y la producción total de espermatozoides (Youngquist et al; 2007).

2.4. Examinación del macho reproductor

La evaluación del macho es una parte importante en la evaluación de un hato para tomar la decisión concerniente a la selección o compra de un padrillo. Desafortunadamente existe una pequeña data disponible en la incidencia y tipos de

infertilidad en la alpaca macho. Esto es debido en parte a la falta de examinación rutinaria de machos bajo el sistema de manejo tradicional, y en parte debido al hecho que muchos procedimientos de examinación clínica, especialmente colección y evaluación de semen no están completamente estandarizados y dan resultados variables haciendo la interpretación muy difícil.

2.5. Examinación general de la alpaca macho

La examinación como se describe en varias otras especies, debe ser conducida metódicamente para evitar pasar desapercibido cualquier problema el cual pueda afectar la eficiencia reproductiva. Es importante designar un protocolo de examinación de la eficiencia reproductiva del macho reproductor. Este protocolo debe incluir los siguientes aspectos:

- Identificación del animal
- Historia
- Descripción detallada de las razones para la examinación
- Examinación general de la salud
- Examinación especial del sistema genital

a) Identificación Animal

Es la responsabilidad del médico veterinario identificar al animal examinado y hacer reportes adecuados que sea útil en una referencia futura. Muchos tipos de sistemas de identificación son usadas en los camélidos (nombre, raza, ID electrónico...). La identificación más simple, especialmente en los casos de animales valiosos, consiste en una descripción detallada de animal (incluyendo el color, marcas especiales y conformación acompañada por un grupo de fotos a color (vistas

lateral y de la cabeza). Tibary et. al recomiendan el uso de microchip, debido a que es muy seguro y puede ser usado para diseñar una base de datos computarizada en los animales examinados. Además, este puede ser usado para identificar animales muy jóvenes de hasta una semana de edad.

b) Historia del animal

La historia del animal es muy importante para establecer un criterio de examinación e identificar problemas potenciales. Esta historia deberá tener por lo menos los siguientes aspectos:

- Edad del animal
- Origen y tipo de manejo
- Reportes de servicio
- Problemas de salud previos
- Razón de la examinación

La edad es muy importante para establecer si el animal es sexualmente maduro o no. Problemas tales como inhabilidad para montar o exteriorizar el pene o aun fertilidad sub-standard puede ser debido a inmadurez sexual. La edad es fácilmente obtenida de los reportes de nacimiento si estos existen. En caso de la falta de un certificado de nacimiento, el más común método de estimación de la edad es a través de la evaluación de los dientes.

Guías han sido publicadas para identificar la edad en llamas y alpacas (Youngquist et al, 1997). Estos son muy útiles dando un aproximado de la edad del animal o por lo menos nos permiten ubicar al animal en uno de las tres categorías: inmaduro joven, maduro, y viejo.

El tipo de manejo está relacionado principalmente a la descripción del grupo de animales (tamaño, número de hembras, número de machos), instalaciones, modo de reproducción (monta libre, monta controlada) y tipo de alimentación. El origen del animal debería ser determinado (servido y criado o comprado).

Las historias de servicios deberán ser reportados con precisión e incluir:

- Manejo del servicio: monta libre o monta dirigida, frecuencia del servicio
- Número de temporadas en servicio
- Número de hembras servidas por temporada
- Tasa de concepción por temporada (número de preñadas/número de hembras servidas)

La eficiencia reproductiva del macho puede ser seriamente afectado por enfermedades sistémicas diferentes a patologías del tracto genital. Las lesiones del sistema músculo-esquelético puede afectar la habilidad física del macho para copular. Una prolongada condición febril o una enfermedad que debilite al animal pueden afectar la función testicular y espermatogénesis. Para la identificación de estas alteraciones y condiciones, la examinación completa de la historia de salud, incluyendo previas enfermedades, vacunaciones y recientes tratamientos ayudarían. Finalmente, durante la toma y análisis de la historia, la declaración del dueño debe ser tomado con mucha importancia, así como también los resultados de examinaciones que hayan sido hechos por otro veterinario. Razones de la examinación pueden ser generalmente divididos en tres categorías: examinación para compra o selección del hato, examinación por infertilidad o lesiones genitales obvias y finalmente para una examinación para obtención de conocimientos e

información. La segunda y tercera razones para examinación requiere una buena definición de los problemas incluyendo los siguientes aspectos:

- Tipo de problema: el problema puede ser la existencia de visibles lesiones en el tracto genital externo, sospecha de infertilidad debido a muchos servicios sin éxito, o a cambios en el comportamiento reproductivo (libido reducida).
- Datos del inicio del problema
- Condiciones de inicio del problema: ¿El problema apareció de repente o fue un proceso lento o progresivo?

c) Examinación física general

Una examinación física general debe ser realizada en todos los animales sea cual sea la razón de examinación.

La examinación inicia por la evaluación de la apariencia general y condición corporal del animal.

Cada sistema debería ser luego examinado completamente.

Especial atención debería ser dado a signos de enfermedades contagiosas, neuromuscular, visión y problemas de locomoción. La evaluación del sistema musculo-articulares crítico para los machos de servicio debido a la posición durante la copula en camélidos. En adición, estos animales deberían estar en cuarentena y/o ser evaluados para las mayores enfermedades contagiosas antes del ingreso al hato.

Durante el proceso de selección del macho reproductor, debería ponerse mayor atención a la presencia de alteraciones congénitas o condiciones heredables potenciales (Youngquist et al 2007).

d) Evaluación de los genitales

La evaluación del macho se realiza en dos pasos: examinación en los animales en reposo sexual y examinación durante el servicio. La examinación de los genitales incluye la inspección y palpación de las diferentes partes de los genitales externos, ultrasonografía de los testículos, evaluación del comportamiento y evaluación del semen.

e) Examinación del pene y prepucio

La examinación del prepucio de la llama y alpaca puede requerir derribar al animal en posición lateral debido a que el prepucio se encuentra oculto en la fibra larga. En algunos casos es necesario la sedación del animal. Esto debe ser hecho cuando hay un problema obvio a este nivel tales como anomalías de prepucios pendulosos, presencia de edema, o laceración.

El prepucio es examinado por palpación. El orificio del prepucio es inspeccionado por anomalías de tamaño o descarga de exudados. Parafimosis ha sido descrito en camélidos pero debe ser diferenciado de exteriorización normal observado en algunos machos agitados. El problema más común en prepucio es la inflamación debido a la ruptura uretral.

El pene del camélido es raramente exteriorizado en la ausencia de copulación. Examinación de este órgano debe ser conducido durante la copulación o colección de semen en la presencia de una hembra receptiva tranquila. Machos agresivos pueden requerir ser amordazados antes del inicio de la examinación del pene.

La primera evaluación consiste en establecer si el animal es capaz de exteriorizar el pene. El pene es normalmente extendido cuando el macho asume la posición de copula pero la erección completa se da en la vagina.

Adherencias del pene al prepucio es normal en machos jóvenes, machos pre púberes, pero puede darse también en machos maduros. En la llama y en la alpaca, el pene debe estar completamente libre a los 3 años de edad.

La examinación del pene de la llama y alpaca durante la copula es muy difícil (Fowler, 2010).

f) Examinación de los testículos y epidídimos

La examinación de los testículos y epidídimos incluyen inspección, palpación, medida y ultrasonografía del escroto y su contenido.

Esta examinación puede ser realizada sujetando al macho parado o sentado. En la alpaca y llama, es preferible examinar los testículos mientras el animal está en posición parada debido a que es más fácil la manipulación de los órganos especialmente cuando hay una sospecha de criptorquidismo, hipoplasia o acumulación de fluido. En algunos casos (machos agresivos o escroto muy sensible) sedación puede ser necesario (Tibary y Anouassi, 1997).

g) Inspección y palpación del escroto

La región escrotal es examinada a distancia para evaluar el tamaño de la bolsa escrotal e integridad de la piel del área. Ambos testículos deben estar presentes y visibles dentro el escroto en la región perianal en la llama y alpaca a los 2 años de edad. En machos adultos, el escroto puede ser algunas veces pendulosos con un largo cuello. Uno de los testículos puede ser ligeramente más ventral que los otros pero ambos son casi iguales en tamaño. Debido a la naturaleza expuesta del escroto, esta región esta predispuesta a muchas lesiones traumáticas incluyendo mordidas por otros machos.

La piel del escroto es también una zona preferida para las mordidas de insectos e infestación de garrapatas.

La palpación del escroto y su contenido se realiza sosteniendo el cuello del escroto y aislando el testículo. Esta palpación permite al veterinario apreciar la regularidad del contorno de los testículos así como la consistencia.

La superficie de los testículos debe ser suave y regular.

Los testículos se ponen duros y fibrosos o muy suaves en caso de cambios degenerativos. El saco escrotal debe estar libre de fluido. Normalmente solo la cola del epidídimo es palpable como una pequeña dura estructura (Tibary y Anouassi, 1997).

2.6. Medida testicular

El tamaño testicular es un indicador muy importante de la habilidad de producción espermática. El tamaño de los testículos puede ser evaluado mediante la medida de sus axis, la circunferencia escrotal, o el diámetro total del escroto.

El tamaño testicular es afectado por la temporada. Los testículos son más grandes durante la temporada de servicio. Los cambios patológicos afectan el tamaño de los testículos incluyendo el alargamiento debido a la presencia de un proceso inflamatorio (orquitis) o hematoma o reducción en tamaño debido a la hipoplasia o atrofia degenerativa. El largo del axis de los testículos debería medir por lo menos 1.1 cm en machos de un año de edad y 3.2 cm a los 2 a 3 años de edad (Fowler, 2010).

2.7. Ultrasonografía testicular

La ultrasonografía es una muy técnica muy importante para la evaluación del parénquima testicular así como los tejidos alrededor. La evaluación ultrasonográfica del escroto y su contenido pueden ser realizado en un animal sujeto en la misma forma como se mencionó para la palpación escrotal.

Se limpia el escroto y luego una capa de gel de contacto es aplicado en el área para tener un mejor contacto con el transductor. Alternativamente a un gel de contacto el probe puede ser equipado con una almohadilla para evitar artefactos debido al aire.

El testículo es examinado ubicando el probe en una posición vertical luego en una posición horizontal y haciendo un barrido a lo largo de toda la superficie del órgano.

La imagen obtenida muestra un área periférica con tejido homogéneo correspondiente al parénquima testicular y un área ecogénica mas central correspondiente a la rete testis fibrosa. El parénquima testicular pierde su apariencia homogénea en presencia de lesiones localizadas tales como quistes o redes fibrosas. El incremento de la ecogenicidad es usualmente debido a cambios degenerativos. La acumulación de fluido en la cubierta testicular (hidrocele) es usualmente fácil de identificar debido al buen contraste obtenido entre el parénquima testicular y el fluido (Tibary y Anouassi, 1997).

2.8. Quistes Testiculares en Rete testis

La rete testis es una delgada pared compleja en forma de net de túbulos lineales por una simple capa de epitelio simple cuboidal y sostenidos por un fino tejido de colagenasa (Nickel et al, 1979; Sumar, 1983). La rete testis está en el mediastino de los testículos y sirve como el conducto para el paso de espermatozoides maduros de

los túbulos seminíferos a los conductos eferentes, el cual se une con el conducto del epidídimo (cabeza del epidídimo) (Nickel et al; 1979). La rete testis transforma el fluido testicular mediante la reabsorción proteínica y fagocitosis espermática (Holstein, 1978). La examinación de testículos normales extraídos de alpacas maduramente sexuales y llamas indica que la alta complejidad de la rete testis es bastante visible en la parte central caudal de los testículos, pero la dilatación quística de la rete testis no está presente normalmente.

Los quistes testiculares son relativamente comunes en alpacas, con un reporte de incidencia de aproximadamente de 14.5% (Sumar, 1983). La mayoría de los quistes reportados son derivados de los conductos remanentes de los paramesonefricos. Algunos quistes pueden ser descritos como invadiendo el testículo entero. En los hombres, los quistes en rete testis pueden ser congénitos o adquiridos.

El desarrollo de anomalías que lleven a la dysgenesis de los quistes en rete testis son raros (Eberli et al; 2002). La lesión se desarrolla durante la quinta semana de gestación, debido a malformaciones entre los ductos eferentes derivados de los mesonefros y los túbulos de la rete testis derivados de la blastema gonadal (Eberli et al; 2002).

La dysgenesis quística de la rete testis es comúnmente observada en conjunción con agenesia ipsilateral del riñón (Eberli et al; 2002).

Ningún intento se ha hecho para determinar si la alpaca con quistes en testículos tienen agenesia renal.

Quistes adquiridos en rete testis son más comunes en hombres, con una incidencia

de 1.6% en un reporte (Nistal et al; 1996).

Quistes en rete testis pueden ser encontrados incidentalmente en hombres durante ultrasonografía escrotal y puede ocurrir unilateral o bilateral (Pavlica et al; 1994). Quistes en rete testis adquiridos pueden resultar de múltiples etiologías: Obstrucción mecánica parcial o completa con la cabeza de los epidídimos, o de un epidídimo, o tumos en el cordón espermático, epididimitis crónica, hemocele traumática, cistoadenoma de los testículos, o quiste intratesticular del conducto espermático (Nistal et al; 1996). Obstrucción mecánica puede desarrollar acumulación secundaria de depósitos de cristales de oxalato de calcio en el lumen de la rete testis y conductos eferentes como un resultado de insuficiencia crónica renal (Nistal et al; 1996) o secundario a la acumulación de células germinales degeneradas en los testículos de animales envejecidos (Itoh et al; 1999).

Atrofia es la lesión mas común asociada con quistes en rete testis en el hombre (Nistal et al; 1996). En el hombre adulto mayor, isquemia debido a la enfermedad vascular es una causa común de quistes degenerativos de los túbulos seminíferos (Nistal et al; 1996).

Quistes en rete testis aparenta ser muy raro en animales domésticos, se ha reportado solo 3 reportes previos en la literatura (Schumacher J, et al: 1994). Quistes unilaterales en rete testis en gatos jóvenes y en el zorro rojo han sido descritos (Gelberg y McEntee; 1983). Se ha creído que los gatos tienen un defecto congénito, mientras que en el zorro se pensó que tiene bloqueado los ductos eferentes por un seminoma (Gelberg y McEntee; 1983). Quistes en rete testis han sido reportados en testículos criptorquídicos en el caballo (Schumacher et al; 1994).

Cualquier proceso que interrumpa la espermatogénesis, causa congénitas o adquiridas, pueden resultar en el desarrollo anormal de los espermatozoides. La anomalía morfológica más común observada en la aspiración testicular de estos animales fue inflamación, vacuolas en la porción media de las colas de los espermatozoides. En los bovinos, engrosamiento local de la pieza media de las colas de los espermatozoides es referida al defecto de la pseudo-gota (Barth y Oko; 1989, Blom; 1968). En un estudio, la incidencia del defecto de la pseudo-gota en el eyaculado de bovinos tuvo un rango de 7 a 26% y estaba correlacionado positivamente con el incremento de la edad (Blom; 1968).

En camélidos, eyaculados de machos fértiles frecuentemente contiene un porcentaje alto de espermatozoide con anomalías morfológicas (más del 65%), anomalías particularmente de la cabeza y pieza media (Bravo et al; 2000, James et al; 2005, Lichtenwalner et al; 1996).

En un estudio, mediante la microscopia de electrón transmisión mostró el grosor de la pieza media que tiene una acumulación de membranas coloides en la superficie del hélix mitocondrial (James et al; 2005). No se conoce si la alpaca en este estudio fue fértil a la castración, pero se reportó ser padre de crías en previos años.

Las características ultrasonográficas de los quistes en rete testis no han sido reportados previamente en estudios nacionales en los animales domésticos. La apariencia ultrasonográfica normal de la rete testis es una pequeña estructura ecogénica que se comunica entre el mediastino y la cabeza del epidídimo. Los encuentros ultrasonográficos en quistes testiculares en rete testis en bovinos son similares a estos reportados en quistes en rete testis en el hombre, los cuales varían e

tener una pequeña colección, estructuras irregulares hipocogénicas en confluencia con el mediastino y otras simples estructuras anecogénicas que reemplazan el mediastino y comprimen el parénquima testicular entre un borde delgado (Burrus et al; 2002, Dogra et al; 2001).

2.9 Antecedentes de Investigación:

- **Pathologic features of rete testis cysts in alpacas (Vicugna pacos) Bott , Pearson, Rodriguez, Sandoval, Kasimanickam, Sumar, Tibary; 2010. WA, USA**

Este estudio es un reporte de prevalencia, así como las características patológicas de quistes en rete testis en alpacas. La ecografía fue realizada en 173 alpacas para castración. Los quistes dilatados de la rete testis fueron medidos. Los quistes en rete testis fueron detectados en 32 (18.5%) de los machos examinados. Los quistes fueron de 4 mm a 45 mm de largo y de 2 mm a 28 mm de ancho. Los quistes en rete testis puede ser una causa significativa de infertilidad o subfertilidad, particularmente cuando los quistes son muy largos y extensos hacia la cabeza del epidídimo. El origen de este quiste es aún desconocido, pero puede ser congénito, y quizá hereditario. La ultrasonografía de los testículos debería ser realizado como parte del protocolo de selección de machos alpacas.

- **Studies on reproductive pathology in alpacas. Uppsala: Swedish University of Agrarian Sciences. Sumar, 1983.**

La prevalencia de quistes en rete testis en el presente estudio en alpacas es de 14.5% basándose en muestreo en camal. El examen macroscópico de los testículos se realizó en 170 alpacas. Quistes epididimarios uni o bilaterales fueron detectados

después del beneficio de los animales. Se determinó la frecuencia y se caracterizó las alteraciones macroscópicas testiculares. El estudio concluye que las lesiones de quistes en rete testis son relativamente comunes en alpacas y se debe tomar en cuenta durante la selección de machos reproductores.



III. MATERIALES Y METODOS:

3.1. Materiales.

3.1.1. Localización del trabajo.

a). Localización espacial. El proyecto de investigación se llevó a cabo en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco

El Distrito de Pitumarca es uno de los ocho distritos de la Provincia de Canchis, ubicada en el Departamento del Cuzco.

Está ubicado en 3 570 msnm.; con una superficie de 1 117,54 Km²

Fuente: Municipalidad de Canchis

b). Localización temporal. El trabajo experimental se llevó a cabo durante la época de Octubre a Diciembre 2013.

3.1.2. Material biológico. Las ecografías se realizaron en 190 alpacas machos enteros entre 2 a 10 años de edad

3.1.3. Material de campo.

- Sogas de sujeción
- Marcadores de pintura para marcar los animales examinados

3.1.4. Equipos y maquinaria.

- Ultrasonógrafo SonoScape A6/A5V Ultrasonido portátil
- Transductor L745/7.5 MHz/ lineal

- Gel de contacto para la evaluación ultrasonográfica

3.1.5. Materiales digitales.

- Registro individual de los animales examinados
- Cámara fotográfica
- Imágenes de ecografía
- Video

3.2. Métodos.

3.2.1. Muestreo.

A). Universo.

Alpacas machos pertenecientes a La Asociación de Criadores de Alpacas y Vicuñas del Sector Phacco,

Provincia de Canchis, Distrito de Pitumarca cuenta con 3600 animales con un total de 16 socios activos.

De esta población el 10% está conformado por machos alpacas, lo cual corresponde a 360 machos alpacas (Bermudez; 2012).

B). Tamaño de la muestra.

Considerando un porcentaje de error del 5%, con un nivel de confianza del 95%, tamaño de población de 360 machos en edad reproductiva, con una distribución de la respuesta del 50%, el tamaño de muestra más recomendada es de 190 alpacas machos.

Muestreo aleatorio simple

Formula de Cox

$$n = \frac{N (400)}{N + 399}$$

$$n = \frac{360 (400)}{360 + 399}$$

$$n = \frac{144\,000}{759}$$

$$n = 189.7$$

si se conoce el tamaño de la población tenemos:

N = tamaño de la población

n = tamaño necesario de la muestra

Considerando el tamaño de población que es 360, desarrollamos la formula y obtenemos 189.7 redondeando el resultado tomamos 190 como tamaño de muestra más recomendado.

C). Procedimientos de muestreo. Los animales incluidos en el estudio fueron los machos reproductores o animales en edad reproductiva enteros que son criados en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco. Se realizaron visitas a las granjas alpaqueras de la zona en donde once a doce machos en edad reproductiva por hato alpaquero fueron seleccionados al azar. Considerando la población general de machos en este sector alpaquero (360 alpacas machos), un promedio de 11 a 12 animales por hato es necesario para llegar a la muestra que requiere el presente estudio (190 alpacas machos).

3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio.

El estudio estuvo conformado por todos los animales incluidos en la examinación ultrasonográfica – 190 alpacas machos.

3.2.3. Métodos de evaluación.

A). Metodología de la experimentación.

- **Materiales necesarios para la realización de la tesis:**

Es necesario evaluar un tamaño de muestra representativo que de valor estadístico al estudio de prevalencia.

Alpacas macho que estén en edad reproductiva entre 2 a 10 años de edad

Adecuado uso e interpretación de la imagen ecográfica.

Uso adecuado y completo de fichas para la toma de datos de cada animal examinado incluido al grupo experimental.

- **Identificación Animal**

El animal examinado fue identificado con la marca de pintura no toxica en el rostro y se hizo un reporte adecuado que sea útil en una referencia futura. La identificación consiste en una descripción detallada del animal incluyendo el color, marcas especiales y conformación acompañada por un grupo de fotos a color (vistas lateral y de la cabeza).

- **Historia del animal**

La historia del animal es muy importante para establecer un criterio de examinación e identificar problemas potenciales. Esta historia tuvo los siguientes aspectos:

- Edad del animal – certificado de nacimiento o dentición
- Origen del animal – nacido en el hatu o comprado
- Tipo de manejo – tamaño de hatu, numero de hembras, numero de machos.
- Manejo del servicio: monta libre o monta dirigida,
- Frecuencia del servicio
- Número de temporadas en servicio
- Número de hembras servidas por temporada
- Tasa de concepción por temporada (número de preñadas/número de hembras servidas)
- Problemas de salud previos

- **Examinación física general**

Una examinación física general fue realizada en todos los animales del grupo de estudio.

La examinación inició por la evaluación de la apariencia general y condición corporal del animal.

- **Evaluación de los genitales**

Esta evaluación se realizó con el macho en pie, el cual incluye la inspección y palpación de las diferentes partes de los genitales externos y determinación de dolor mediante la reacción del macho.

- **Examinación de los testículos y epidídimos**

Examinación de los testículos y epidídimos incluyó la inspección, palpación, medida y ultrasonografía del escroto y su contenido.

Esta examinación fue realizada sujetando al macho parado para una fácil manipulación de los órganos.

- **Inspección y palpación del escroto**

La región escrotal fue examinada a distancia para evaluar el tamaño de la bolsa escrotal e integridad de la piel del área. Ambos testículos deben estar presentes y visibles dentro el escroto en la región perianal

La palpación del escroto y su contenido fue realizado sosteniendo el cuello del escroto y aislando el testículo. Evaluar en la palpación la regularidad del contorno de los testículos así como la consistencia

.

- **Medida testicular**

El tamaño de los testículos fue evaluado mediante la medida de sus axis con el uso de una regla en centímetros (Vernier), la circunferencia escrotal con el uso de una cinta centimetrica.

- **Ultrasonografía testicular**

La evaluación ultrasonografía del escroto y su contenido fueron realizados con el animal sujeto en la misma forma como se mencionó para la palpación escrotal.

Se limpió el escroto y luego una capa de gel de contacto fue aplicado en el área para tener un mejor contacto con el transductor.

El testículo fue examinado ubicando el probe en una posición vertical luego en una posición horizontal y haciendo un barrido a lo largo de toda la superficie del órgano.

La imagen obtenida muestra un área periférica con tejido homogéneo correspondiente al parénquima testicular y un área ecogénica mas central correspondiente a la rete testis fibrosa. El parénquima testicular pierde su apariencia homogénea en presencia de lesiones localizadas tales como quistes o redes fibrosas. El incremento de la ecogenicidad es usualmente debido a cambios degenerativos. Acumulación de fluido en la cubierta testicular (hidrocele) es usualmente fácil de identificar debido al buen contraste obtenido entre el parénquima testicular y el fluido.

- **Interpretación de los resultados:**

Los resultados fueron interpretados en base a las imágenes ultrasonográficas captadas de los testículos de los machos examinados. Esto es determinando la presencia o ausencia de quistes en rete testis. El tamaño de esto quistes y la presencia en uno o en los dos testículos del macho examinado.(Tibary, 1997).

3.2.4. Variables de respuesta.

A). Variables dependientes.

- Edad del animal
- Raza

B). Variables independientes.

- Localización de quiste
- Tamaño de quistes
- Número de quistes en un solo testículo

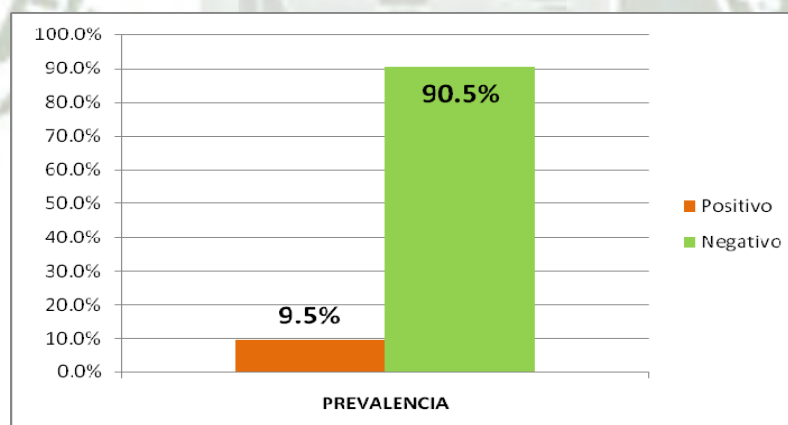
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

4.1 Resultados:

CUADRO N°.1. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

PREVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Positivo	18	9.5%
Negativo	172	90.5%
TOTAL	190	100%

GRÁFICO N°.1. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

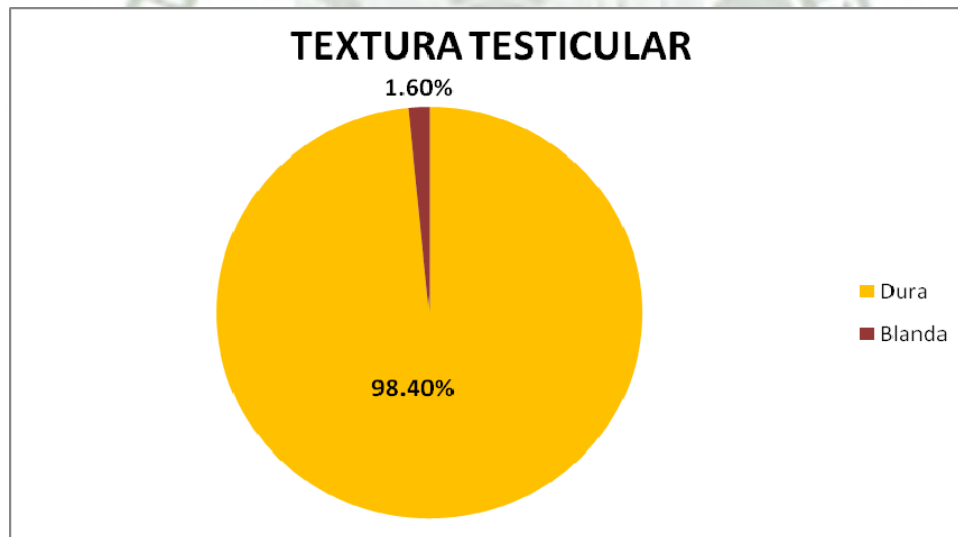


En el cuadro y gráfico N° 1 observamos que de un total de 190 animales revisados mediante ultrasonografía, la prevalencia de quistes en rete testis en alpacas machos en la asociación de criadores de alpacas del Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, provincia de Canchis, fue de 18 animales, que representa un 9.5 %. Por otra parte el número de machos negativos a la presencia de quistes fue de 172 animales, que representa el 90.5%.

CUADRO Nº.2. VARIACIÓN DE LA TEXTURA TESTICULAR A LA PALPACION EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

TEXTURA TESTICULAR	Nº DE ANIMALES	PORCENTAJE
Dura	187	98.4%
Blanda	3	1.6%
TOTAL	190	100%

GRÁFICO Nº.2. VARIACIÓN DE LA TEXTURA TESTICULAR A LA PALPACION EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013



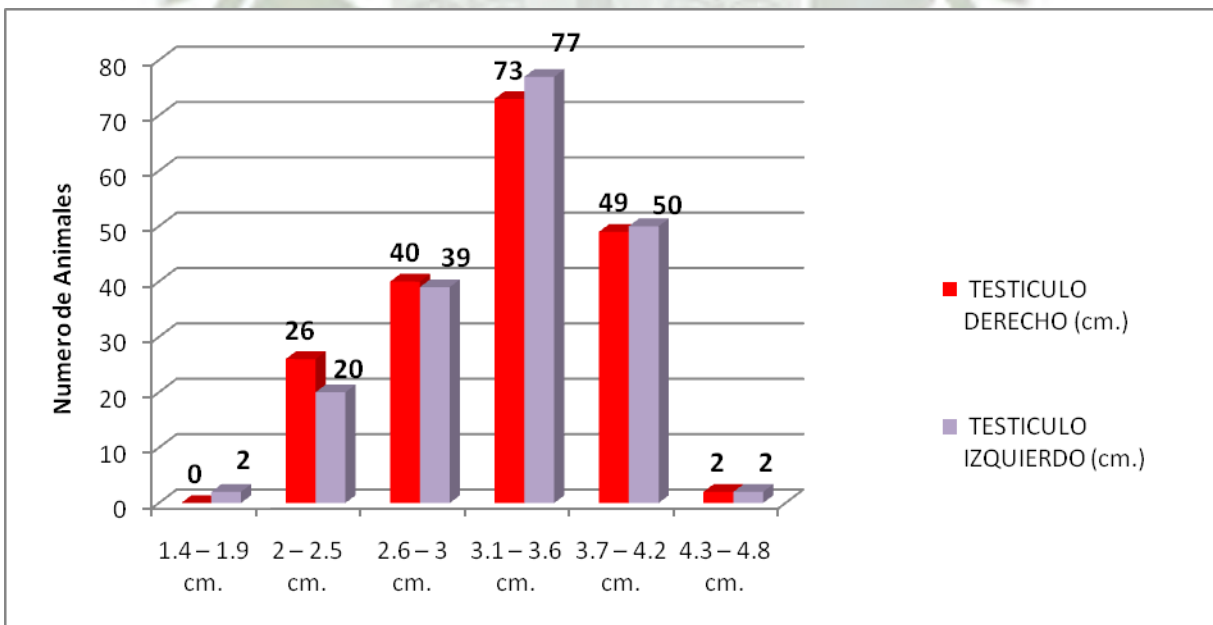
En el cuadro y gráfico Nº2 se muestra que de un total de 190 animales, solo tres presentaron a la palpación una textura testicular blanda que representa el 1.6% del total de animales; por otro lado 187 alpacas machos presentaron la textura testicular dura representando el 98.4% del total de animales palpados, considerándose la textura más frecuente.

CUADRO Nº.3. RANGO DE TAMAÑO TESTICULAR (cm.) EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

	TAMAÑO TESTICULAR												TOTAL	%
	1.4-1.9 cm		2-2.5 cm		2.6-3 cm		3.1-3.6 cm		3.7-4.2 cm		4.3-4.8 cm			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
TESTICULO DERECHO	0	0%	26	13.7%	40	21.0%	73	38.4%	49	25.8%	2	1.1%	190	100%
TESTICULO IZQUIERDO	2	1.1%	20	10.5%	39	20.5%	77	40.5%	50	26.3%	2	1.1%	190	100%

* $\chi^2_c = 2.90 < \chi^2_t(0.05; gl : 5) = 11.07$

GRÁFICO Nº.3. RANGO DE TAMAÑO TESTICULAR (cm.) EN ALPACAS MACHO EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013



En el cuadro y gráfico N°3 se muestra de un total de 190 animales, para el caso del testículo derecho ninguna alpaca macho presentó un tamaño de 1.4 – 1.9 cm.; 26 animales presentaron un tamaño testicular de 2 – 2.5cm., representando el 13.7%; 40 animales presentaron un tamaño testicular de 2.6 – 3 cm, siendo el 21%. El tamaño testicular que oscila entre 3.1 – 3.6 cm lo presentaron 73 alpacas machos representando el 38.4% siendo el tamaño predominante; 49 animales presentaron un tamaño testicular que oscila entre 3.7 – 4.2cm. siendo el 25.8%, finalmente solo 2 machos presentaron un tamaño testicular que oscila entre 4.3 – 4.8cm representando el 1.1%.

Para el caso del testículo izquierdo 2 machos presentaron el tamaño testicular que oscila entre 1.4 – 1.9cm. representando el 1.1%, 20 animales presentaron un tamaño testicular de 2 a 2.5 cm., siendo el 10.5%; 39 animales presentaron un tamaño testicular de 2.6 – 3cm. representando el 20.5%. El tamaño testicular que está entre los valores de 3.1 – 3.6cm. lo presentaron 77 animales, siendo el 40.5% con esto se observa que al igual que en el testículo derecho este es el tamaño más común o predominante. El tamaño de 3.7 a 4.2cm. lo presentaron 50 animales representando el 26.3%, finalmente el tamaño que oscila entre 4.3 – 4.8cm. lo presentaron solo dos machos representando el 1.1%, al igual que en el caso del testículo derecho.

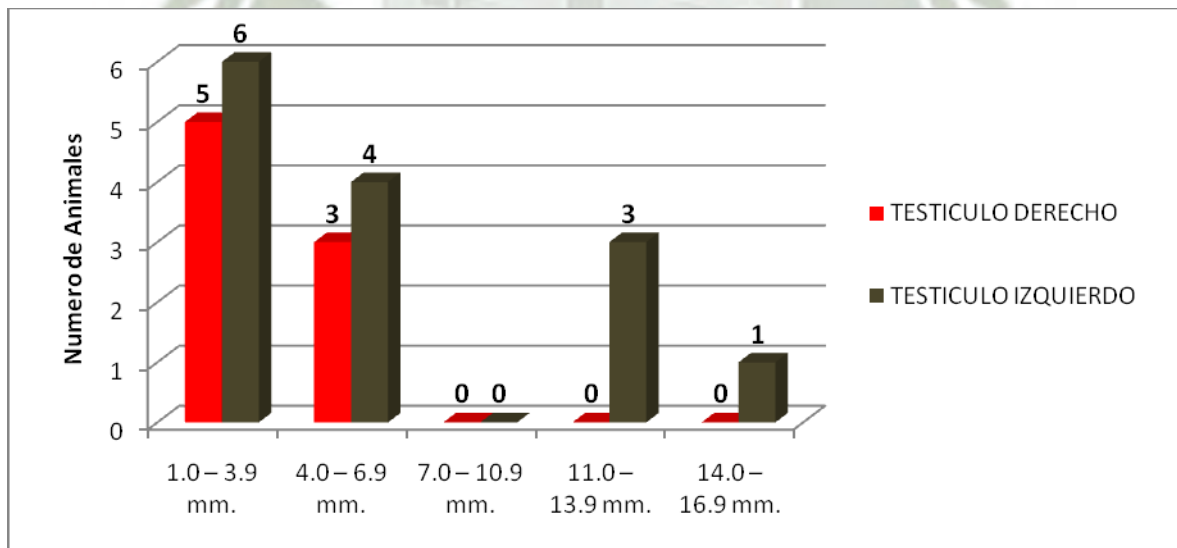
Mediante un análisis estadístico de Chi Cuadrado se determinó que no existe dependencia estadísticamente significativa entre el tamaño testicular y el testículo derecho o izquierdo. ($p > 0.05$)

CUADRO N°.4. RANGO DE TAMAÑO DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

	TAMAÑO DE QUISTE TESTICULAR										TOTAL	%
	1.0 – 3.9 mm.		4.0 – 6.9 mm.		7.0 – 10.9 mm.		11.0 – 13.9 mm.		14.0 – 16.9 mm.			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TESTICULO DERECHO	5	62.5%	3	37.5%	0	0%	0	0%	0	0%	8	100%
TESTICULO IZQUIERDO	6	42.9%	4	28.6%	0	0%	3	21.4%	1	7.1%	14	100%

* $\chi^2_c = 2.99 < \chi^2_t (0.05; gl : 4) = 9.49$

GRÁFICO N°.4. RANGO DE TAMAÑO DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHO EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013



En el cuadro y gráfico N°4 se muestra que el rango de tamaño para los quistes de teste testis, para el testículo derecho sólo 8 alpacas machos presentaron quistes testiculares, de éstos 5 machos presentaron un tamaño para el quiste de 1.0 a 3.9 mm. representando el 62.5%, siendo el tamaño encontrado con mayor frecuencia o predominante, solo tres machos presentaron un tamaño para el quiste de 4.0 – 6.9mm. siendo el 37.5%. Ningún animal presentó quistes que oscilen entre 7.0 – 10.9 mm, 11.0 – 13.9mm. y 14.0 – 16.9mm.

En el testículo izquierdo sólo 14 machos presentaron quistes, de estos 6 presentaron un tamaño de 1.0 – 3.9mm. representando el 42.9%, siendo el tamaño predominante al igual que en el caso del testículo derecho. El tamaño de 4.0 – 6.9mm. lo presentaron 4 machos siendo el 28.6%; ningún animal presentó el tamaño de 7.0 – 10.9mm.; 3 alpacas presentaron quistes que oscilan entre 11.0 – 13.9mm. representando el 21.4%; solamente un animal presentó el tamaño de 14.0 – 16.9mm. siendo el 7.1%.

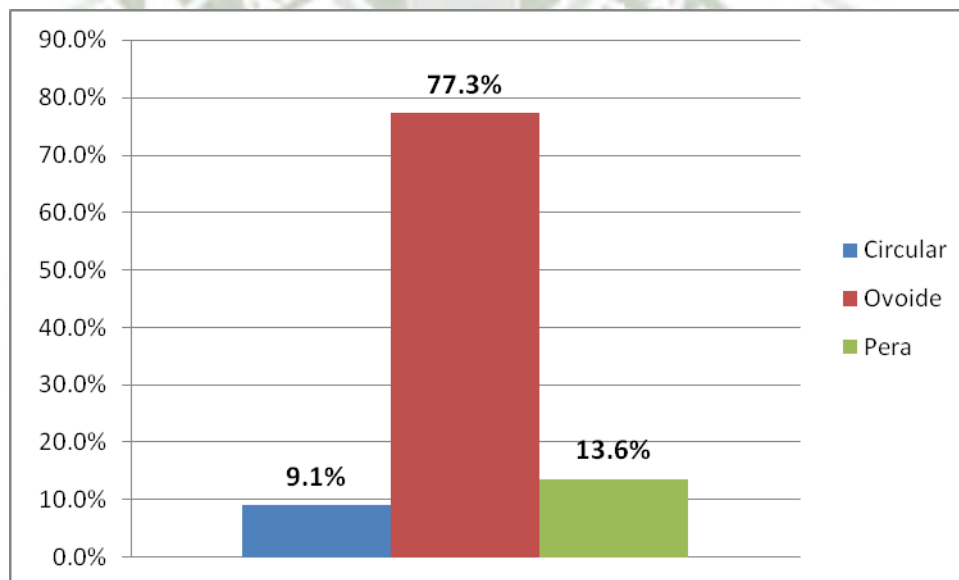
Mediante un análisis estadístico de Chi Cuadrado se determinó que no existe dependencia estadísticamente significativa entre el tamaño del quiste y el testículo donde éste se encuentre. ($p > 0.05$)



CUADRO Nº.5. TIPOS MORFOLOGICOS DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

MORFOLOGIA DE QUISTE TESTICULAR	N° DE ANIMALES	PORCENTAJE
Circular	2	9.1%
Ovoide	17	77.3%
Pera	3	13.6%
TOTAL	22	100%

GRAFICO Nº.5. TIPOS MORFOLOGICOS DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

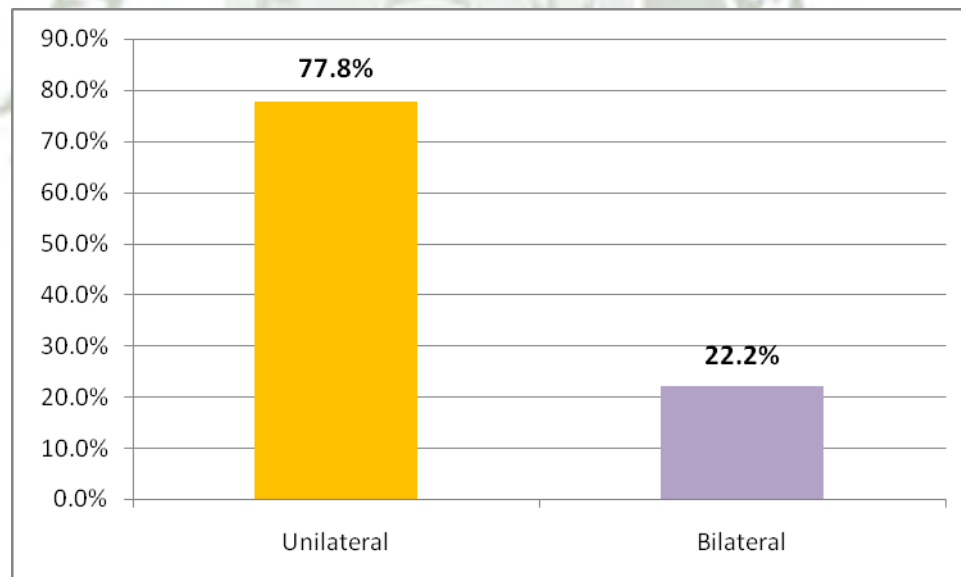


En el cuadro y gráfico Nº5 se determina que de 22 quistes observados mediante ecografía, 17 fueron de forma ovoide representando el 77.3% de quistes en rete testis en alpacas machos del sector Phacco en Cusco, por otra parte la forma menos común es la circular con saliendo positivos solo 2 quiste representa el 9.1; mientras que la forma de pera se encontraron 3 quistes con un porcentaje de 13.64%.

CUADRO N°.6. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS UNILATERAL O BILATERAL, EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

PREVALENCIA	N° DE ANIMALES	PORCENTAJE
Unilateral	14	77.8%
Bilateral	4	22.2%
TOTAL	18	100%

GRAFICO N°.6. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHOS UNILATERAL O BILATERAL, EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013



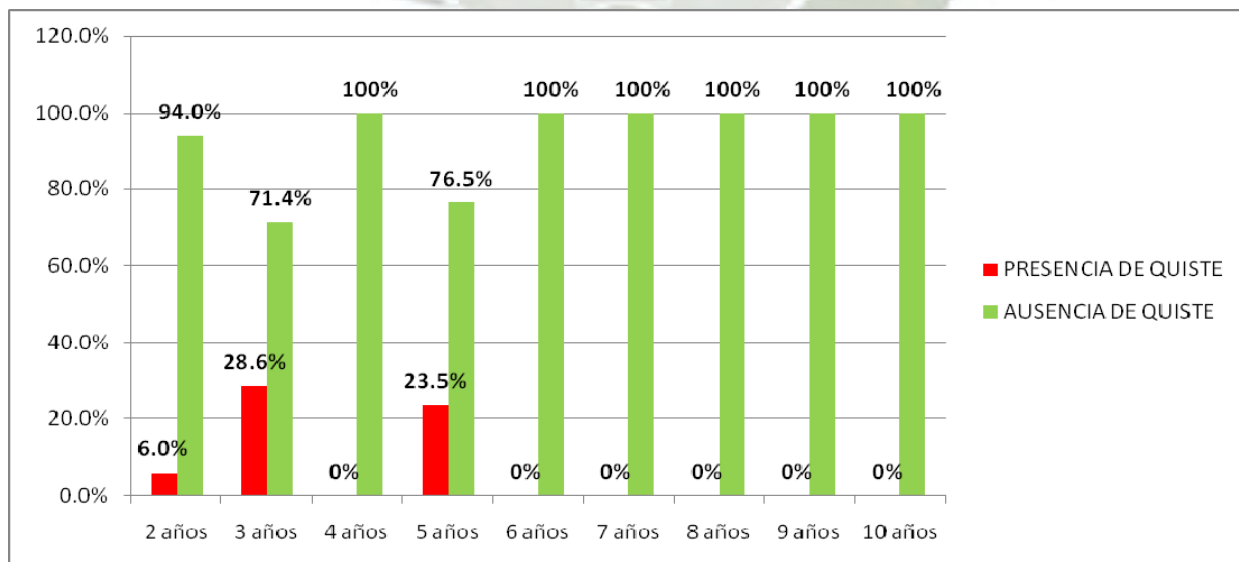
En el cuadro y gráfico N°6 se observa que de 18 alpacas machos del sector Phacco en Cusco que presentaron quistes en rete testis, la prevalencia para los quistes unilaterales fue de 14 animales positivos representando un 77.8%, mientras que la prevalencia para quistes bilaterales es de 4 alpacas machos, representando un 22.2%.

CUADRO N°.7. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHO EN RELACION A LA EDAD, EN LA ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013

EDAD DE ALPACAS MACHOS	PRESENCIA DE QUISTE		AUSENCIA DE QUISTE		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 años	4	6.0%	63	94.0%	67	100%
3 años	10	28.6%	25	71.4%	35	100%
4 años	0	0%	23	100%	23	100%
5 años	4	23.5%	13	76.5%	17	100%
6 años	0	0%	31	100%	31	100%
7 años	0	0%	10	100%	10	100%
8 años	0	0%	3	100%	3	100%
9 años	0	0%	2	100%	2	100%
10 años	0	0%	2	100%	2	100%

* $X^2_c = 27.37 > X^2_t (0.05; gl : 8) = 15.51$

GRAFICO N°.7. PREVALENCIA DE QUISTES EN RETE TESTIS EN ALPACAS MACHO EN RELACION A LA EDAD, EN ASOCIACION DE CRIADORES DE ALPACAS SECTOR PHACCO, DISTRITO DE PITUMARCA, PROVINCIA DE CANCHIS, CUSCO 2013



En el cuadro y gráfico N°7 se observa que la prevalencia de quistes en rete testis en alpacas machos a la edad de 2 años es de 6%, presentándose en 4 animales; para machos de 3 años es de 28.6%, observándose en 10 machos; cabe señalar que esta es la edad donde se encontró mayor presencia de quistes testiculares. Para el caso de los machos de 4 años no se encontró la presencia de quistes, siendo la prevalencia es de 0%; a la edad de 5 años se encontró una prevalencia de 23.5%, presentándose quistes en 4 machos.

Finalmente para las edades que oscilan entre los 6 y 10 años la prevalencia de quistes en rete testis fue de 0%, es decir ninguno de los animales presento la patología.

Mediante un análisis estadístico de Chi Cuadrado se determinó que si existe dependencia estadísticamente significativa entre el la presencia de quiste en rete testis y la edad de la alpaca macho. ($p > 0.05$)



V. CONCLUSIONES:

1. Se concluyó que la prevalencia de quistes en rete testis en alpacas machos en edad reproductiva entre 2 y 10 años de edad en la Asociación de Criadores de Alpacas Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco es de 9.5%.
2. Ningún quiste testicular identificados por ecografía fue detectado por palpación. La textura de los testículos afectados mostró la misma textura que un testículo sin patologías.
3. El tamaño promedio de los testículos de todos los animales incluidos en la investigación es de 3.3 cm \pm ESM 0.04 para el testículo derecho e izquierdo. Los machos reproductores de menor tamaño testicular pertenecen al grupo de 2 años de edad 2.9 cm \pm ESM 0.06 y 2.9 cm \pm ESM 0.07 para el testículo derecho e izquierdo respectivamente.
4. Las dilataciones quísticas de la rete testis fueron medidas durante el examen ecográfico. El rango de los quistes fue de largo desde 1 a 14.7 mm y ancho de 0.5 a 8.2 mm (promedio 5.4 mm \pm ESM 0.9 de largo y 3.0 cm \pm ESM 0.5 de ancho). En un previo estudio, Bott (2010) reporto que los quistes en rete testis encontrados tenían un rango de 4 mm a 45 mm (promedio ESM; 13.3 \pm 1.3 de largo y de 2 mm a 28 mm (6.5 \pm 0.8 mm) en ancho. En este estudio no se indica la edad de los animales en estudio, los resultados de los quistes de mayor tamaño pueden deberse a una edad avanzada de los machos
5. Se encontraron quistes testiculares en machos de dos años de edad, lo cual indica que la aparición y desarrollo de estos quistes se puede dar en una edad aún menor

a 2 años. A la edad de tres años se observó la mayor prevalencia de quistes en rete testis (28.6 %) siendo estos unilaterales y bilaterales.

6. El tamaño testicular incrementa según va avanzando la madurez sexual, donde se observa mayor tamaño testicular a la edad de 5 años donde los testículos tiene un tamaño promedio de 3.8 cm \pm ESM 0.06 y 3.9 cm \pm ESM 0.07 para el testículo derecho e izquierdo respectivamente. De esta observación se puede deducir que la mayor producción espermática se da en este período.
7. La condición bilateral de los quistes fue de 22.2 % en los machos afectados. Los quistes pequeños fueron (menor a 10 mm) localizados en el centro de los testículos. Este porcentaje es mucho menor a los reportes de Bott donde la condición bilateral fue de 40.6 % de los machos afectados. En este previo estudio también señalan que los quistes pequeños fueron localizados en el centro de los testículos, donde los quistes más largos ocuparon la entera longitud del mediastino testicular y se extiende hacia el epidídimo.
8. Quistes en rete testis pueden ser una significativa causa de infertilidad o subfertilidad, particularmente cuando los quistes son largos y se extienden a la cabeza del epidídimo.
9. Ecografía testicular debe ser realizada como parte de cualquier tipo de selección o examinación de alpacas machos reproductores.

VI. RECOMENDACIONES:

- Es necesario estudiar la actividad espermática de los testículos quísticos, evaluar la espermatogénesis en machos con quistes grandes o mayores a 10 mm. Hacer estudios histológicos para identificar lesiones intersticiales en testículos con quistes grandes, evaluar los vasos linfáticos, y degeneración de túbulos.
- Realizar el estudio y seguimiento de estos quistes en rete testis en animales jóvenes menores a 2 años de edad, incluso en machos muy jóvenes con testículos aún retenidos.



VII.BIBLIOGRAFIA:

1. Barth AD y Oko RJ: 1989, In: Abnormal Morphology of Bovine Spermatozoa, pp. 225–226, 260–261. Iowa State University Press, Ames, IA.
2. Bermudez Donato – Presidente de la Asociación de Comunicación Personal
3. Blom E: 1968, A new sperm defect - “pseudo-droplets” - in the middle piece of the bull sperm. Nord Vet Med 20:279–283.
4. Bravo PW, Skidmore JA y Zhao XX: 2000, Reproductive aspects and storage of semen in Camelidae. Anim Reprod Sci 62:173–193.
5. Burrus JK, Lockhart ME, Kenney PJ y Kolettis PN: 2002, Cystic ectasia of the rete testis: clinical and radiographic features. J Urol 168:1436–1438.
6. Bott I, Pearson L.K., Rodriguez J.S. Sandoval S. Kasimanickam R, Sumar J y Tibary A. 2010. Clinical theriogenology Journal, Vol 2 Number 3 Pag 395 WA, USA.
7. Cantoni Rabolini Nélica Mónica; Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa; 2009.
8. Curso estadística - Aula Fácil
9. Dogra VS, Gottlieb RH, Rubens DJ, Liao L: 2001, Benign intratesticular cystic lesions: US features: 2001. Radiographics 21:S273–S281.
10. Eberli D, Gretener H, Dommann-Scherrer C, 2002, Cystic dysplasia of the rete testis: a very rare paediatric tumor of the testis. Urol Int 69:1–6.
11. Fowler. 2010 Medicine and surgery of camelids. Third edition.
12. Gelberg HB y McEntee M: 1983, Cystic rete testis in a cat and fox. Vet Pathol 20:634–636.

13. Holstein AF: 1978, Spermatophagy in the seminiferous tubules and excurrent ducts of the testis in Rhesus monkey and in man. *Andrologia* 10:331–352.
14. Itoh M, Li XQ, Miyamoto K y Takeuchi Y: 1999, Degeneration of the seminiferous epithelium with ageing is a cause of spermatoceles? *Int J Androl* 22:91–96.
15. James E, Stang N y Kutzler M: 2005, .In: Proceedings from the 7th Annual Northwest Reproductive Sciences Symposium. Seattle, WA., [Abstr.]
16. Lichtenwalner AB, Woods GL y Weber JA: 1996, Seminal collection, seminal characteristics and pattern of ejaculation in llamas. *Theriogenology* 46:293–305.
17. Nickel R, Schummer A y Seiferle E: 1979, . In: *The Viscera of the Domestic Mammals*, 2nd ed., pp. 304–324. SpringerVerlag, New York, NY.
18. Nistal M, Jimenez-Heffernan JA, Garcia-Viera M y Paniagua R: 1996, Cystic transformation and calcium oxalate deposits in rete testis and efferent ducts in dialysis patients. *Human Pathol* 27:336–341.
19. Nistal M, Mate A y Paniagua R: 1996, Cystic transformation of the rete testis. *Am J Surg Pathol* 20:1231–1239.
20. Pavlica P, Ramini R y Barozzi L: 1994, Tubular ectasia of the rete testis. The echographic aspects. *Radiol Med (Torino)* 87:493–497.
21. Schumacher J, Lenz SD y Walker W: 1994, Cystic rete testis associated with cryptorchidism in a horse. *Vet Pathol* 31:115–117.
22. Sumar J: 1983, Studies of reproductive pathology in alpacas. PhD Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, Sweden.
23. Tibary A y Anouassi A, 1997, *Theriogenology in Camelidae, anatomy, physiology, pathology*

and artificial insemination. First edition.

24. Youngquist Robert S., Walter R. Threlfall 2007. Current therapy in large animal theriogenology. Second edition.



ANEXOS



ANEXO N° 1

Mapa del Sector Phacco, Distrito de Pitumarca, Provincia de Canchis, Cusco.



Fuente: google maps 2014



ANEXO N° 2

Evaluación Ecográfica

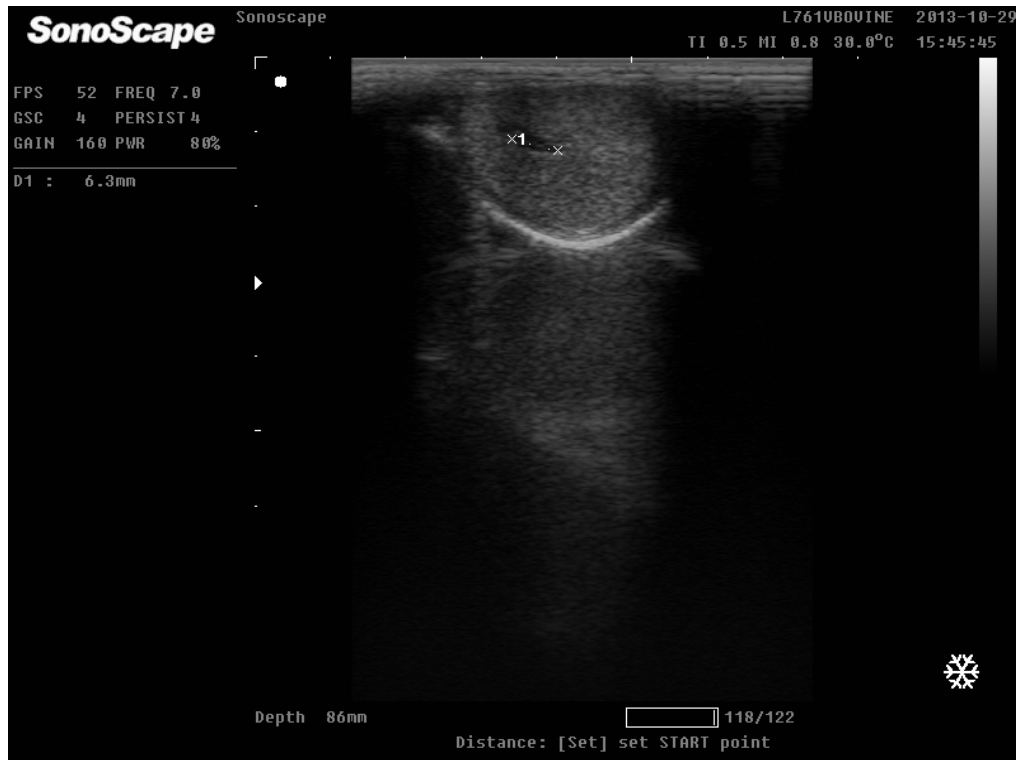


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 21, con identificación: 9246 de 2 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.3 cm, pero a la evaluación ecográfica se mostró una ecotextura testicular anecogénica lo cual representa un quiste de 6.3 mm, localizado en la zona central derecha del testículo.



Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 71, con identificación: 2916 de 3 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 4 cm, pero a la evaluación ecográfica se mostró una ecotextura testicular anecogénica lo cual representa un quiste de 13.4 mm, localizado en la zona craneal izquierda del testículo.



Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 75, con identificación: 9239 de 3 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.3 cm, pero a la evaluación ecográfica se mostró una ecotextura testicular anecogénica lo cual representa un quiste de 5.8 mm, localizado en la zona craneal izquierda del testículo.

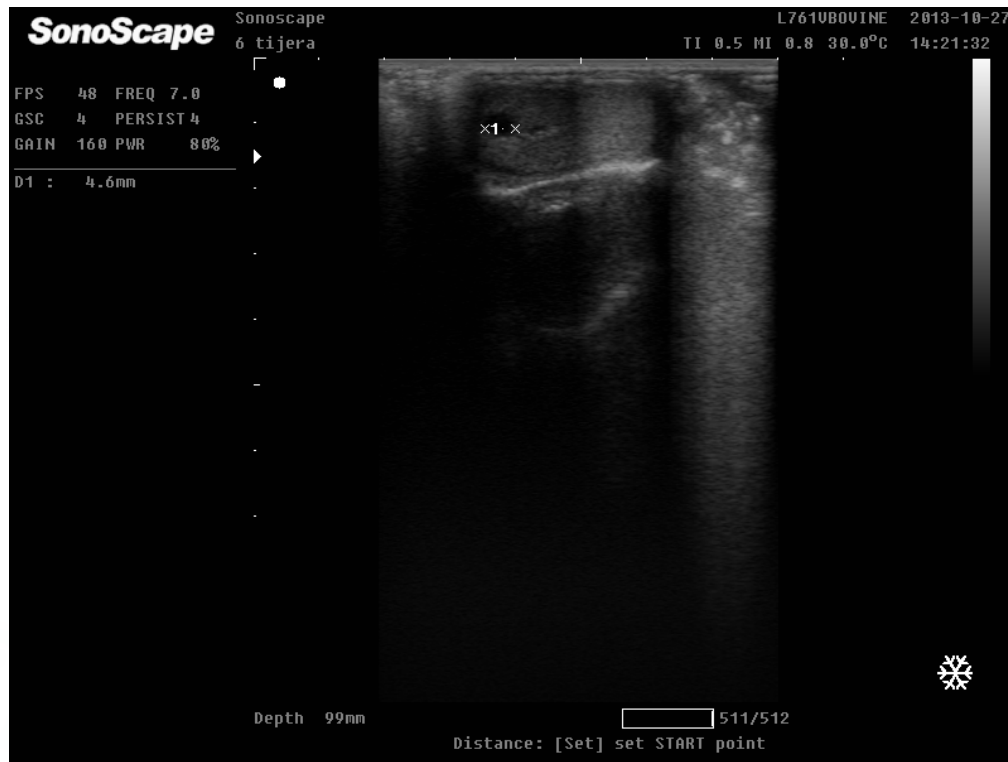


Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 84, con identificación: SN de 3 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.3 cm, pero a la evaluación ecográfica se mostró una ecotextura testicular anecogénica lo cual representa un quiste de 4.6 mm, localizado en la zona craneal izquierda del testículo.

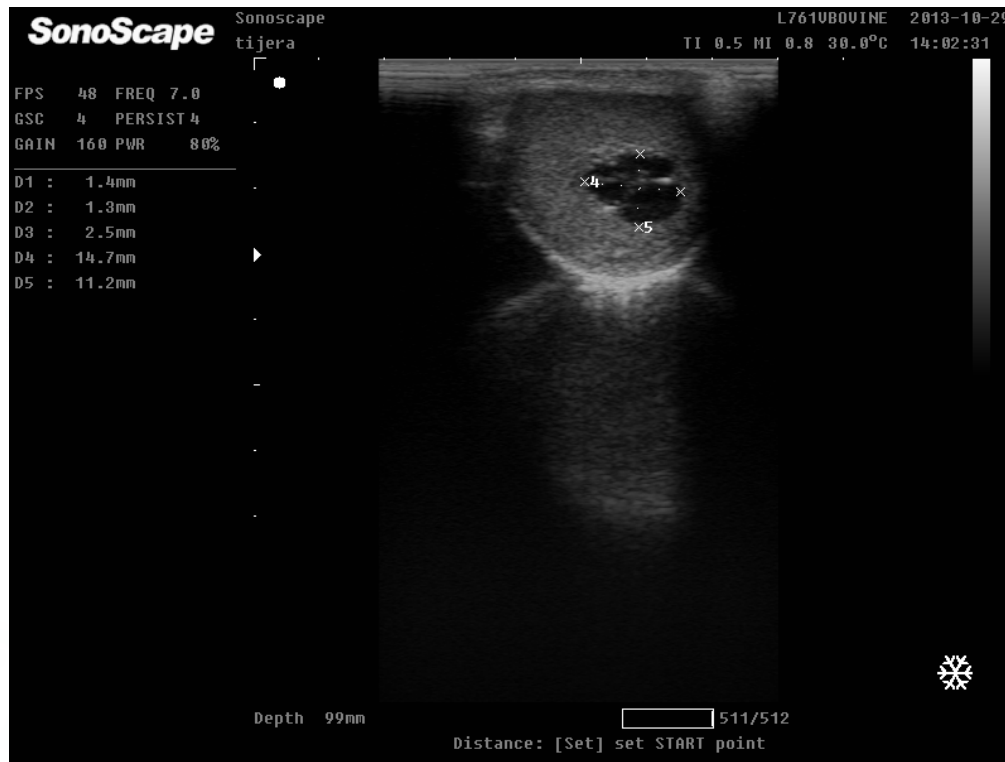


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 126, con identificación: 2925 de 5 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.8 cm, pero a la evaluación ecográfica se mostró una ecotextura testicular anecogénica lo cual representa un quiste de 14.7 y 11.2 mm, localizado en la zona central derecha del testículo.

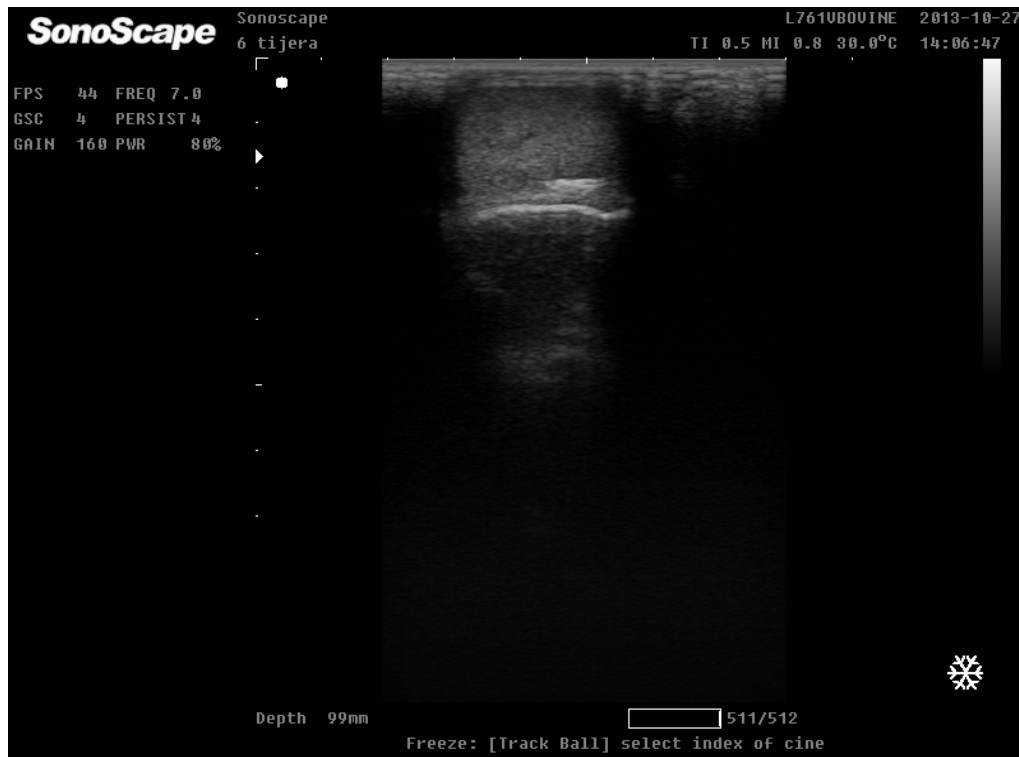


Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 10, con identificación: SN de 2 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 2.4 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

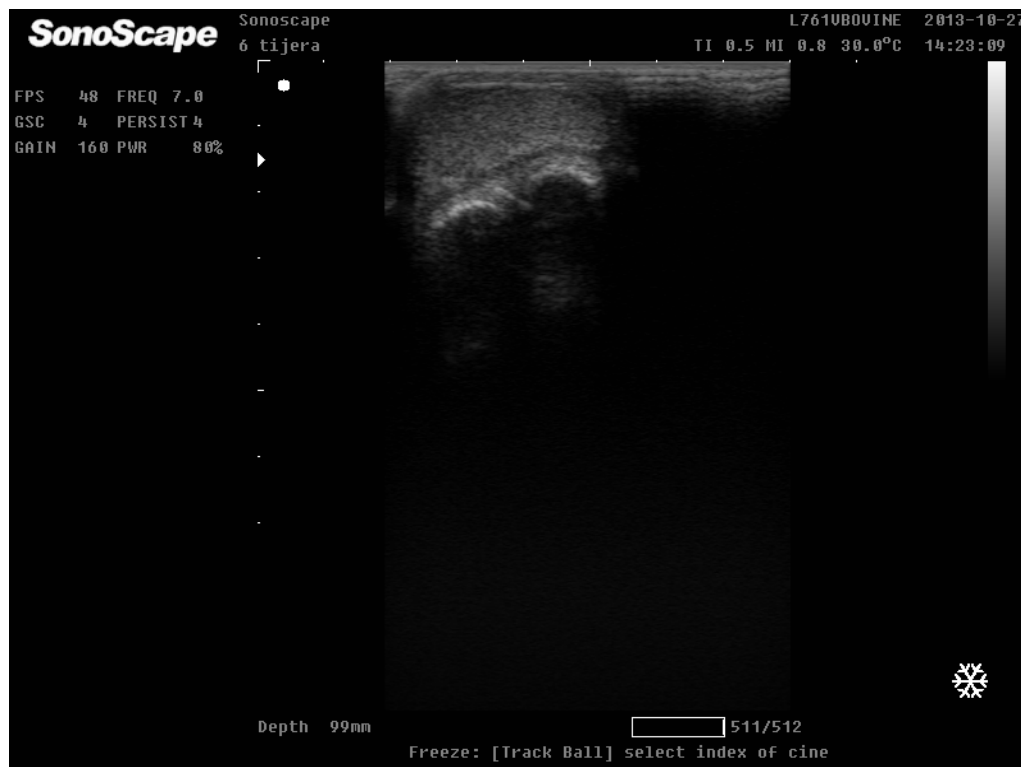


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 35, con identificación: 6985 de 2 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.4 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 54, con identificación: 2909 de 2 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 62, con identificación: 6999 de 2 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 2.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 27, con identificación: 6955 de 2 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 2.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 16, con identificación: SN de 4 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 2 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 73, con identificación: SN de 3 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

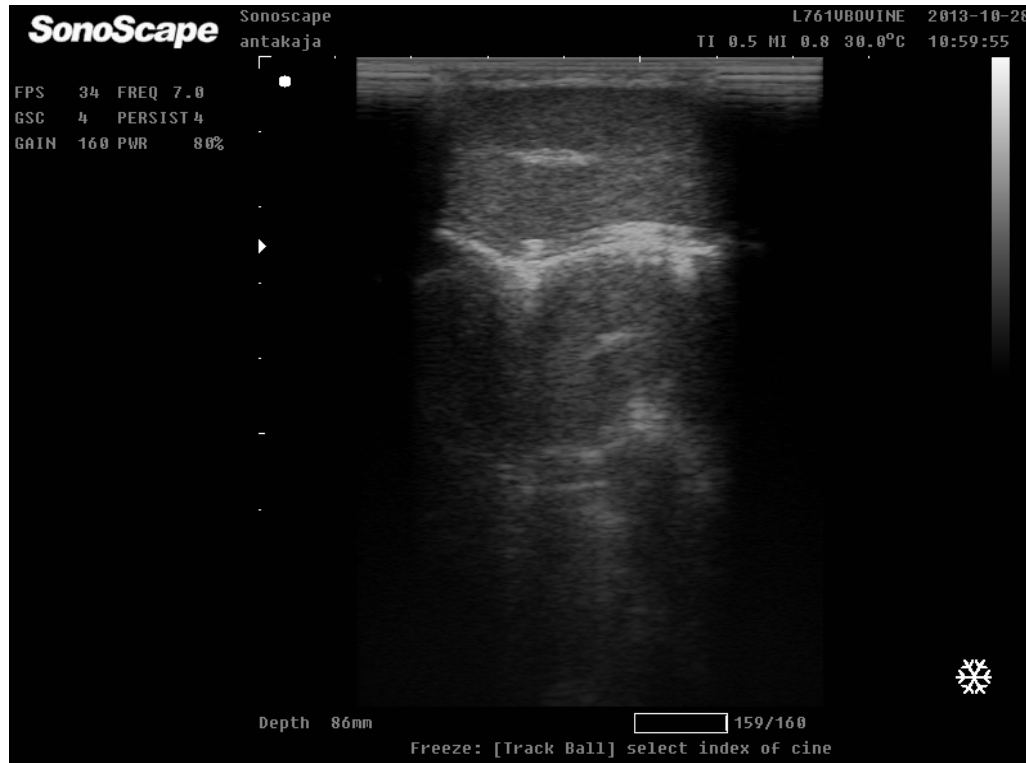


Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 79, con identificación: 2903 de 3 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

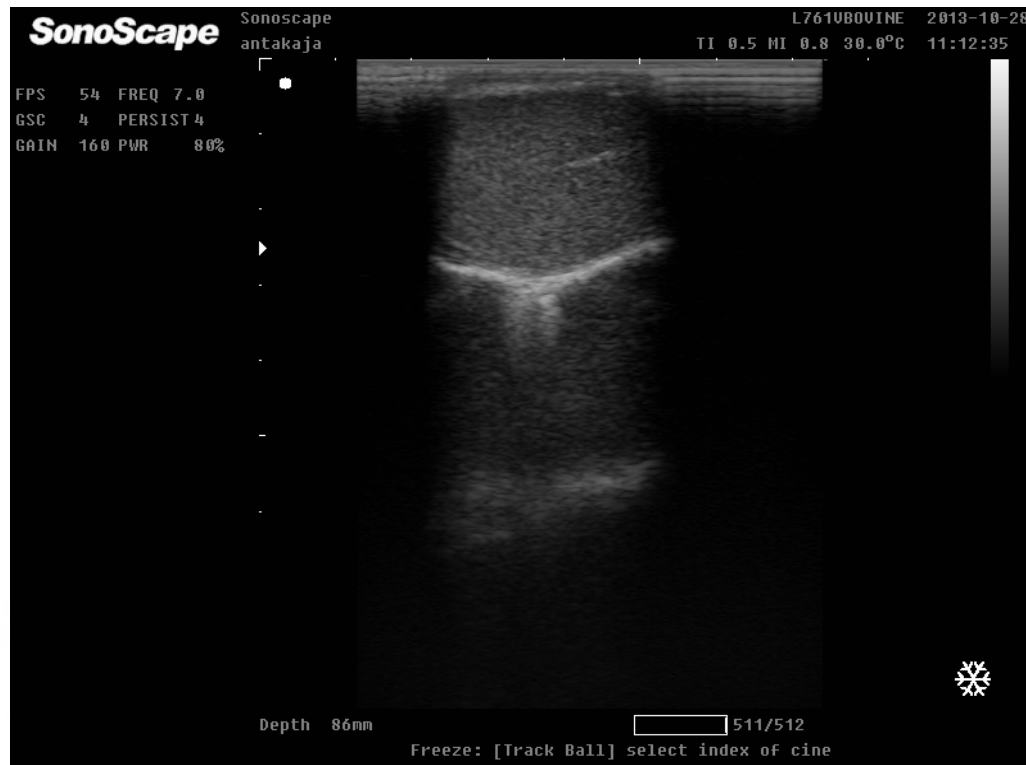


Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 103, con identificación: 2915 de 4 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 2.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

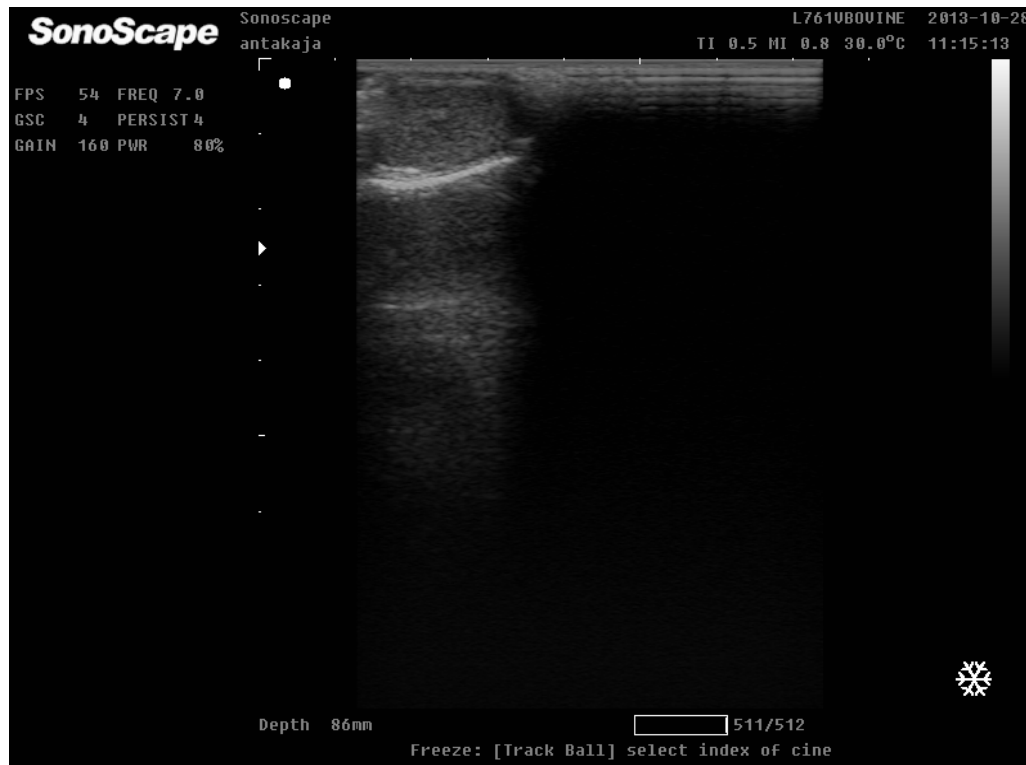


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 117, con identificación: 9324 de 4 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.2 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

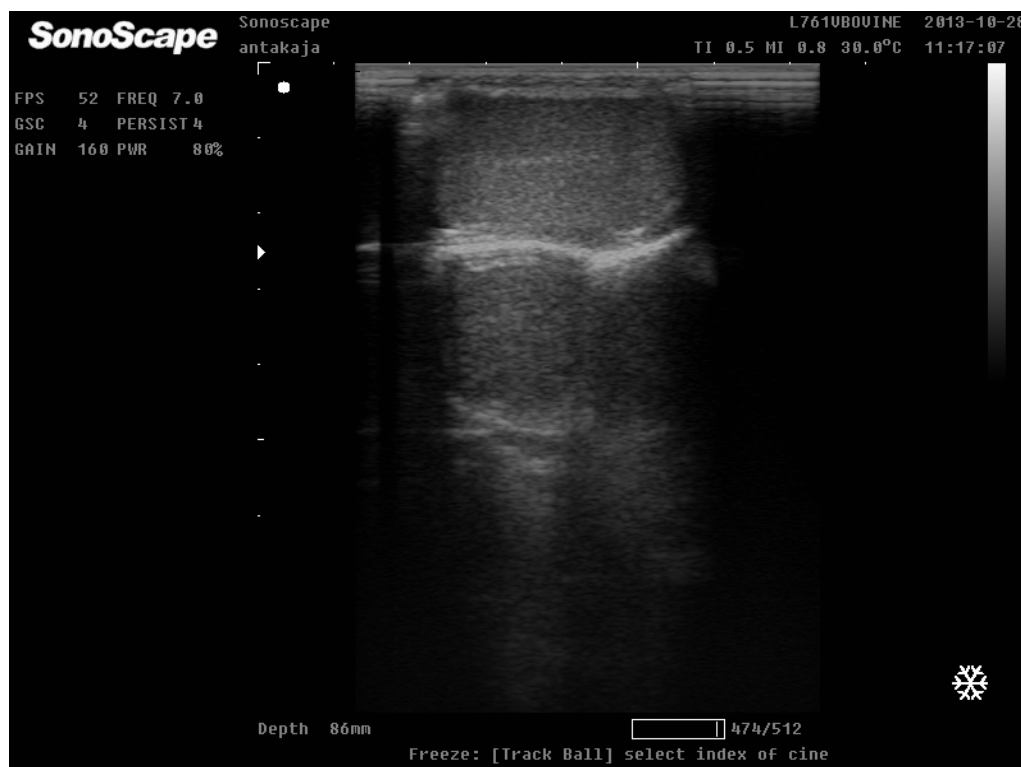


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 124, con identificación: 9788 de 4 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 4 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

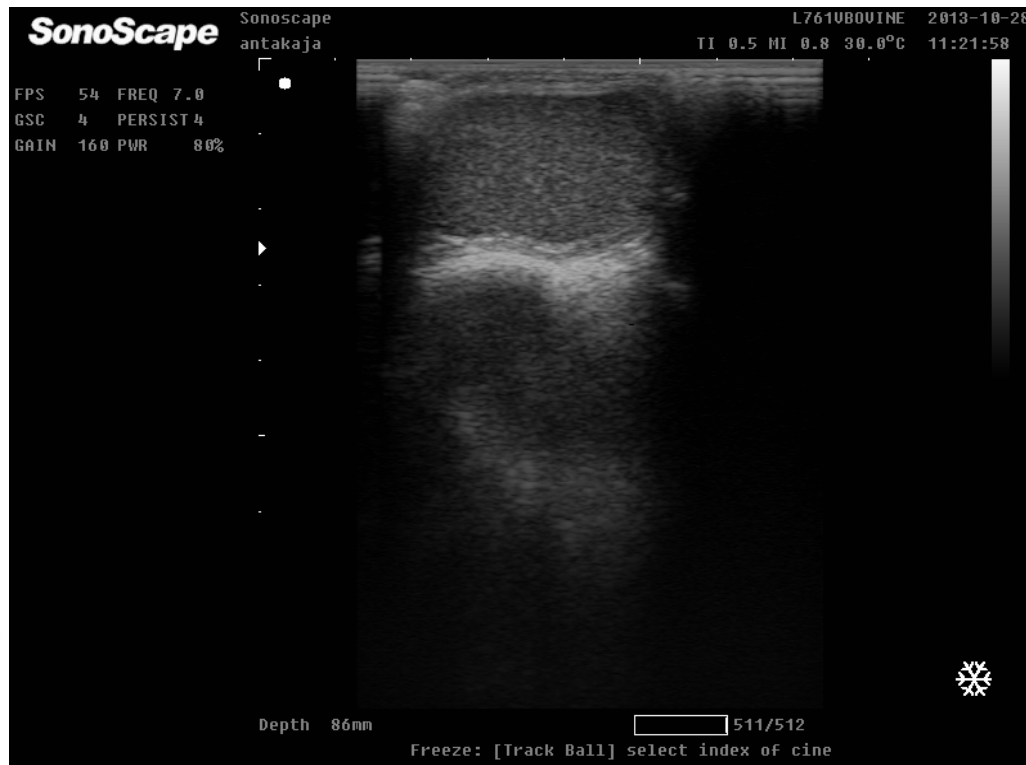


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 130, con identificación: SN de 5 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 136, con identificación: 3367 de 5 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.6 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

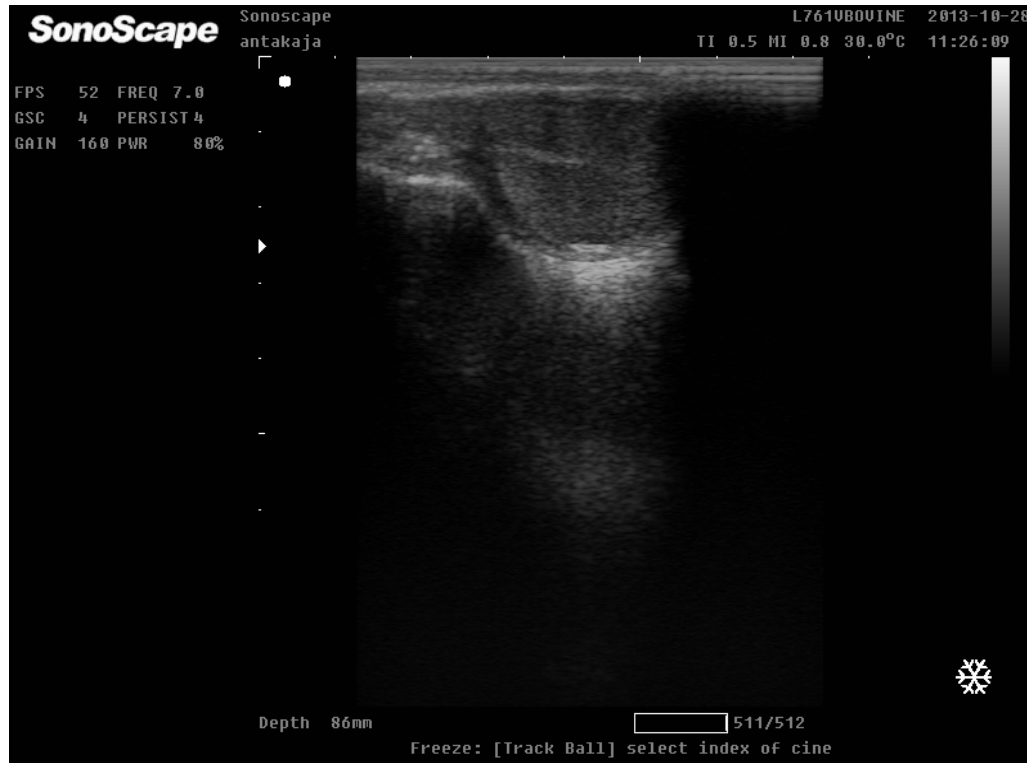


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 142, con identificación: 4657 de 5 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

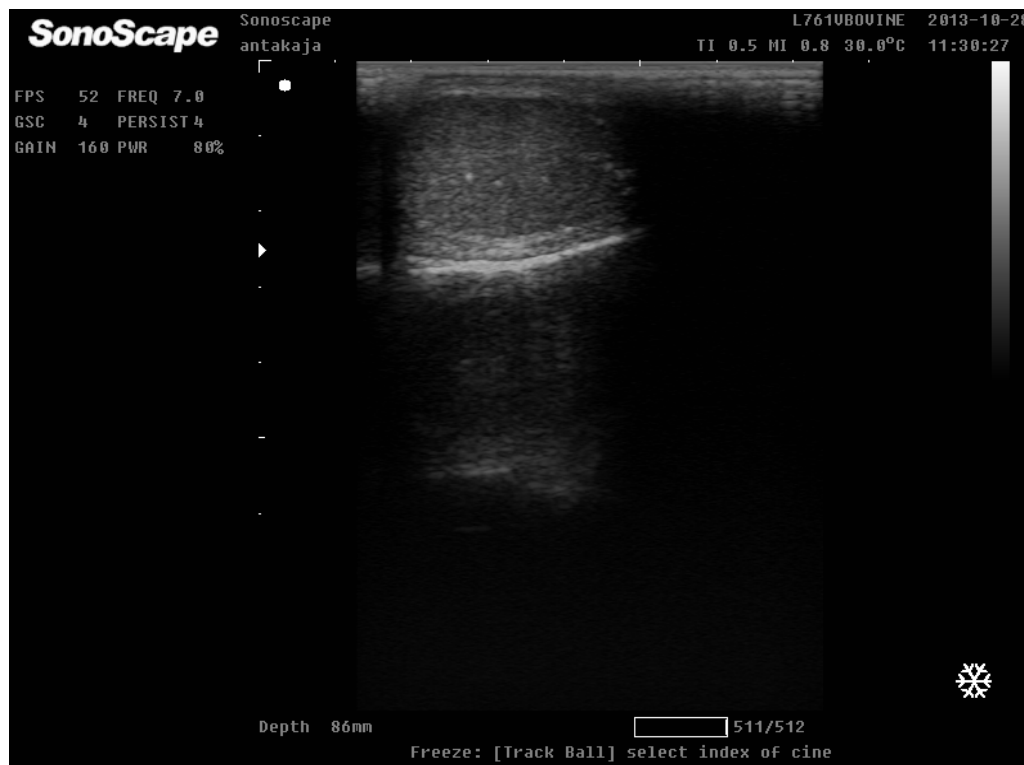


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 145, con identificación: 9238 de 6 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 4 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

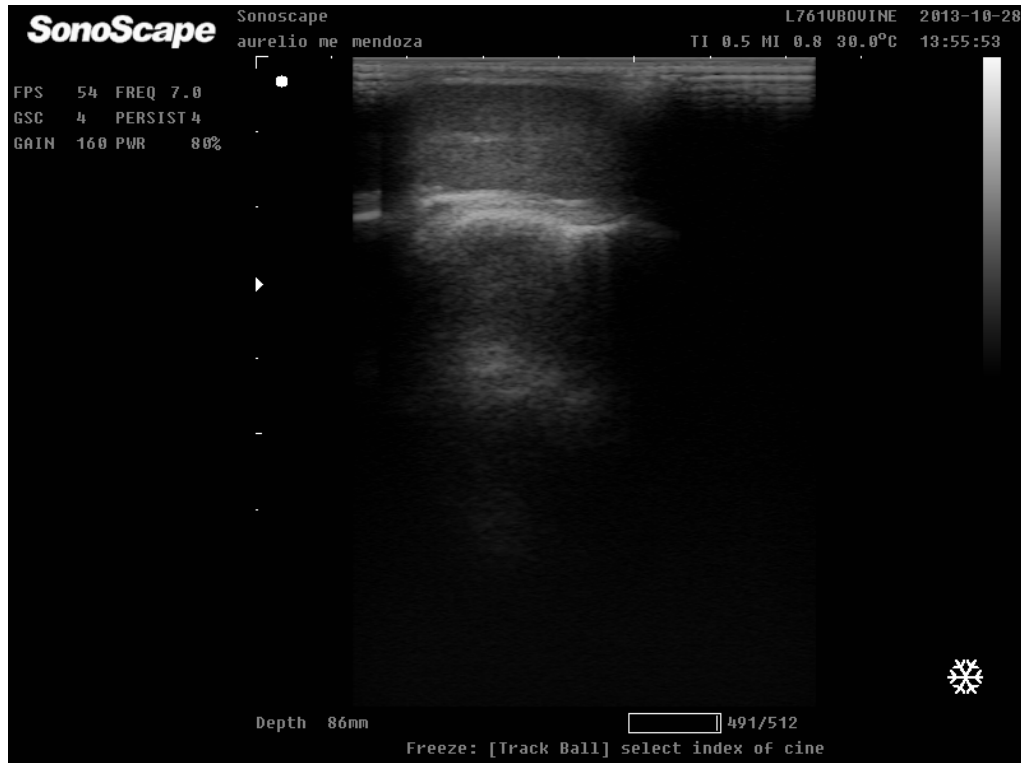


Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 150, con identificación: 15449 de 6 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.8 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo izquierdo de alpaca macho N° 155, con identificación: 6966 de 6 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.6 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.



Imagen Ecográfica del testículo derecho de alpaca macho N° 184, con identificación: 1820 de 8 años de edad, que a la palpación tuvimos como resultado una textura homogénea uniforme y mediante medición a través del vernier obtuvimos la medida de 3.9 cm y a la evaluación ecográfica se observó una ecotextura homogénea lo cual representa que no existe quiste.

ANEXO N° 3



**PROTOCOLOS DE EXAMINACIÓN DE LA
ALPACA MACHO**

ANEXO

⑩

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	ID	SN	CC
27-10-13			
	Edad 2 años		
	Comentarios Huacaya.		
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasta Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TI = N		
Medida testicular	TD = 2.4cm TI = 2.2cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TI = N		
Ultrasonografía testicular	TD = N TI = N		
Otros			

ANEXO

⑥

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	29-10-13	ID SN	CC N Edad 2 años
		2	Comentarios Huscayo
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TE = N		
Medida testicular	TD = 2.4cm TE = 2cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TE = N		
Ultrasonografía testicular	TD = N TE = N		
Otros			

ANEXO

21

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	29-10-13	ID	9246
		CC	N
		Edad	2 años
		Comentarios Huacaya	
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TE = N		
Medida testicular	TD = 3 cm TE = 3.3 cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TE = N		
Ultrasonografía testicular	TD = Quite 2.4 mm TE = Quite 6.3 mm		
Otros			

ANEXO

27

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID 6955	CC N Edad 2 años
	Comentarios Ucoayo		
Origen y tipo de manejo	Pastores		
Tipo de alimentación	Pasta natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TE = N	
Medida testicular	TD = 2.9cm	TE = 3cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TE = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TE = N	
Otros			

ANEXO

35

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	27-10-13	ID	6985
		CC	N
		Edad	2 años
		Comentarios	
		Señal	
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades	Ninguna		
Vacunaciones			
Recientes tratamientos	Parasitosis		
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TI = N	
Medida testicular	TD = 3.4 cm	TI = 3.4 cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TI = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TI = N	
Otros			

ANEXO

54

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	2909
		CC	N
		Edad	2 años
	Comentarios		
	Huacaya		
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TE = N	
Medida testicular	TD = 4cm	TE = 3.5cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TE = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TE = N	
Otros			

ANEXO

62

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	6999
		CC	N
		Edad	2 años
		Comentarios	
		Huacaya	
Origen y tipo de manejo	Pastores		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD =	N	TI = N
Medida testicular	TD =	29cm	TI = 3cm
Inspección y palpación del escroto	TD =	N	TI = N
Ultrasonografía testicular	TD =	N	TI = N
Otros			

ANEXO

71

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	29-10-13	ID	2916
		CC	N
		Edad	3 años
		Comentarios	Huacaya
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TE = N		
Medida testicular	TD = 3.2cm TE = 4cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TE = N		
Ultrasonografía testicular	TD = N TE = Quiste 13.4mm		
Otros			

ANEXO

75

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	29-10-13	ID	9239
		CC	N
		Edad	3 años
		Comentarios	
		Seri	
Origen y tipo de manejo	Pastores		
Tipo de alimentación	Pasto Natural.		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD =	N	TI = N
Medida testicular	TD =	3.1cm	TI = 3.3cm
Inspección y palpación del escroto	TD =	N	TI = N
Ultrasonografía testicular	TD =	Quiete 6mm	TI = Quiete 5.8mm
Otros			

ANEXO

43

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	SN
		CC	N
		Edad	3 años
	Comentarios Huacaya		
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural .		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TO: N	TI: N	
Medida testicular	TO: 3.2cm	TI: 3cm	
Inspección y palpación del escroto	TO: N	TI: N	
Ultrasonografía testicular	TO: N	TI: N	
Otros			

ANEXO

79

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID 2903	CC N Edad 3 años
	Comentarios Huacaya		
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural .		
Previas enfermedades	Ninguna		
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TO = N TE = N		
Medida testicular	TD = 39cm T _± = 3.5cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TE = N		
Ultrasonografía testicular	TD = N T _± = N		
Otros			

ANEXO

34

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	27-10-13	ID SN	CC N Edad 3 años
			Comentarios Huacaya
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural.		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TE = N		
Medida testicular	TD = 3.3 cm TE = 3.4 cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TE = N		
Ultrasonografía testicular	TD = 4.6 mm ^{cuiste} TE = N		
Otros			

ANEXO

103

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID 2915	CC N Edad 4 años
	Comentarios <i>hoy</i>		
Origen y tipo de manejo	<i>Pastoreo</i>		
Tipo de alimentación	<i>Pasto Natural</i>		
Previas enfermedades	<i>Ninguna</i>		
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TE = N		
Medida testicular	TD = 2.9cm TE = 3.2cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TE = N		
Ultrasonografía testicular	TD = N TE = N		
Otros			

ANEXO

(117)

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	9324
		CC	N
		Edad	4 años
	Comentarios Huacaya		
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasta natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TI = N	
Medida testicular	TD = 3cm	TI = 3.2cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TI = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TI = N	
Otros			

ANEXO

124

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	9788
		CC	N
		Edad	4 años
	Comentarios		
	Seri		
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural .		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TI = N	
Medida testicular	TD = 3.3cm	TI = 4cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TI = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TI = W	
Otros			

ANEXO

126

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	29-10-13	ID	2925 CC N Edad 5 años
		Comentarios Quacaya	
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TI = N		
Medida testicular	TD = 3.9cm TI = 3.8cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TI = N		
Ultrasonografía testicular	TD = N Quiste TI = 14.7 - 11.2 mm		
Otros			

ANEXO

130

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID SN	CC N Edad 5 años
			Comentarios Serú
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades	Ninguna		
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N TI = N		
Medida testicular	TD = 3.6cm TI = 3.9cm		
Inspección y palpación del escroto	TD = N TI = N		
Ultrasonografía testicular	TD = N TI = N		
Otros			

ANEXO

136

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	3367
		CC	N
		Edad	5 años
		Comentarios Huacaya -	
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasta Natural		
Previas enfermedades	Ninguna		
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TE = N	
Medida testicular	TD = 3.6cm	TE = 3.8cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TE = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TE = N	
Otros			

ANEXO

142

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	4654
		CC	N
		Edad	5 años
		Comentarios Huocaya	
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto natural .		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TI = N	
Medida testicular	TD = 3.8 cm	TI = 3.9 cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TI = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TI = N	
Otros			

ANEXO

145

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	28-10-13	ID	9238
		CC	N
		Edad	6 años
	Comentarios <i>fusca</i>		
Origen y tipo de manejo	<i>Pastoreo</i>		
Tipo de alimentación	<i>Past Natural</i>		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	<i>TD = N</i>	<i>TI = N</i>	
Medida testicular	<i>TD = 4.1cm</i>	<i>TI = 4cm</i>	
Inspección y palpación del escroto	<i>TD = N</i>	<i>TI = N</i>	
Ultrasonografía testicular	<i>TD = N</i>	<i>TI = N</i>	
Otros			

ANEXO

150

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	29-10-13	ID	15449
		CC	N
		Edad	6 años
		Comentarios	
		Huesos	
Origen y tipo de manejo	Pastores		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TE = N	
Medida testicular	TD = 4 cm	TE = 3.8 cm	
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TE = N	
Ultrasonografía testicular	TD = N	TE = N	
Otros			

ANEXO

155

Protocolo de examinación de la alpaca macho			
Fecha	29-10-13	ID	6966
		CC	N
		Edad	6 años
	Comentarios Anaco		
Origen y tipo de manejo	Pastoreo		
Tipo de alimentación	Pasto Natural		
Previas enfermedades			
Vacunaciones			
Recientes tratamientos			
Reportes de servicio			
Palpacion de los testículos y epidídimos	TD = N	TI =	N
Medida testicular	TD = 3.7cm	TI =	3.6cm
Inspección y palpación del escroto	TD = N	TI =	N
Ultrasonografía testicular	TD = N	TI =	N
Otros			

ANEXO

184

Protocolo de examinación de la alpaca macho	
Fecha	29-10-13
ID	1820
CC	N
Edad	8 años
	Comentarios <i>Unos días</i>
Origen y tipo de manejo	<i>Pastoreo</i>
Tipo de alimentación	<i>Pasto Natural</i>
Previas enfermedades	<i>Ninguna</i>
Vacunaciones	
Recientes tratamientos	
Reportes de servicio	
Palpacion de los testículos y epidídimos	<i>TD = N TE = N</i>
Medida testicular	<i>TD = 3,9 cm TE = 3,9 cm</i>
Inspección y palpación del escroto	<i>TD = N TE = N</i>
Ultrasonografía testicular	<i>TD = N TE = N</i>
Otros	

ANEXO N° 4

Tabla 1. Descripción de los hallazgos a la palpación, medida y ecografía de testículos en 190 machos en edad reproductiva

No	ID	Raza	Edad (años)	Observación a la palpación	Medida de testículos (cm)		Observación a ecografía	
					Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
1	9237	² H	2	⁴ N-N	3	3.1	N	N
2	¹ SN	H	2	N-N	3.2	3.6	N	N
3	SN	H	2	N-N	3.6	3.7	N	N
4	SN	H	2	N-N	3.1	3	N	N
5	2908	H	2	N-N	2.9	2.7	N	N
6	2923	H	2	N-N	3.3	3.4	N	N
7	SN	H	2	N-N	2.2	2	N	N
8	2912	H	2	N-N	3.3	3	N	N
9	SN	H	2	N-N	2.9	3	N	N
10	SN	H	2	N-N	2.4	2.2	N	N
11	SN	H	2	N-N	2	2.1	N	N
12	SN	³ S	2	N-N	2.7	3.1	N	N
13	6980	H	2	N-N	2.9	2.8	N	N
14	9245	H	2	N-N	3.6	3.3	N	N
15	2913	H	2	N-N	3.4	3.3	N	N

16	SN	H	2	N-N	2.4	2	N	N
17	SN	H	2	N-N	3	3	N	N
18	2907	H	2	N-N	3.1	2.5	N	N
19	2909	H	2	N-N	4	3.9	N	N
20	SN	H	2	N-N	3.3	3	N	N
21	9246	H	2	N-N	3	3.3	Quiste 2.4 mm	Quiste 6.3 mm
22	1341	H	2	N-N	2.9	2.5	N	N
23	2914	H	2	N-N	2.5	2.6	N	N
24	SN	H	2	N-N	2.4	2.6	Quiste (2.5mm)	N
25	6992	H	2	N-N	2	2.1	N	N
26	6993	H	2	N-N	2.7	2.7	N	N
27	6955	H	2	N-N	2.9	3	N	N
28	12318	H	2	N-N	3.4	3.5	N	N
29	12307	H	2	N-N	3.5	3.6	N	N
30	6971	S	2	N-N	2.5	2.4	N	N
31	6958	H	2	N-N	2	1.9	N	N
32	6956	H	2	N-N	2.5	2.4	N	N
33	6960	H	2	N-N	3.1	3	N	N
34	6989	H	2	N-N	3.6	3.5	N	N
35	6985	S	2	N-N	3.4	3.4	N	N
36	9232	H	2	N-N	3	3.1	N	N
37	SN	H	2	N-N	3.2	3.6	N	N
38	SN	H	2	N-N	3.6	3.7	N	N
39	SN	H	2	N-N	3.1	3	N	N

40	2918	H	2	N-N	2.9	2.7	N	N
41	2976	H	2	N-N	3.3	3.4	N	N
42	SN	H	2	N-N	2.2	2	N	N
43	2922	H	2	N-N	3.3	3	N	N
44	SN	H	2	N-N	2.9	3	N	N
45	SN	H	2	N-N	2.4	2.2	N	N
46	SN	H	2	N-N	2	2.1	N	N
47	SN	S	2	N-N	2.7	3.1	N	N
48	SN	H	2	N-N	2.9	2.8	N	N
49	9242	H	2	N-N	3.6	3.3	N	N
50	SN	H	2	N-N	3.4	3.3	N	N
51	SN	H	2	N-N	2.4	2	N	N
52	SN	H	2	N-N	3	3	N	N
53	2907	H	2	N-N	3.1	2.5	N	N
54	2909	H	2	N-N	4	3.9	N	N
55	SN	H	2	N-N	3.3	3	N	N
56	9246	H	2	N-N	3	3.3	Quiste 3.2 mm	Quiste 4.2 mm
57	1341	H	2	N-N	2.9	2.5	N	N
58	2914	H	2	N-N	2.5	2.6	N	N
59	SN	H	2	N-N	2.4	2.6	Quiste (2.7mm)	N
60	6992	H	2	N-N	2	2.1	N	N
61	6987	H	2	N-N	2.7	2.7	N	N
62	6999	H	2	N-N	2.9	3	N	N
63	2318	H	2	N-N	3.4	3.5	N	N

64	1234	H	2	N-N	3.5	3.6	N	N
65	1245	S	2	N-N	2.5	2.4	N	N
66	1324	H	2	N-N	2	1.9	N	N
67	3456	H	2	N-N	2.5	2.4	N	N
68	9247	H	3	N-N	3.6	3.8	N	N
69	9242	H	3	N-N	2.7	2.9	N	N
70	9231	H	3	N-N	3.1	3.5	N	N
71	2916	H	3	N-N	3.2	4	N	Quiste 13.4 mm
72	542	H	3	N-N	3.5	3.5	N	N
73	SN	H	3	N-N	3.2	3	N	N
74	2918	H	3	N-N	3.1	3	N	N
75	9239	S	3	N-N	3.1	3.3	Quiste 6 mm	Quiste 5.8 mm
76	Manchester	H	3	N-N	2.4	2.3	N	N
77	SN	H	3	N-N	3.9	4.1	N	N
78	84	H	3	N-N	3.9	3.7	N	N
79	2903	H	3	N-N	3.9	3.5	N	N
80	SN	H	3	N-N	3	3.2	N	N
81	9241	H	3	N-N	3.7	4	N	N
82	1909	H	3	N-N	3	3.4	N	N
83	Negro	H	3	N-N	3.1	3	N	Quiste 1 mm
84	SN	H	3	N-N	3.3	3.4	Quiste 4.6 mm	N
85	6991	H	3	N-N	2.9	2.6	N	Quiste 1mm
86	9248	H	3	N-N	2.7	2.9	N	N
87	9235	H	3	N-N	3.1	3.5	N	N

88	2918	H	3	N-N	3.2	4	N	Quiste 11.2 mm
89	5424	H	3	N-N	3.5	3.5	N	N
90	420	H	3	N-N	3.2	3	N	N
91	2978	H	3	N-N	3.1	3	N	N
92	9289	S	3	N-N	3.1	3.3	Quiste 5.5 mm	Quiste 5.3 mm
93	391	H	3	N-N	2.4	2.3	N	N
94	431	H	3	N-N	3.9	4.1	N	N
95	88	H	3	N-N	3.9	3.7	N	N
96	2905	H	3	N-N	3.9	3.5	N	N
97	SN	H	3	N-N	3	3.2	N	N
98	9257	H	3	N-N	3.7	4	N	N
99	1807	H	3	N-N	3	3.4	N	N
100	1741	H	3	N-N	3.1	3	N	Quiste 2 mm
101	743	H	3	N-N	3.3	3.4	Quiste 3.5 mm	N
102	23444	H	3	N-N	2.9	2.6	N	Quiste 1.5 mm
103	2915	H	4	N-N	2.9	3.2	N	N
104	9201	H	4	N-N	4	3.8	N	N
105	9249	H	4	N-N	3	3.2	N	N
106	008-10	H	4	N-N	3.7	3.4	N	N
107	9244	H	4	N-N	3.5	3.7	N	N
108	SN	H	4	N-N	3.9	3.7	N	N
109	SN	H	4	N-N	3.9	4	N	N
110	9219	H	4	N-N	2.4	2.9	N	N
111	Chavo	H	4	N-N	3.3	3.2	N	N

112	6988	H	4	N-N	3	3.2	N	N
113	6986	S	4	N-N	3.3	4	N	N
114	DON RAMON	S	4	N-N	3.6	3.5	N	N
115	2930	H	4	N-N	2.9	3.2	N	N
116	9515	H	4	N-N	4	3.8	N	N
117	9324	H	4	N-N	3	3.2	N	N
118	9537	H	4	N-N	3.7	3.4	N	N
119	9275	H	4	N-N	3.5	3.7	N	N
120	2341	H	4	N-N	3.9	4	N	N
121	2231	H	4	N-N	2.4	2.9	N	N
122	9374	H	4	N-N	3.3	3.2	N	N
123	9357	H	4	N-N	3	3.2	N	N
124	9788	S	4	N-N	3.3	4	N	N
125	9544	S	4	N-N	3.6	3.5	N	N
126	2925	H	5	N-N	3.9	3.8	N	Quiste 14.7 - 11.2 mm
127	SN	S	5	N-N	3.4	3.4	N	N
128	OLIN	H	5	N-N	3.7	3.6	N	N
129	526	H	5	N-N	3.6	3.8	N	N
130	SN	S	5	N-N	3.6	3.9	N	N
131	SN	S	5	N-N	4.2	4.4	N	Quiste 2.7 mm
132	6719	H	5	N-N	3.8	4.1	N	N
133	4313	H	5	N-N	3.8	3.9	N	N
134	48	S	5	N-N	4.1	4.2	N	N
135	SN	H	5	N-N	3.7	3.6	N	N

136	3367	H	5	N-N	3.6	3.8	N	N
137	3587	S	5	N-N	3.6	3.9	N	N
138	SN	H	5	N-N	3.9	3.8	N	N
139	3547	S	5	N-N	3.4	3.4	N	N
140	34512	S	5	N-N	4.2	4.4	N	Quiste 2.3mm
141	9885	H	5	N-N	3.8	4.1	N	Quiste 11.4 mm
142	4657	H	5	N-N	3.8	3.9	N	N
143	SN	S	6	N-N	3.5	3.8	N	N
144	220	S	6	N-N	3.4	3.6	N	N
145	9238	H	6	N-N	4.1	4	N	N
146	6961	H	6	N-N	3.1	3	N	N
147	4637	H	6	N-N	3.9	3.5	N	N
148	18059	H	6	N-N	3.5	3.5	N	N
149	6968	H	6	N-N	3.4	3.3	N	N
150	15449	H	6	N-N	4	3.8	N	N
151	408	H	6	N-N	2.5	3.1	N	N
152	6987	S	6	N-N	4	3.2	N	N
153	36000	H	6	N-N	3	2.8	N	N
154	36	H	6	N-N	3.9	4	N	N
155	6966	H	6	N-N	3.7	3.6	N	N
156	60828	H	6	N-N	3.1	3.5	N	N
157	6957	H	6	N-N	3.8	3.9	N	N
158	GRIS	H	6	N-N	3.6	3.8	N	N
159	95858	H	6	N-N	3.9	3.5	N	N
160	7745	H	6	N-N	3.5	3.5	N	N

161	56745	H	6	N-N	3.4	3.3	N	N
162	3475	H	6	N-N	3	2.8	N	N
163	56893	H	6	N-N	3.9	4	N	N
164	45	H	6	N-N	3.7	3.6	N	N
165	4589	S	6	N-N	3.4	3.6	N	N
166	9346	H	6	N-N	4.1	4	N	N
167	4581	H	6	N-N	3.1	3	N	N
168	7134	H	6	N-N	3.9	3.5	N	N
169	1846	H	6	N-N	3.5	3.5	N	N
170	563	H	6	N-N	3.4	3.3	N	N
171	34390	H	6	N-N	4	3.8	N	N
172	408	H	6	N-N	2.5	3.1	N	N
173	75634	S	6	N-N	4	3.2	N	N
174	6959	H	7	N-N	4.4	3.8	N	N
175	60829	H	7	N-N	3	3.5	N	N
176	40012	S	7	N-N	3	3.4	N	N
177	6967	S	7	N-N	3.4	3.4	N	N
178	3976	S	7	N-N	3	3.4	N	N
179	451	S	7	N-N	3.4	3.4	N	N
180	245	H	7	N-N	4.4	3.8	N	N
181	SN	H	7	N-N	3	3.5	N	N
182	SN	H	7	N-N	3.9	4	N	N
183	RISCO	H	7	N-N	3.6	3.4	N	N
184	1820	H	8	N-N	3.9	3.9	N	N
185	60665	H	8	N-N	3.7	3.3	N	N

186	60399	H	8	N-N	4	3.8	N	N
187	70051	H	9	N-N	3.9	4	N	N
188	SN	H	9	N-N	3.6	3.4	N	N
189	526	H	10	N-N	3.9	3.9	N	N
190	532	H	10	N-N	4	3.8	N	N
Promedio					3.3	3.3		
Desviación estándar de la muestra					0.54	0.55		
Error estándar de la media					0.04	0.04		
Prevalencia de quistes en rete testis (%)					9.5 (18/190)			

Donde:

¹SN – Sin número

²H – Huacayo

³S - Suri

⁴N - Normal

La tabla 1 describe a cada uno de los machos que fueron evaluados, donde se puede notar la raza (H - huacayo o S - suri), edad (de 2 a 10 años), observaciones a la evaluación por palpación (N= normal), la medida de los testículos derecho e izquierdo (en cm) y finalmente el diagnostico de ecografía de los testículos derecho e izquierdo (N= normales o con quistes).

El tamaño promedio de los testículos de todos los animales incluidos en la investigación es de 3.3 cm \pm ESM 0.04 para el testículo derecho e izquierdo.

ANEXO N° 5

FOTOS



Sujeción del animal



Inspección y Palpación del Escroto



Medida Testicular (Vernier)



Medida Testicular (Vernier)



Ultrasonografía Testicular



Ultrasonografía Testicular



Trabajo de Campo



Trabajo de Campo