

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
OFICINA UNIVERSITARIA DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“PATOLOGÍA E INFERTILIDAD PRIMARIA Y
SECUNDARIA DEL EPIDÍDIMO EN ALPACAS”**
(1º enero al 31 diciembre 2021)

PRESENTADO POR:

Mg.Sc. JOSÉ LUIS MÁLAGA PUMARICA
Mg.Sc. ALBERTO SOTO QUISPE

PUNO - PERÚ
FEBRERO, 2021

I. TÍTULO

PATOLOGÍA E INFERTILIDAD PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL EPIDÍDIMO EN ALPACAS

II. RESUMEN

Con la finalidad de describir las principales lesiones macro-microscópicas del epididimo, determinar la prevalencia de presentación de las afecciones epididimarias y conocer las alteraciones del epididimo relacionadas con la infertilidad primaria y secundaria en alpacas. Se recolectarán las muestras en alpacas beneficiadas. Los resultados permitirán tener conocimiento de esta patología con fines de aplicación en el campo de la patología reproductiva, clínica, cirugía y control de población. Los epididimos serán separados de los testículos y fijados en solución de "Acido Picrico" por 2 días, e incluidas en parafina, microtoma en 5 micras (μm) y coloreadas con hematoxilina y eosina (H.E.)

III. PALABRAS CLAVES

Prevalencia, quistes, granulomas, hipoplasia, atrofia e infertilidad.

IV. JUSTIFICACIÓN

El interés científico por los camélidos sudamericanos domésticos (CSD), ha recibido un impulso al reconocerse plenamente su importancia económica en los países andinos; las alpacas son el sustento principal de una industria textil moderna y cosmopolita y es de un sector tradicional marginado de la población; se trata además, de un tipo de ganado que ha demostrado una extraordinaria capacidad de adaptación a condiciones ambientales extremas (Renieri 2006).

Las investigaciones realizadas a través de los años se reportan que uno de los problemas de mayor importancia en la crianza de camélidos es el aspecto reproductivo referido a las bajas tasas de natalidad, alrededor del 50%, excepcionalmente entre 60 - 70%, siendo evidente que la capacidad reproductiva del macho juega un rol importante al igual que la hembra (Sumar, 1983; Fernández Baca, 1991).

La importancia de conocer las alteraciones del epidídimo como estructura parte de los órganos genitales del macho, es para realizar un diagnóstico oportuno y eliminar a los animales improductivos del rebaño. Las lesiones del aparato genital del macho ocasionan infertilidad y por lo mismo, pérdidas económicas en la crianza pecuaria. Las alteraciones se presentan en los machos de todas las especies, pero la intensidad y ocurrencia con que se encuentran varían de manera considerable entre las diferentes especies (Galina y Valencia, 2008).

En estas especies los estudios patológicos relacionados con los órganos genitales del macho particularmente del epidídimo, relacionados a los problemas de infertilidad, no se conocen en la actualidad; en este contexto esta visión, hace que se siga investigando sobre aspectos básicos del aparato reproductivo, especialmente del epidídimo como zona importante de maduración del espermatozoide, a fin de contar con mayores conocimientos y proporcionar mejor información de la especie; mejorando directa e indirectamente, los problemas reproductivos; que tanto necesita el productor alpaquero. El conocimiento de este aspecto contribuirá en la mejor optimización de los machos en la ganadería alpaquera y la generación de conocimientos para la toma de decisiones en las políticas de salud animal.

V. ANTECEDENTES

Uno de los factores limitantes en la crianza de alpacas es la baja fertilidad. así en la mayoría de los rebaños, sólo alrededor del 40 % de las hembras en edad reproductiva produce una cría cada año, lo que además de constituir una pérdida económica considerable, representa un serio factor limitante en los trabajos de mejora genética por la poca posibilidad de selección a falta de reemplazos (Fernández Baca y Calderón, 1968).

La fertilidad del macho depende de varios factores, reproducción de espermatozoides, viabilidad y capacidad fecundante de dichos gametos, deseo sexual y capacidad de aparearse. La fertilidad de un macho puede ser alta; dependiendo de su mayor o menor reproductividad que se determina por el número de descendientes por unidad de tiempo. La fertilidad es de gran importancia para la reproducción, por cuanto la tasa de concepción, la tasa de preñez y el tamaño

de la majada dependen en gran medida de la capacidad reproductiva del macho (Gonzales, 2002).

En la actualidad dentro de los problemas reproductivos, el más importante es la falta de conocimiento en el uso de machos reproductores a una edad apropiada, se considera que los machos son considerados aptos para iniciar la reproducción a la edad de 03 años, basado únicamente en que los machos ha completado la liberación de las adherencias pene prepuciales afirmación hecha sin haber relacionado con la producción y funcionalidad de los espermatozoides en los conductos seminíferos (Leyva y Col, 1984).

El macho desde el punto de vista hereditario y reproductivo tiene mucha influencia en el rebaño, por su aporte de genes y su mayor contribución numérica en la progenie; mientras que una alpaca hembra normalmente puede solo producir una cría por año, u macho puede producir 20 a 40 crías; de allí la importancia de la adecuada selección del macho y el manejo reproductivo correcto (Ruiz de Castilla, 1994).

Sin embargo, en la selección de machos, se dejó de lado las características reproductivas, siendo una de sus consecuencias la alta incidencia de anomalías en los genitales de machos reproductores; la mayor parte de naturaleza heredable; asimismo, existen otras malformaciones de contenido escrotal, muchas de las cuales son difíciles de detectar clínicamente y pueden ser solamente observadas después de un buen examen post mortem (Sumar, 1983) ; además, el ganado, el ganado camélido presenta problemas de sanidad, alimentación y manejo que afectan negativamente los niveles de reproducción, producción y productividad.

No existen estudios sobre lesiones anatomohistopatológicas del epidídimo de la alpaca relacionados a los problemas de fertilidad, se aportaría además datos actualizados de la frecuencia, con lo cual se tomaría en consideración para las medidas de control y prevención a futuro.

En esta especie los estudios histopatológicos relacionados con los órganos genitales del macho y los problemas de infertilidad son escasos; esta característica hace que se siga investigando sobre aspectos básicos del aparato reproductivo, con la finalidad de contar con mayores conocimientos y proporcionar mejor información de la especie, a fin de incrementar su producción en beneficio de la comunidad.

VI. OBJETIVO GENERAL

Contribuir al conocimiento de las principales lesiones anatomohistopatológicas del epidídimo y su relación con la infertilidad en alpacas.

VII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las principales lesiones macro y microscópicas del epidídimo, determinándose cuál es el tipo de alteración más predominante de los casos a ser examinados.
2. Determinación de la frecuencia de las patologías representativas del epidídimo según edad e relación a una determinada población alpaca.
3. Determinación de las lesiones del epidídimo relacionadas con la infertilidad primaria y secundaria en alpacas.

VIII. METODOLOGÍA

Unidad de Estudio

Epidídimos de alpacas beneficiadas en el Camal Municipal de Ayaviri

Tamaño Muestral

Para el presente trabajo de investigación se utilizaron alpacas procedentes del CIP La Raya y que posteriormente fu©EQ» beneficiados en el Camal Municipal de Ayaviri.

TECNICA ESTADISTICA (Análisis de Datos)

Tasa de Prevalencia:

Se utilizará la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\text{Número de casos patológicos}}{\text{Total de animales en estudio}} \times 100 \text{ (Daniel, 1996)}$$

Prueba del Ji Cuadrado

Los datos serán procesados mediante la prueba de ji cuadrado según la tabla de contingencia para los criterios de clasificación y determinar si existe diferencia significativa (alteraciones y edades de 1, 2 y 3 años); mediante la siguiente fórmula:

$$(X)^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \text{ (Daniel, 1996)}$$

IX. REFERENCIAS

- ALANOCCA H. 1978. Descripción de Algunos Aspectos Macro Microscópicos del Aparato Reproductor Masculino de la Alpaca. Tesis FMVZ. UNA-PUNO.
- BARRIOS, W.; CHAVERA, A.; HUAMAN, H.; HUANCA, W. 2011. Alteraciones Anatómo-Histopatológicas Testiculares en Alpacas (Vicugna Pacos) Beneficiadas en Nuñoa, Puno. Revista de Invest. Veterinaria, Perú 2011; 22 (3): 223-232. UNMSM.
- BERG, R. 1978. Anatomía Topográfica de los Animales Domésticos. Editorial A.C. Madrid-España. Pág. 192-203.
- BICUDO, S.; SIQUEIRA, J.; MEIRA. 2007. Patología do Sistema Reprodutor de Touros. Univerdidade Estadual Paulista. FMV. Vol. 69, nez, pág. 43-48. E-mail: sony@fmvz.unesp.br.
- BRAVO W; SKIDMORE, J.; ZHAO, X. 2000. Reproductive aspects and storage of semn in camelidae. Centro Experimental "La Raya". UNSACC. Cusco-Perú. Animal reproducción Science. 62 (20009. 173- 193.
- BRAVO, W. 2002. The Reproductive Process of South American CAMELIAS. Usa: Seagull Printing. 100 p.
- BUSTINZA, V. 1986. Los Camélidos Sudamericanos Domésticos y el Desarrollo Andino. FMVZ. Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Social del Altiplano (IIDSa). UNA-PUNO.
- CANORIO, N.; VALDIVIA, M. 2007. Criopreservación de Espermatozoides Epididimarios de Alpacas Vicugna Pacos. I Simposio Internacional de Biotecnología Aplicada en Camélidos Sudamericanos. U.N.H.
- CATACORA, F. 2009. Estudio Anatomopatológico del Epididimo en Llamas Beneficiadas en el Camal de Nuñoa. Tesis FMVZ-UNA-Puno, Pág. 1-48.
- CONDORENA, N. 1985. Concepto del Sistema Estabilizado como Teoría de Organización y producción en la Crianza de la Alpaca. Talleres Kayra. UNSAAC. Cusco-Perú.
- CORDERO, A.; GENOVESE, P., VEGA, R.; NUÑEZ, M.; HUANCA, W.; BIELLI. 2006. Hallazgo de granulomas Espermáticos en las Cabezas de Epidídimos de una Alpaca. UNALM. UR.U. Hospital San Bartolomé, Lima. FMV. de la UNMSM. IV Congreso Mundial sobre Camélidos. Argentina.

- CHILLON, F.; DOMINGUEZ, C.; SERRANO, A.; STORNELL, F.; MARTNEZ-VERDUCH, M.; GARCIA, F. Quistes Epididimarios en la Infancia. Arch. Esp. UROL. 58<: 325-328. <http://dx.doi.org/10.4321/500004-06142005000400007>.
- DYCE, K.; SACK,W.; WENSNG.C.1991. Textbook of Veterinary Anatomy.W.B. Saunders Company. Philadelphia, Libermen Verlag.
- DELHON, G.; ZUCKERBERG, C. 1983. Estudio Citológico de las Gónadas del Guanaco (Lama Guanicoe) Macho, en los Estudios Prepúberes, Sexualmente Maduros y seniles. Rev, Fac. de Ciencias Veterinarias. U.B.A. VOL. 1. Argentina.
- ESCOBAR, E. 2008. Descripción Anatomopatológica del Testículo de Llamas Beneficiadas en el Camal de Nuñoa. Tesis. FMVZ. UNA-PUNO.
- FERNÁNDEZ BACA, S; CALDERON, W. 1968. Método de Colección de Semen de Alpacas. Rev. FMV, vol. 18. UNMSM. Lima - Perú.
- FERNÁNDEZ BACA, S. 1991. Avances y Perspectivas del Conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Oficina Regional de Producción Animal. Santiago - Chile.
- FERNÁNDEZ BACA, S. 1964. Algunos Aspectos del Desarrollo Dentario en las Alpacas. Vol. 16-17. Revista de la FMV. UNMSM. Lima- Perú. Pág. 88-103
- FRANDSON, R. 1992. Anatomy and Physiology of Farm Animals. Lea Febiger. Philadelphia. Colorado State University. USA.
- FUENTES, A. 1983. Descripción Macro Microscópica del Aarat Reproductor de la Llama Macho (Lama Glama). Tesis FMVZ. UNA- PUNO. Pág. 49-63.
- GASQUEZ, A. 1991. Patología Veterinaria. Edit. Interamericana. Me Graw-Hill. Pág. 91-106, 111-128, 273-422.
- GALINA, C; VALENCIA, J. 2008. Reproducción de Animales Domésticos. 3ra. Edición. Edit. Limusa. México. Pág. 205-215.
- GARCIA, W.; PEZO, D.; SAN MARTIN, F.; OLAZABAL, J.; FRANCO, F. 2005. Manual del Técnico Alpaquero. Edit. ITDG ALAMAUTA. Cusco- Perú. Pág. 23-28.

X. USO DE LOS RESULTADOS Y CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

De los resultados se espera tener conocimiento de esta patología del epidídimo con fines de aplicación en el campo de la patología reproductiva, clínica, cirugía y control de la población.

XI. IMPACTOS ESPERADOS

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

La ciencia y la tecnología tienen una relación directa con las ciencias aplicativas como la patología reproductiva, lo que se propone identificar por primera vez la presencia anormal de la patología del epidídimo en alpaca y no descrita en esta especie.

ii. Impactos Económicos

La investigación planteada ayudará a solucionar problemas reproductivos de infertilidad y conocimiento de los investigadores y criadores de alpacas.

iii. Impactos Sociales

Los resultados de la investigación contribuirán al conocimiento de la patología reproductiva de la alpaca, a solucionar algunos problemas sociales mejorando la calidad de vida del conjunto familiar.

iv. Impactos Ambientales

La ejecución del proyecto no tiene impacto ambiental desfavorable; por lo tanto, no interfiere con la línea de base ambiental.

XII. RECURSOS NECESARIOS

MATERIAL DE CAMPO

Material:

- Mandil
- Guantes
- Botas de jebe
- Formol 13%
- Frasco con fijador

Equipo:

- Equipo mínimo de cirugía

Instrumentos:

- Lupa

MATERIAL DE CAMPO

Material:

- Láminas porta objetos
- Láminas cubre objetos
- Frasco de coplin

Equipo:

- Microscopio binocular.
- Microtomo tipo “Minot”
- Cámara digital.

Instrumentos:

- Placas de leuckard.
- Regla milimétrica.

Reactivos

- Alcohol absoluto
- Xilol
- Alcohol acido
- Parafina
- Albúmina de mayer
- Hematoxilina de Harris
- Eosina
- Bálsamo de Canadá
- Formol al 13% tamponado

Material fungible:

- Alcohol yodado
- Jabón carbólico
- Guantes

Material de apoyo

- Tablero
- Material de escritorio
- Cámara digital
- Material de capacitación

XIII. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo se realizará en la ciudad de Puno, en el Laboratorio de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAP; y en el Camal Municipal de Ayaviri.

XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	TRIMESTRES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Recopilación Bibliográfica	X	X	X									
Muestreo				X	X	X						
Ejecución del muestreo							X	X	X			
Análisis de resultados y datos										X	X	
Redacción del Informe Final											X	X
Presentación de Informe Final												X

XV. PRESUPUESTO

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total (S/.)
Reactivos				
Hematoxilina de Harris	L	234	2	234
Etanol absoluto	L	74.00	2	148
Xilol	gl	45	2	90
Parafina	Kg	39	2	78
Formol comercial (40%)	L	25	4	100
Aceite de inmersión	mL	95	100	95
Materiales				
Laminas	Caja×50	20	7	140
Laminillas	Caja × ½ oz	34	3	102
Guantes	Caja×100	22	2	44
Libreta de campo	-	8	1	8
Microscopio	-	-	-	-
Micrótopo tipo "minot"	-	-	-	-
Cámara Digital	-	1000	1	1000
Materiales de escritorio				
Memoria externa 1Tb	-	-	1	200
Papel bond	PKG x 500	12	3	36
Cartuchos de tinta (impresora)	Cartucho	50	5	250
Digitado de trabajo e impresiones	-	-	-	150
Gasto de vehículos y viáticos	-	700	-	700
Imprevistos 10%	-	338	-	338
TOTAL				3713