

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE CIENCIAS INGENIERIAS BIOLOGICAS Y QUIMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA

VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“ESTUDIO DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS
CRIOLLOS (*Ovisaries*) DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA-2012”.**

**“STUDY OF CONGENITAL MALFORMATIONS PHENOTYPIC NATIVE SHEEP (*Ovisaries*)
CANACOTA ANNEX, DISTRICT CHIVAY, CAYLLOMA PROVINCE,
AREQUIPA REGION, 2012”**

Borrador de Tesis presentado por el Bachiller:

SAÚL ALBINO CASTRO ANCONEYRA

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA - PERU

2013

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido
llegar hasta este punto y haberme
dado la vida para lograr mis
objetivos

A mis padres Narciso y Sofía
porque creyeron en mi y por su
ayuda y comprensión y gracias
a ustedes, hoy puedo concluir
un paso importante en mi vida,
ya que siempre estuvieron en
los momentos más difíciles en
mi carrera y por el orgullo que
sienten por mi hizo que llegara
hasta aquí; gracias

A mis hermanos por sus consejos
de superación y triunfar en la vida.

A mis seres queridos que
desde el cielo me protegen y
siempre están en mi corazón.

A mi amiga incondicional por su
apoyo y deseos de superación los
que me hizo que llegara hasta
aquí.
Gracias.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María.

A la Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas; al Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Docentes y Personal Administrativo.

A mi Asesor Dr. Gary Villanueva Gandarillas, por su orientación y apoyo brindado en la realización del presente trabajo.

A los Doctores Jurados: Dr. Guillermo Vásquez Rodríguez, Dr. Helbert Aguilar, Dr. Jorge Zegarra Paredes, por su orientación durante la revisión del presente trabajo de investigación.

A los Docentes y catedráticos del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, quienes directamente han influido en mi profesión que gracias a sus conocimientos impartidos incondicionalmente para el desarrollo profesional.

A mis amigos y compañeros por su incondicional apoyo y colaboración.



INDICE

RESUMEN

SUMMARY

	Págs.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Enunciado del Problema	2
1.2 Descripción del Problema.....	2
1.3 Justificación del Trabajo	2
1.3.1 Aspecto General	2
1.3.2 Aspecto Tecnológico.....	3
1.3.3 Aspecto Social	3
1.3.4 Importancia del Trabajo	3
1.4 Objetivos	3
1.5 Hipótesis.....	4
II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	5
2.1 Bibliografía Principal.....	5
A) Clasificación Taxonómica del Ovino	5
B) Principales Razas de Ovinos	5
C) Malformaciones Congénitas.....	9
D) Teratología	9
E) Teratología Experimental	9
F) Agentes Teratógenos	10
G) Génesis de las Malformaciones	16
H) Manifestación Clínica de las Malformaciones	17
I) Descripción de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos	17
2.2 Antecedentes de Investigación.....	20
III. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1. MATERIALES.....	21

3.1.1 Localización del Trabajo	21
a) Espacial	21
b) Temporal	21
3.1.2 Material Biológico	21
3.1.3 Material de Campo	22
3.1.4 Equipos de Gabineta	22
3.2 MÉTODOS	22
3.2.1 Muestreo	22
a) Universo	22
b) Tamaño de la muestra	22
3.2.2 Métodos de evaluación	23
a) Metodología de la experimentación	23
b) Técnica en el campo	23
c) Recopilación de la información	23
3.2.3 Variables de respuesta	23
a) Variables independientes	23
b) Variable dependiente	23
3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA	24
3.3.1 Diseño experimental	24
3.3.2 Análisis estadísticos	24
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
V. CONCLUSIONES	43
VI. RECOMENDACIONES	44
VII. BIBLIOGRAFÍA	45
VIII. ANEXOS	47

INDICE DE CUADROS

	Págs.
Cuadro N° 1 : Población Total de Ovinos Criollos (<i>Ovis Aries</i>) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	25
Cuadro N° 2 : Población Total de Ovinos Criollos (<i>Ovis Aries</i>) según sexo del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	27
Cuadro N° 3 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	29
Cuadro N° 4 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según clase del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	31
Cuadro N° 5 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según clase del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	34
Cuadro N° 6 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según sexo del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	38
Cuadro N° 7 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según sexo del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	40

INDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
Gráfico N° 1 : Población Total de Ovinos Criollos (<i>Ovis Aries</i>) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	26
Gráfico N° 2 : Población Total de Ovinos Criollos (<i>Ovis Aries</i>) según sexo del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013	28
Gráfico N° 3 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013	30
Gráfico N° 4 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según clase del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	33
Gráfico N° 5 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según clase del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	37
Gráfico N° 6 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según sexo del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	39
Gráfico N° 7 : Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (<i>Ovisaries</i>) según sexo del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012-2013.....	42

RESUMEN

Este trabajo de investigación se realizó en el Anexo Canacota, perteneciente al Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa, el cual es una zona arqueológica pre-inca ubicada a 3,800 m.s.n.m. en la parte norte de la provincia de Caylloma, cabecera del Valle Colca, a la margen derecha del río Colca. El objetivo del trabajo de investigación fue hacer el Estudio de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovisaries*) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa, debido a que no se ha realizado ningún tipo de investigación referente al tema de ovinos criollos, en éste lugar y para servir de base a próximos trabajos de mejoramiento genético.

Se evaluó 3,160 ovinos criollos de los cuales 2401 fueron hembras (75.98%) y 759 fueron machos (24.02%), se debe a que la mayor población corresponde a ovinos hembras, se debería para mantener la especie.

De los 3160 ovinos criollos evaluados, 568 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 17.98%.

En lo que se refiere a sexo la mayor frecuencia fue para ovinos hembras con 446 casos representando el 14.12%.

En cuanto a la presencia de malformaciones por clase fue borrega la mayor con 380 casos (12.03%) siendo la malformación prognatismo superior con 220 casos (6.97%).

Aplicando la prueba estadística del X^2 se encontró que existe alta diferencia significativa en cuanto a clase en ovinos criollos del anexo de Canacota, donde la mayor frecuencia corresponde a borrega en comparación con las otras clases, la razón es que la clase de borregas tiene mayor población, en cuanto sexo no se encuentra diferencia significativa, porque se puede presentarse tanto en hembras como en machos.

SUMMARY

This research was conducted in Canacota Annex, belonging to the District of Chivay, Caylloma Province, Arequipa Region, which is a pre-Inca archaeological site located 3,800 meters in the northern part Cayllomaprovince, head of the Colca Valley, on the right bank of the Colca River. The aim of the research was to the Study of Congenital Malformations in Sheep Phenotypic Criollos (Ovisaries) Canacota Annex, District of Chivay, Caylloma Province, Arequipa Region, because not made any investigation concerning the theme crossbred sheep in this place and to provide a basis for future work breeding.

3,160 evaluated crossbred sheep of which 2401 were females (75.98%) and 759 were males (24.02%), is that the largest population corresponds to female sheep, it should be to maintain the species.

Of the 3160 native sheep tested, 568 showed phenotypic malformations with 17.98%.

In regards to sex the highest frequency was 446 females for sheep cases representing 14.12%.

In the presence of malformations was Class 380 borrega most cases (12.03%) being the upper prognatismo malformation 220 patients (6.97%).

Applying X2 statistical test found high significant difference exists in terms of native sheep class of Canacota Annex, where most often corresponds to the ewe sheep compared to the other classes, the reason is that the kind of sheep population has increased, as sex is not significant difference, because it can occur in both females and males.



I.INTRODUCCIÓN

La crianza de ovinos criollos (*Ovisaries*), constituye una de las actividades que desarrollan los pobladores del Anexo de Canacota, del Distrito de Chivay, de la Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

Los ovinos criollos constituyen el pilar de la economía de un vasto sector de los pobladores del Anexo de Canacota para aprovechar la venta de carne, lana y su autoconsumo.

Para comprender mejor las malformaciones congénitas fenotípicas es necesario la distinción de las palabras congénitas y hereditarias. Es así que la palabra congénito proviene de las palabras latinas con y genitalis, donde con significa junto a y genitalis significa reproducir. La palabra congénito describe aquellas condiciones que están presentes al nacimiento, como resultado del proceso de desarrollo. Hereditario deriva de la palabra latina hereditas o heredar, por lo que hereditario indica aquellas condiciones presentes en el individuo, como resultado de los genes paternos.

La consanguinidad es el apareamiento de animales que están relacionados entre sí más estrechamente que el promedio de la población, es decir el apareamiento de animales que afloran defectos como el prognatismo, microtia, anotia, acauda, criptorquideo y aplasia testicular, los cuales son genes recesivos que aparecen en un momento dado. (6)

Los problemas de consanguinidad para la aparición de malformaciones y taras hereditarias influyen negativamente sobre la buena alimentación, audición, reproducción y producción. (6)

1.1 Enunciado del Problema

“Estudio de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovisaries*) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012”

1.2 Descripción del Problema

En el Anexo de Conacota, distrito de Chivay la crianza de ovinos es tradicional, a lo que se suman factores limitantes como la poca disponibilidad de forrajes y pastos naturales, sobre pastoreo, infraestructura inadecuada como son los corrales y el desconocimiento de los criadores ovejeros sobre genética y manejo de los ovinos, lo que predisponen estos últimos a que la consanguinidad dé como consecuencia la presencia de malformaciones congénitas externas en los corderos, lo que se va a reflejar en la producción y productividad tanto de carne como de lana, por ello a través de éste estudio se espera hacer programas de mejoramiento en ovinos para que los criadores logren mejorar su población de ovinos tengan mayores ingresos económicos y mejoren su calidad de vida.

1.3 Justificación del Trabajo

1.3.1 Aspecto general

En los ovinos criollos del Anexo Conacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, existen malformaciones congénitas fenotípicas debido a la consanguinidad permanente en los rebaños.

Los criadores ovejeros no conocen de la genética y buena selección de sus reproductores lo que repercute en la producción y productividad tanto de la lana y peso del ovino.

1.3.2 Aspecto tecnológico

El presente estudio de investigación servirá para que los especialistas y criadores ovejeros conozcan en qué condiciones se encuentren los ovinos de la zona y así realizar programas de mejoramiento de sangre y selección de reproductores.

1.3.3 Aspecto económico

El presente estudio hará que los especialistas y criadores apliquen sus experiencias a favor del mejoramiento de los rebaños y así mejorar los ingresos económicos de los criadores ovejeros del Anexo Canacota.

1.3.4 Importancia del trabajo

El estudio de éste trabajo de investigación permitirá que los especialistas y criadores ovejeros del Anexo Canacota implementen programas de mejoramiento genético en los ovinos para lograr que dicha población animal esté libre de malformaciones congénitas fenotípicas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos (*Ovisaries*) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa - 2012.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos del Anexo Canacota según sexo.
- Determinar la prevalencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos del Anexo Canacota según clase.

1.5 HIPÓTESIS

Dado que, en los ovinos criollos del Anexo Canacota no hay un programa de selección e identificación, es probable que haya alta prevalencia de malformaciones congénitas externas en los ovinos del Anexo Canacota.

II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO.

2.1.1 BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

A) CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL OVINO:

Reino	:	Animal
Tipo	:	Vertebrados
Clase	:	Mamíferos
Sub-clase	:	Placentarios
Orden	:	Artiodáctilos
Sub-orden	:	Rumiantes
Familia	:	Bóvidos
Sub-familia	:	Caprinos
Género	:	Ovis
Especies	:	<i>Ovisaries</i>
Fuente: (3)		

B) PRINCIPALES RAZAS DE OVINOS

- **Criollo:** Ovino formado de la descendencia de los ovinos traídos por los españoles durante el siglo XVI, se encuentra a nivel de los valles costeños, interandinos y la vertiente oriental, así como en las zonas alto andinas a nivel de crianza familiares. Su principal característica es ser una raza de fenotipo muy variado, alta rusticidad y mediana prolificidad.

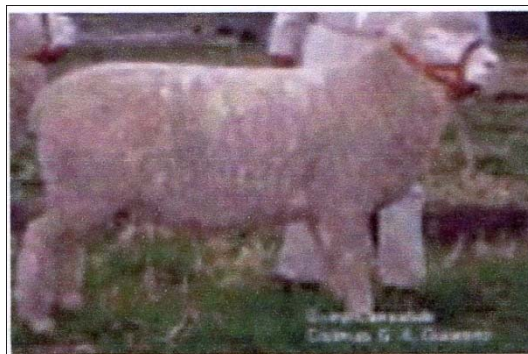
Es de bajo nivel productivo de lana y carne. Se han reportado valores promedio de peso de vellón de 1.5 Kg. (4)

Peso vivo 27 Kg. para ovejas y 35 Kg. para carneros.
Actualmente es la raza con mayor población en el país.(4)



Ovino criollo

- **Junín:** Este género está representado por un par de especies provenientes de las montañas de Perú. Fue Raza Peruana formada en el Departamento de Junín, a partir del año 1955. Aptitud de doble propósito, lana y carne, pero de vellón más fino que el Corriedale. Muestra gran adaptación al pastoreo en las praderas nativas alto andinas. Además presenta una buena precocidad, conformación muscular, gran alzada, fortaleza, pecho amplio y profundo que resaltan su habilidad carnícera. Presenta una cabeza fuerte, cara limpia, extremidades largas y fuertes, pero variado grado de pigmentación en los ollares y pezuñas. El 80% de los vellones Junín varían en un rango de 23 a 25 mieras de diámetro de fibra, y el peso de vellón varía entre 3 a 5.6 Kg. A edad adulta los carneros alcanzan un peso vivo de 74 kg y las ovejas de 45 Kg., en condiciones de la alimentación con pastos naturales. Actualmente el núcleo genético de esta raza se encuentra en la SAIS Túpac Amaru del Departamento de Junín. Lana blanca uniforme de finura entre 24 y 25 mieras. Se cría entre los 3,800 y 4500 msnm.(4)



Ovino junin

- **Corriedale:** Originario de nueva Zelanda. Posee mucosas visibles pigmentadas al igual que las pezuñas, piel des pigmentada, vellón blanco, es un animal de doble propósito, produce corderos precoces. Es un animal muy rustico y su adaptación a pastoreos extensivos. Peso del macho es de 90-100 kg y la hembra de 50-60kg.(4)



Ovino corriedale

- **Hampshire down:** Origen británico, es una raza carnífera especializada en la producción de corderos y capones, gran precocidad y capacidad de engorde por lo que es utilizado para cruzamientos industriales.

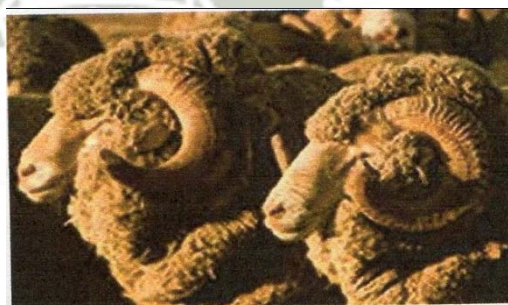
En cuanto a las características es de cara negra, cobertura amplia (cara y patas sin lana), mucosas pigmentadas. Vellón sin estilo, áspero, sin mecha. Peso del macho 90-100 Kg. y el de la hembra 85-95 Kg.(4)



Hampshire down

Merino: Es originario de España y es la raza más numerosa de ovejas en el mundo, estimada por su lana, pues es considerada la más fina y suave, aunque la actitud de su precio es muy bajo, la lana merina tiene generalmente menos de 24.5 mieras de diámetro (4).

Merino argentino: Fusión de varios tipos: español, alemán, austríaco, húngaro y francés. En cuanto a las características solo los machos tienen cuernos, grupas caída, cobertura no muy amplia (falta en extremidades y cara), mucosos visibles des pigmentadas igual que las extremidades (pezuñas), mechón compacto, mechas en bloques, el diámetro de fino (18-21 micrones), medio (21-22,5) y fuerte (22,5-25). El peso del macho es de 85-100 Kg. y el de la hembra entre 55-60 Kg.(4)



Merino argentino

C) MALFORMACIONES CONGÉNITAS

Se define como defecto estructural macroscópico presente en el neonato; originada en una falla en la formación de uno o más constituyentes del cuerpo, durante el desarrollo embrionario, incluyen distintos niveles de organización desde un órgano a una molécula.

D) TERATOLOGÍA

Es la disciplina científica que estudia la incidencia, origen y diagnóstico de las anomalías, cuando la anomalía consiste en un defecto morfológico se trata de una malformación,

El concepto de congénito es la que implica solamente que la enfermedad estaba presente al nacimiento.(8)

E) TERATOLOGÍA EXPERIMENTAL

Causas: Por agentes teratológicos se ha puesto énfasis y preocupación ya no en la descripción anatómica sino que se busca las reacciones más tempranas que se produce a nivel celular y subcelular tratando de identificar la anormalidad a nivel molecular y ultraestructural y pueden ser por: (8)

1. Susceptibilidad: Las especies y razas reaccionan diferente a la misma potencia del mismo teratógeno (carácter bioquímico o morfológico de los genes) los órganos más afectados serán aquellos donde la intensidad del desarrollo y procesos metabólicos es mayor, los agentes teratógenos son en su mayor parte inocuo a la madre y la acción es tóxica teratológica en el embrión, porque es inmaduro metabólicamente que es el adulto.

2. Mecanismo de acción: Los teratógenos actúan interfiriendo con la proliferación celular, inhibiendo la síntesis de ADN

(irradiaciones citotoxinas), el huso mitótico (colchicina y vincristina), incorporación en la molécula de ADN errónea (S-Bromouracilo).

- Interferencia con la migración y movimiento morfogénico (ectopia).
- Inhibición de las interacciones celulares.
- Reducción de la biosíntesis de macromoléculas necesarias en el Crecimiento y diferenciación como el ADN, RNA, proteínas, GAG's (glucosa aminoglucanos) como moléculas inductoras.
- Posibilidad de muerte cuando el teratógeno actúa 10-20 primeros días de gestación.

F) AGENTES TERATÓGENOS

a) Factores genéticos

- **Génicos.-** Cuando uno o más padres son portadores de genes que causan una anomalía transmisible a los descendientes (polidactilia, acondropiasia).

Los genes pueden ser transportados tanto por los cromosomas sexuales (herencia relacionada con el sexo) como por los autosómicos.

Las anomalías genéticas aparecen como resultado del proceso de mutación. Una mutación es un cambio en la secuencia de bases del ADN que puede determinar una modificación en los caracteres de un organismo y, si la alteración afecta al ADN de las células germinales, puede transmitirse a la descendencia. Existen distintas formas moleculares de las mutaciones, entre las que cabe

mentar: el reemplazo de una base por otra, la delección de una porción de ADN, la inversión de una porción del mismo y la inserción de nuevas bases. La causa fundamental en la producción de mutaciones son las radiaciones ionizantes, pero también muchas sustancias químicas son capaces de producirlas, como también agentes biológicos. Un gen cuya presencia determina la muerte del organismo, en una etapa temprana o tardía de su desarrollo, se denomina gen letal. Las anomalías por causas genéticas han pasado a ocupar la atención de los veterinarios en los criaderos ante la disminución de las enfermedades infecciosas, parasitarias y nutricionales debido a los manejos y diagnósticos adecuados.

Malformaciones congénitas de origen cromosómico Cada cromosoma está formado por numerosos genes y, como vimos, la simple sustitución de una base en un gen puede tener efectos nocivos para el organismo. La alteración de todo un cromosoma puede ser letal o causante de anomalías severas. Las alteraciones cromosómicas pueden clasificarse en: 1.- alteraciones en el número de cromosomas; 2.- modificaciones en la estructura; o 3.- mosaicos cromosómicos y quimeras.

Alteraciones en el número de cromosomas. Las alteraciones numéricas de los cromosomas pueden implicar a los autosomas o a los cromosomas sexuales. **Alteraciones en el número de los autosomas** Al fracasar la separación de los cromosomas homólogos durante la meiosis origina gametas, y por lo tanto, cigotas, con cromosomas de más o de menos. Los organismos con un cromosoma de más se denominan trisómicos y aquellos donde falta un cromosoma se llaman monosómicos. Puede

sucedan que fracase la separación de un grupo completo de cromosomas, originándose una gameta con el doble del número normal de cromosomas. Si tal gameta se une con otra que contenga el número normal de cromosomas, el embrión resultante tendrá tres grupos de cromosomas homólogos en lugar de dos, denominándose triploide. Si se unen dos gametas con el doble del número normal de cromosomas, el embrión resultante será un tetraploide (cuatro grupos de cromosomas homólogos). Estos casos donde existen uno o más grupos adicionales de cromosomas, se conocen con el nombre de poliploides.

Alteraciones en el número de cromosomas sexuales
Cuando la falta de disyunción afecta a los cromosomas sexuales, podemos encontrarnos con machos cuya fórmula cromosómica sea "el número normal de autosomas XXY", en cuyo caso serán estériles o con hembras con "el número normal de autosomas XO" o "el número normal de autosomas XXX". En ambos casos se trata de individuos generalmente estériles.

Modificaciones estructurales Estas anomalías pueden producirse durante los movimientos y cambios que sufren los cromosomas durante la meiosis. Puede ocurrir la ruptura y pérdida de una porción del cromosoma, denominada delección. Las delecciones son así, alteraciones que consisten en la eliminación de segmentos más o menos grandes de un cromosoma. Puede ocurrir también que se duplique un segmento de un cromosoma y, por consiguiente, exista duplicación de los genes que contiene, o se puede invertir un segmento, alterando el orden de los nucleótidos. Las traslocaciones consisten en la unión de un cromosoma o de parte del mismo, a otro cromosoma. En

muchos casos la presencia de una traslocación no produce anomalías fenotípicas en un organismo, si la cantidad de material genético sigue siendo la misma. Estos casos se denominan "traslocaciones balanceadas". Si el individuo tiene traslocaciones cromosómicas en las células germinales, existe la posibilidad de que alguno de sus descendientes tengan una trisomía del cromosoma traslocado. Durante la formación de las células germinales por meiosis existen dos posibilidades. Una es que el cromosoma normal se localice en una de las gametas y el traslocado en otra. La otra posibilidad es que el cromosoma normal y el traslocado vayan a la misma gameta, originándose después de la fecundación una trisomía.

Mosaicos cromosómicos Existen individuos cuyas células no tienen todas la misma constitución cromosómica, a estos casos se los denomina "mosaicos". Un ejemplo de individuos mosaicos se genera cuando durante la primera segmentación embrionaria se produce una falta de disyunción. Los dos blastómeros resultantes presentan distinto número de cromosomas, dándose lugar a dos linajes o líneas celulares diferentes.

Mecanismos de producción de anomalías cromosómicas
En cualquiera de las dos divisiones que conforman la meiosis puede ocurrir una falla en la separación de los cromosomas homólogos, resultando anormal la distribución de los mismos entre las células hijas. Esta anomalía se denomina "no-disyunción" o "no-separación". Por ejemplo, si se produce no-disyunción en un cromosoma durante la espermatogénesis, el resultado final será la producción de dos espermatozoides que carecen de ese cromosoma y

dos que lo contienen por partida doble. Si uno de los espermatozoides que posee el cromosoma excedente fecunda a un ovocito normal, la cigota resultante será trisómica. Las anomalías cromosómicas que ocurren después de la fecundación tienen una elevada probabilidad de originar individuos con un mosaico cromosómico. La falta de separación de cromosomas puede ocurrir en cualquiera de las divisiones mitóticas, por ejemplo durante la segmentación. Es improbable que la anomalía ocurra en todas las células embrionarias o blastómeros. Si afecta a algunas de ellas, pueden originarse tres líneas celulares distintas: las normales, las trisómicas y las monosómicas. En muchos casos estas no son capaces de sobrevivir, por lo que el embrión resulta ser un mosaico conformado por células normales y trisómicas. Las quimeras son embriones resultantes de la fusión de dos embriones de constitución cromosómica distinta. Experimentalmente se ha logrado la fusión de blastocistos de mamíferos. Estos embriones logran desarrollarse normalmente, aunque si uno de los componentes es XX y el otro XY se presentan cuadros de intersexualidad. En los terneros normales la identificación cromosómica de las hembras es 60XX y de los machos 60 XY. Pero en algunas hembras, llamadas freemartin se encuentra una mezcla de 60XX en algunas células y 60XY en otras. Estos casos se han observado en hembras mellizas de un macho cuando se han fusionado sus circulaciones placentarias. También se supone que. En caso de gestación única, ocurrió fusión de embriones tempranos. Este tipo de quimeras se han observado también en cerdos, cabras y ovejas.

Las causas de anomalías cromosómicas Se ha establecido una correlación entre la edad de la madre en el momento

de la concepción y la aparición de algunas anomalías cromosómicas. En el caso de la especie humana se han observado trisomías de los pares autosómicos 13 y 18 y de los cromosomas sexuales en gametas o embriones de individuos mayores de 40 años. La irradiación del organismo es otra causal de anomalías cromosómicas. Experimentalmente, se han irradiado células in vitro durante la etapa G1 del ciclo y las mismas han desarrollado anomalías al llegar a la fase M, es decir, cuando se dividen. Se supone que estas anomalías reflejan alteraciones físico-químicas en los cromosomas, que impedirían su separación normal durante la mitosis. Las sustancias químicas que interfieren en la síntesis de ADN y alteran su estructura producen también anomalías cromosómicas. Los virus son capaces de provocar rupturas de cromosomas.

- **Cromosómicos.-** Por un número total de cromosomas, por la no disyunción de estos durante la meiosis, translocaciones de estructuras como la trisomía, monosomía.

b) Factores ambientales

La placenta no es la barrera impenetrable que antes se creía.

- **Agente infeccioso.-** Es un organismo vivo a partícula que causa una enfermedad infecciosa, bacterias, virus, hongos.
- **Agentes químicos.-** Por acción de ciertos productos químicos tales como los insecticidas y algunas drogas antiparasitarias. Estos son capaces de producir efectos

teratológicos.

Las drogas pueden actuar sobre el feto por tres mecanismos:

- Alteraciones del metabolismo materno, hasta el punto de privar al feto de metabolitos esenciales.
- Alteraciones de las funciones placentarias.
- Acción directa sobre el feto, inhibiendo o acelerando el desarrollo de sus estructuras.

- **Radiaciones.-** Efecto teratógico de los rayos X, microcefalia, ceguera, defecto de las extremidades.

- **Nutrición.-** En animales de laboratorio fue posible provocar la aparición de malformación por deficiencia nutricional, la anoxia y las vitaminas en determinadas fases del desarrollo provocan paladar hendido en ratón, un mismo agente puede causar más de un tipo de malformaciones debiéndose a dos factores:

1. **Cronológico.** Cada órgano o parte de él pasa por periodos críticos durante los cuales es más sensible.
2. **Constitucional.** Puede ser teratógico para una especie y no solo para otra.

Se sabe que el 80% aproximadamente de las malformaciones son de origen desconocido, del 5% al 10% tienen origen genético y el 1 ó 2% infeccioso. (9)

G) GÉNESIS DE LAS MALFORMACIONES

1. Infección prenatal.
2. Efectos intrauterinos con venenos ingeridos por la madre.
3. Avitaminosis. Vitamina A, ácido fólico.
4. Experimentalmente: hipertermia.
5. Genéticos: Recombinación de genes mutantes.

H) MANIFESTACIÓN CLÍNICA DE LAS MALFORMACIONES

La presencia de las malformaciones congénitas pueden aparecer en cualquier fase del desarrollo, las anomalías principales pueden ser mortales.

Especialmente mientras este en la etapa fetal.

Algunas de estas anomalías permiten la vida en el útero pero estos mueren. Posteriormente al nacimiento, otras malformaciones permiten la vida luego del nacimiento; sin embargo presentan graves cambios en el desarrollo por lo que los animales igual mueren a causa de los depredadores. También los eliminan por cuestiones económicas. Algunas de éstas malformaciones toleran una vida casi normal y otras no se manifiestan hasta que el animal muere. (8)

I) DESCRIPCIÓN DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS:

- **Prognatismo Mandibular Superior**

Consiste en la exagerada proyección del maxilar superior hacia adelante, quedando los incisivos inferiores por detrás del rodete dentario superior, por lo que la prehensión de los pastos se ve dificultada con la consiguiente desnutrición. En algunos casos la mandíbula es sumamente corta y en algunos casos hay una completa ausencia de la mandíbula (Agnatia). El reconocimiento de ésta malformación se hace por examen externo de la dentadura y su mordida.

Esta malformación es hereditaria, de naturaleza recesiva simple por lo que se debe descartar a los ovinos que presenten ésta malformación.

- **Prognatismo Mandibular inferior**

Consiste en un alargamiento de la mandíbula inferior, resultando en una defectuosa correspondencia de los incisivos inferiores con el rodete superior, presentando dificultades en la prehensión de los pastos y desnutrición consiguiente. Es posiblemente de origen genético necesario. Se debe descartar a los ovinos que presenten ésta malformación.

- **Microtia**

Se caracteriza porque los ovinos presentan una reducción en el tamaño del pabellón auditivo, que a veces puede ser lobulado. Aunque ésta malformación no afecta la vida ni la productividad del ovino es antiestética y no permite una fácil colocación de los aretes de identificación.

Es de naturaleza hereditaria, la determinación se hace mediante un examen clínico externo al nacimiento, hay que diferenciar a los ovinos que presentan ésta malformación de aquellos que sufrieron necrosis del pabellón auricular por congelamiento debido a las bajas temperaturas en las zonas alto andinas donde se observa una marcada reducción del tamaño del pabellón auricular.

- **Anotia**

Consiste en la ausencia total del pabellón auricular que se presenta generalmente en ambos lados, en los cuales el meato auditivo externo puede faltarles o estar presentes. En ovinos se ha comprobado que ésta malformación es de naturaleza hereditaria que se debe a fundamentalmente a los cruzamientos consanguíneos.

- **Criptorquideo Unilateral y Bilateral**

Consiste en el no descenso de uno o ambos testículos a las bolsas escrotales. El testículo criptorquídeo puede hallarse, ya sea en la cavidad abdominal, pélvica, en el canal inguinal e inclusive fuera del canal inguinal, pero no en las bolsas escrotales.

En ovinos la causa es hereditaria.

Los criptorquideos unilaterales son usualmente fértiles, aunque el número de espermatozoides es menor a lo normal.

La identificación de ésta anomalía se hace por examen clínico externo por palpación de las bolsas escrotales.

- **Aplasia Testicular**

Se llama aplasia a la malformación congénita que se caracteriza por la falta de formación de uno o ambos testículos. Clínicamente, estos animales son considerados criptorquídeos unilaterales, pero si se realiza un examen post mortem, el testículo faltante no es hallado y en su lugar solo se observa tejido conectivo o grasa.

La causa de ésta malformación aún es desconocida.

- **Acauda**

Son animales que están desprovistos de cola que cubre el tracto reproductivo. Este defecto tiene mayor importancia en los machos, ya que se encuentran descubiertos la zona y los testículos desprotegidos del medio ambiente que debido a las bajas temperaturas afectará la función fisiológica reproductiva del macho. Es de naturaleza hereditaria. (8)

2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

- **Autores:**Tron, José De Lucas y Flores Omar Salvador.

Título de la Revista: Fortalecimiento del Sistema Productivo de Ovinos. Tecnología para Ovinocultores. Serie: Producción.

Resumen

Reporta un problema de prognatismo a la falta de coincidencia entre los dientes incisivos y el rodete superior. En el prognatismo o mandíbula sobresaliente, como se muestran en el anexo 3, los dientes quedan sobre o rebasando el rodete dentario superior. Y en la braquignatia o acortamiento de la mandíbula, por el contrario los dientes quedan atrás del rodete como se muestra lo ideal es eliminar todos los animales aunque si no es muy notorio en las hembras se pueden dejar. En los machos se debe eliminar cualquier grado.

Estas malformaciones se han reportado en diferentes razas, por el momento no se sabe de alguna que esté exenta del problema.

- **Autores:**Baba Ahmady, Ebrahim, Brito Lara Lisey., Mami Sajjad.

Título de la Revista: Notificación de anomalías en un cordero.

Resumen

Se reporta un caso de anomalías o malformaciones en la especieovina, concretamente un caso de bicéfalo en un cordero de raza mestiza(madre de raza Kordu y padre de raza Lorry) nacido dentro de una explotación de manejo intensivo en la provincia de Ilam, Irán. El examen clínico demostró esta malformación congénita considerada esta hereditopatología un defecto incompatible con la vida.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del Trabajo

a) Espacial.-

El presente estudio de investigación se realizó en el Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa. Es una zona arqueológica pre-inca ubicada a 3,800 m.s.n.m. en la parte norte de la provincia de Caylloma, cabecera del Valle Colca, a la margen derecha del río Colca.

Canacota está considerada como un valle interandino por sus nevados y valles, y por tener una gran variedad de pisos ecológicos aptos para la agricultura y la crianza de animales domésticos.

La temperatura fluctúa entre 12°C y 18°C. Las lluvias se presentan entre los meses de diciembre y marzo.

Fuente: Municipalidad Distrital de Chivay-Caylloma (2012)

b) Temporal.-

El presente estudio se desarrolló durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2012, y enero y febrero del 2013.

3.1.2 Materialbiológico

Estuvo constituido por los ovinos criollos del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, donde se consideró las clases: cordero macho, cordero hembra, carnerillo, borreguilla, carnero y borrega.

3.1.3 Materiales de campo

- Mameluco.
- Sombrero
- Botas de jebe.
- Marcador de ganado
- Sogas
- Planillas de trabajo
- Lapiceros
- Cámara fotográfica
- Movilidad (motocicleta)

3.1.4 Equipos de Gabineta

- Computadora
- Impresora
- Calculadora

3.2 Métodos

3.2.1 Muestreo

a. Universo:

Estuvo constituido por 3160 ovinos criollos del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

Fuente: Consejo Distrital de Chivay (2012).

b. Tamaño de la muestra

Estuvo constituido por 3160 ovinos criollos, es decir el total de la población.

3.2.2 Métodos de Evaluación

Método de la Experimentación

a. Técnica en el Campo

El presente estudio se realizó dando a conocer al alcalde del Distrito de Chivay y Presidente del Anexo de Canacota el objetivo del presente trabajo de investigación.

Luego el presidente del Anexo convocó a los criadores de ovinos para que den las facilidades para la ejecución del trabajo que se inició durante las primeras horas del día. El ovino evaluado fué marcado con un lápiz marcador y los resultados en su respectiva ficha.

b. Recopilación de la Información

- **En el campo:**

Mediante la información que se obtengan del análisis del universo de animales.

- **En la biblioteca**

Se revisaron libros y tesis relacionados al tema de investigación.

3.2.3 Variable de respuesta

a) Variables independientes

Los ovinos criollos del Anexo Canacota.

b) Variable dependiente

Frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas según clase y sexo.

3.3 Evaluación estadística

3.3.1 Diseño experimental

Cada ovino criollo fue una unidad experimental.

3.3.2 Análisis estadísticos

Prueba No Paramétrica

Se utilizó la prueba χ^2 (Chi cuadrado).

Esta prueba se usa para comparar los resultados esperados por una hipótesis.

La fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

- χ^2 = Chi cuadrado
- O_i = Frecuencia observada
- E_i = Frecuencia esperada
- Σ : Sumatoria

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO N° 1

POBLACIÓN TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA-2012-2013

CLASE	Total de Ovinos Criollos	
	Número	Porcentaje
Cordero hembra	347	11.00
Cordero macho	380	12.00
Borreguilla	158	5.00
Carnerillo	189	6.00
Borrega	1896	60.00
Carnero	190	6.00
Total	3160	100.00

Fuente: Propia

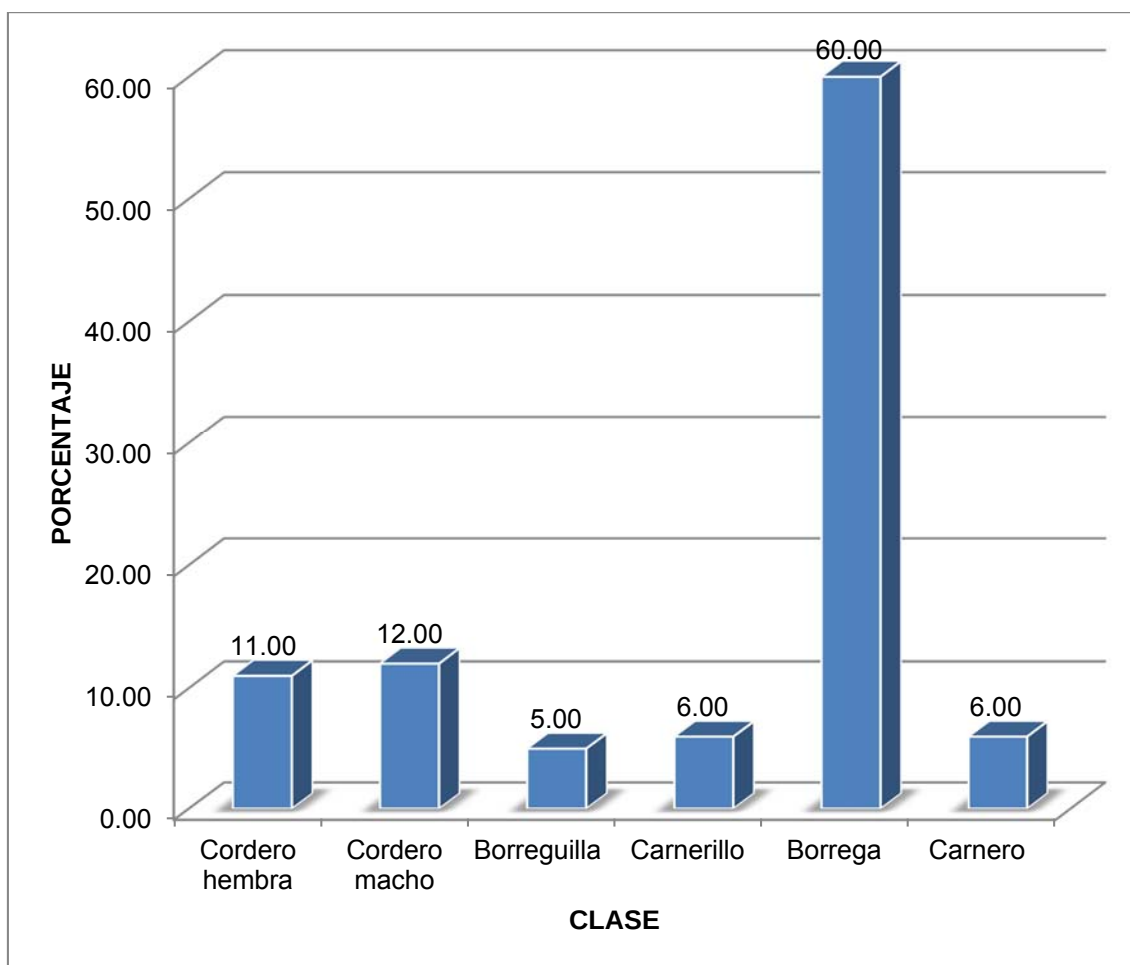
En el Cuadro N°1 y Gráfico N°1, observamos que la Población Total de Ovinos Criollos (*Ovisaries*) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2012-2013 es de 3160.

En la clase borrega hay mayor población con 1896 (60.00%), sigue la clase cordero macho con 380 (12.00%), la clase cordero hembra con 347 (11.00%), carnero con 190 (6.00%), carnerillo con 189 (6.00%) y la clase borreguilla con 158 (5.00%) respectivamente.

Observamos que la mayor población de ovinos en la clase borrega se debe a que se debe mantener la perpetuidad de la especie, en cuanto a la baja frecuencia de machos, solo quedan los que van a ser futuros reproductores, ya que los demás son destinados a la venta y al autoconsumo.

GRÁFICO N° 1

**POBLACIÓN TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) DEL ANEXO
CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013**



Fuente: Propia

CUADRO N° 2

POBLACIÓN TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN SEXO DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA-2012-2013

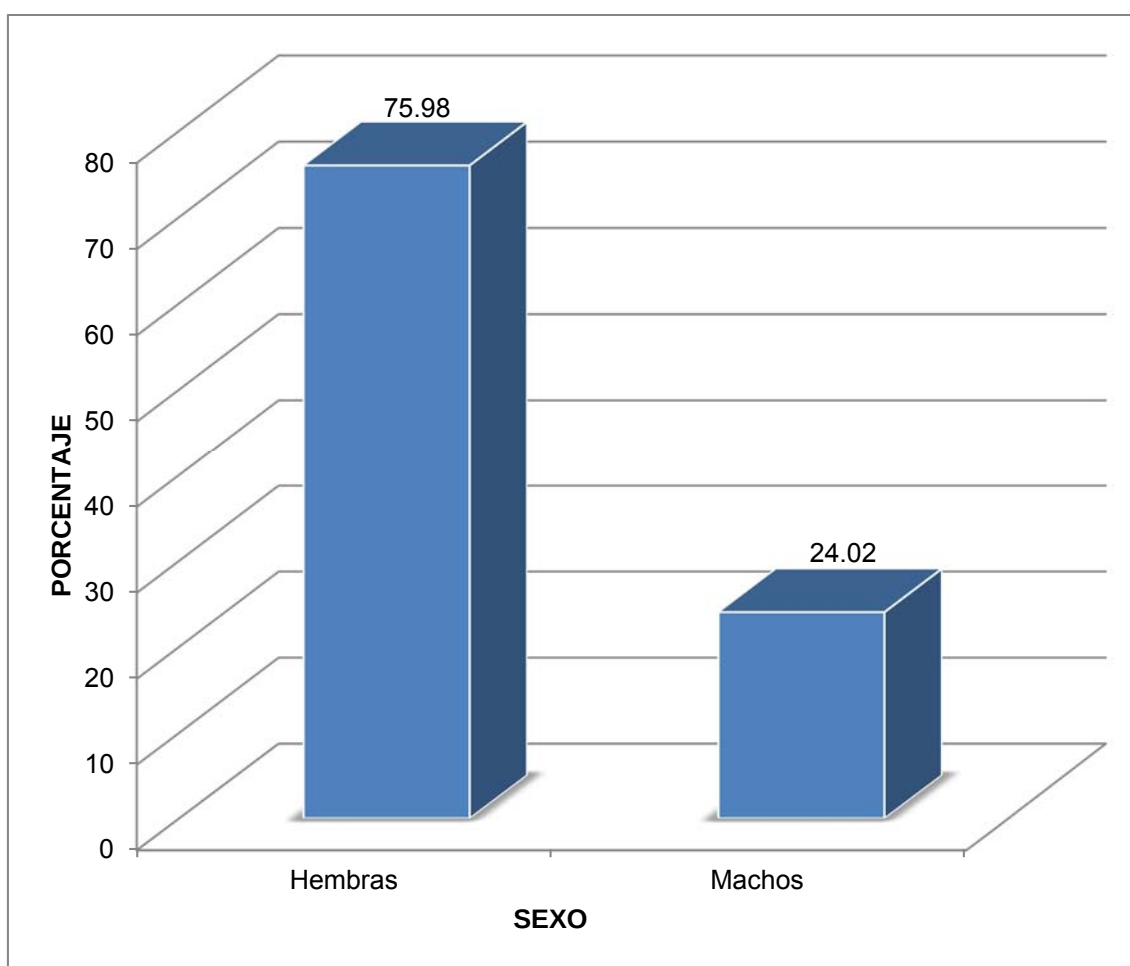
SEXO	Total de Ovinos Criollos	
	Número	Porcentaje
Hembras	2401	75.98
Machos	759	24.02
Total	3160	100.00

Fuente: Propia

En el Cuadro N°2 y Gráfico N°2, observamos que de los 3160 Ovinos Criollos (*Ovisaries*) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2012-2013, la mayor población corresponde a ovinos hembras (Borregas, Borreguillas y Corderos hembras) 2401 con el 75.98% y ovinos machos (carneros, carnerillos y corderos machos) 759 con el 24.02%. La mayor población corresponde a ovinos hembras, se debería para mantener la especie.

GRÁFICO N° 2

**POBLACIÓN TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) DEL ANEXO
CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013**



Fuente: Propia

CUADRO N° 3

FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA-2012-2013

Anexo	Ovinos criollos con malformaciones congénitas fenotípicas		Ovinos criollos sin malformaciones congénitas fenotípicas		Total de Ovinos Criollos Observados	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Canacota	568	17.98	2592	87.02	3160	100.00

Fuente: Propia

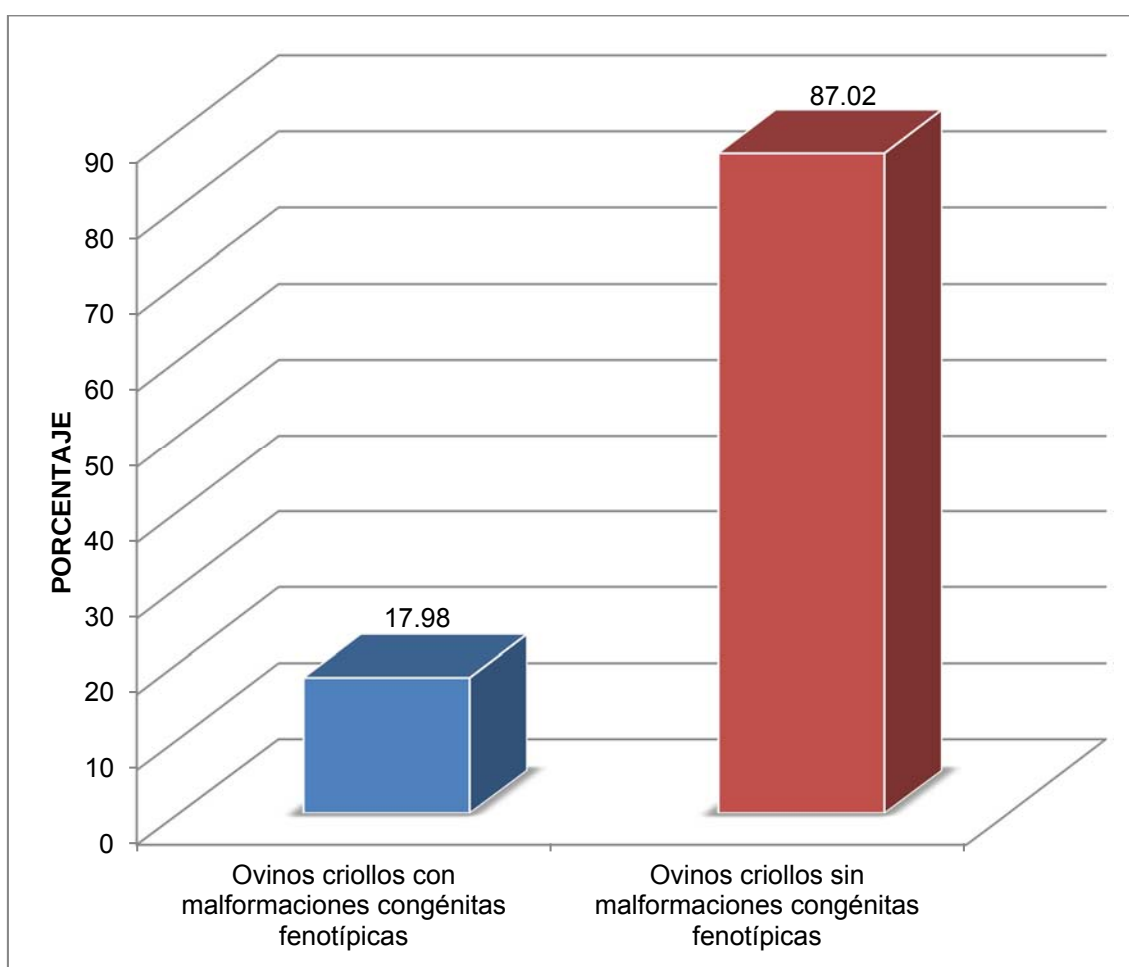
En el Cuadro N°3 y Gráfico N°3, observamos que de los 3160 Ovinos Criollos observados del AnexoCanacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa, 568 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas correspondiéndole el 17.98% respectivamente.

2592 ovinos con el 87.02% no presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

La presencia de malformaciones congénitas fenotípicas se debe fundamentalmente a la consanguinidad que hay en los rebaños, ya que los carneros reproductores durante el empadre lo hacen con sus hijas, nietas y muchas veces no son bien seleccionados presentando taras hereditarias que serán transmitidas a su descendencia.

GRÁFICO N° 3

**FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN
OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) DEL ANEXO CANACOTA,
DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013**



Fuente: Propia

CUADRO N° 4

**FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN
OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN CLASE DEL ANEXO CANACOTA,
DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013**

CLASE	Anexo de Canacota				Total		
	Con		Sin				
	Malformaciones		Malformaciones				
	Congénitas		Congénitas				
	Fenotípicas		Fenotípicas				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Cordero hembra	20	0.65	327	10.35	347	11.00	X² = 117.32 >11.07 A.S. p < 0.05 GL = 5
Cordero macho	22	0.67	358	11.33	380	12.00	
Borreguilla	46	1.46	112	3.54	158	5.00	
Carnerillo	40	1.28	149	4.72	189	6.00	
Borrega	380	12.03	1516	47.97	1896	60.00	
Carnero	60	1.89	130	4.11	190	6.00	
Total	568	17.98	2592	82.02	3160	100.00	

Fuente: Propia

En el Cuadro N°4 y Gráfico N°4, observamos que de los 568 ovinos criollos (17.98%) según clase, del Anexo de Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2012-2013 que presentan malformaciones congénitas fenotípicas la mayor frecuencia corresponde a la clase borrega con 380 animales (12.03%), sigue la clase carnero con 60 animales (1.89%), luego la clase borreguilla con 46 animales (1.46%), sigue la clase carnerillo con 40 animales (1.28%), sigue la clase cordero macho con 22 animales (0.67%) y por último la clase cordero hembra con 20 ovinos correspondiente el 0.65%.

Observamos que la mayor frecuencia de malformaciones fenotípicas en la

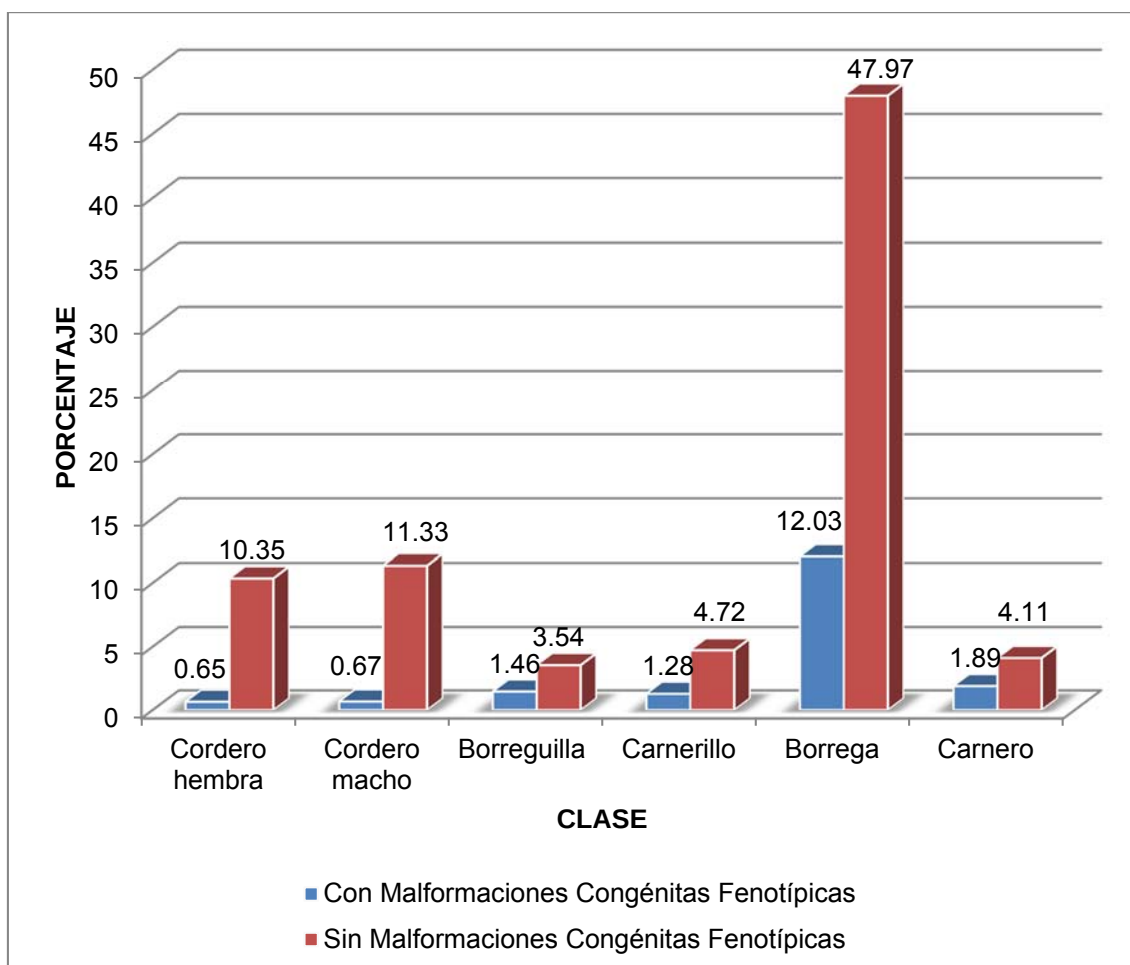
clase borregas (12.03%) se debería a que en los rebaños los criadores hacen que éstas permanezcan así sea con malformaciones fenotípicas para que sean empadradas y lograr una cría cada año, mantener su rebaño y tener ingresos económicos.

Aplicando la prueba estadística del X^2 se encontró que existe alta diferencia significativa en cuanto a clase en ovinos criollos del anexo de Canacota donde la mayor frecuencia corresponde a los ovinos de la borrega en comparación con las otras clases, la razón es que la clase de borregas tiene mayor población.



GRÁFICO N° 4

FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN
OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN CLASE DEL ANEXO CANACOTA,
DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013



Fuente: Propia

CUADRO N° 5

**FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN CLASE
DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013**

CLASE	ANEXO DE CANACOTA														Total		$\chi^2 = 94.35$ > 43.77 S. p< 0.05 GL = 30
	Prognatismo Superior		Prognatismo Inferior		Microtia		Anotia		Acauda		Criptorquideo Unilateral		Aplasia Testicular				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Cordero hembra	05	0.16	02	0.06	04	0.13	04	0.13	05	0.16	00	0.00	00	0.00	20	0.63	
Cordero macho	06	0.19	02	0.06	04	0.13	05	0.16	05	0.16	01	0.03	01	0.03	22	0.70	
Borreguilla	21	0.66	03	0.09	10	0.32	04	0.12	08	0.25	00	0.00	00	0.00	46	1.45	
Carnerillo	19	0.60	04	0.13	08	0.25	02	0.06	04	0.13	01	0.03	02	0.07	40	1.27	
Borrega	220	6.97	34	1.09	60	1.90	46	1.46	20	0.63	00	0.00	00	0.00	380	12.03	
Carnero	35	1.11	10	0.31	02	0.06	03	0.10	05	0.16	04	0.13	01	0.03	60	1.90	
Total	306	9.69	55	1.76	88	2.79	64	2.03	47	1.49	06	0.19	04	0.13	568	17.98	

Fuente: Propia

En el Cuadro N°5 y Gráfico N°5, observamos, que de los 568 ovinos criollos con el 17.98% según clase del Anexo de Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2012-2013, la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas se observó en la clase borrega con 380 casos (12.03%) siendo la malformación congénita fenotípica prognatismo superior con 220 casos (6.97%) con mayor frecuencia, le sigue microtia con 60 casos (1.90%), luego anotia con 46 casos (1.46%), sigue prognatismo inferior con 34 casos (1.09%) y finalmente acauda con 20 casos (0.63%). La clase carnero presentó 60 casos (1.90%), siendo la malformación congénita fenotípica prognatismo superior la mayor con 35 casos (1.11%), luego prognatismo inferior con 10 casos (0.31%), sigue acauda con 5 casos (0.16%), luego criptorquideo unilateral con 4 casos (0.13%), sigue anotia con 3 casos (0.10%) y microtia con 2 casos (0.06%). La clase borreguilla presentó 46 casos (1.45%), siendo la malformación congénita fenotípica prognatismo superior la mayor con 21 casos (0.66%), sigue microtia con 10 casos (0.32%), luego acauda con 8 casos (0.25%), y anotia con 4 casos (0.12%). La clase carnerillo presentó 40 casos (1.27%), siendo la malformación congénita fenotípica mayor prognatismo superior con 19 casos (0.60%), sigue microtia con 8 casos (0.25%), luego prognatismo inferior y acauda con 4 casos cada uno (0.13%), sigue aplasia testicular con 2 casos (0.07%) y criptorquideo unilateral con 1 caso (0.03%). La clase cordero macho presentó 22 casos (0.70%), siendo la malformación congénita fenotípica mayor, prognatismo superior con 6 casos (0.19%) y la menor aplasia testicular y criptorquideo unilateral con 1 caso cada uno (0.03%).

Se puede apreciar en todas las clases que la malformación congénita fenotípica fue prognatismo superior con 306 casos (9.69%) aquí los criadores no le dan mucha importancia, ya que piensan que es normal pero no se dan cuenta que hay dificultad en los ovinos con éste defecto para la prehensión de los pastos, por lo que permanecen casi siempre flacos.

Ruiz del Castillo, M. (2004). Genética y mejoramiento de animales domésticos, indica que la Asociación ARARIWA en 1993 en un sobre morfotipos de la oveja

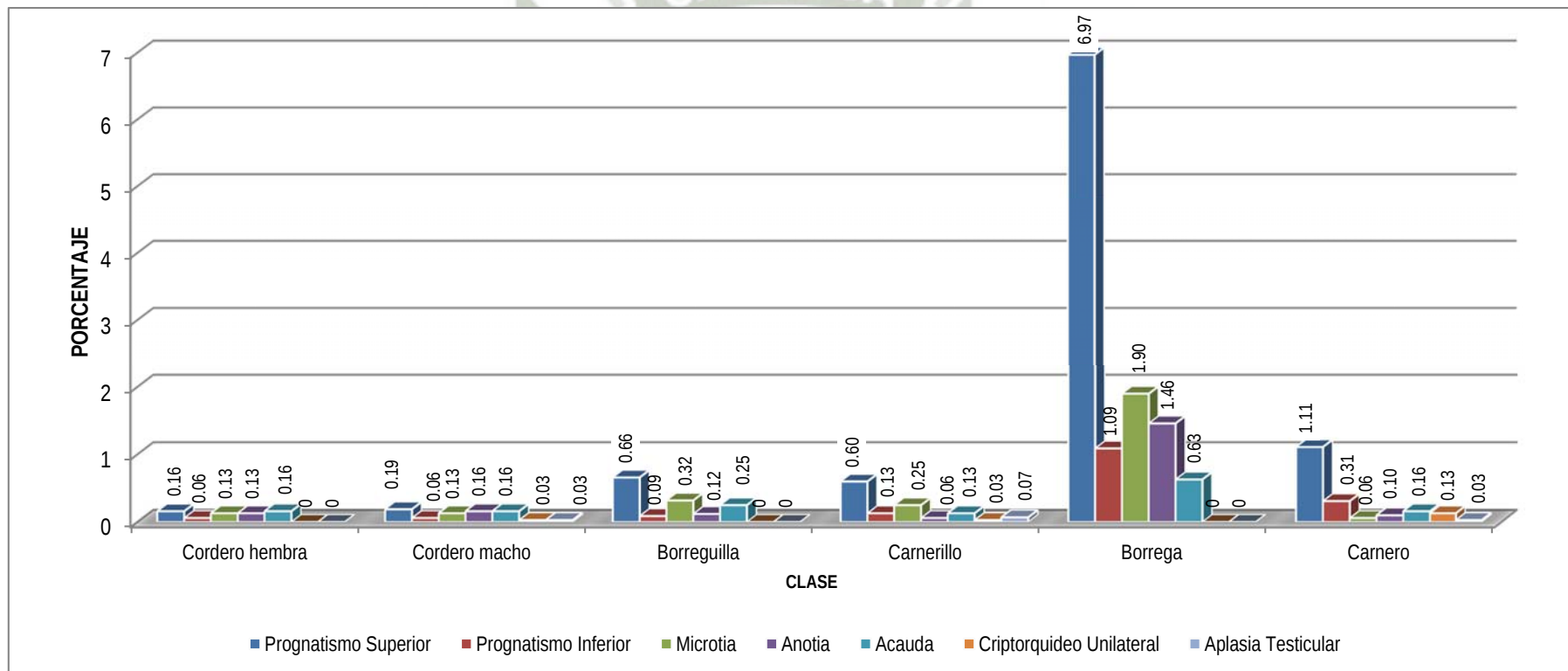
detectó que de 11,197 animales en 23 comunidades campesinas el 3.31% de los machos presentaron criptorquidea.

Aplicando la prueba estadístico del X^2 se encontró diferencia significativa, lo que nos indica que las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del anexo Canacota se presenta en forma variable en las diferentes clases, donde se destaca la mayor frecuencia en la clase borrega con prognatismo superior (6.97%) y la menor frecuencia la clase corderos hembra (0.16%).



GRÁFICO N° 5

FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN CLASE DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA-2012-2013



Fuente: Propia

CUADRO N° 6

FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN SEXO DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA-2012-2013

SEXO	Anexo de Canacota				Total		X² = 2.45 < 3.84 N.S. p > 0.05 GL = 1
	Con Malformaciones Congénitas Fenotípicas		Sin Malformaciones Congénitas Fenotípicas				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Hembras	446	14.12	1955	61.86	2401	75.98	
Machos	122	3.86	637	20.16	759	24.02	
Total	568	17.98	2592	82.02	3160	100.00	

Fuente: Propia

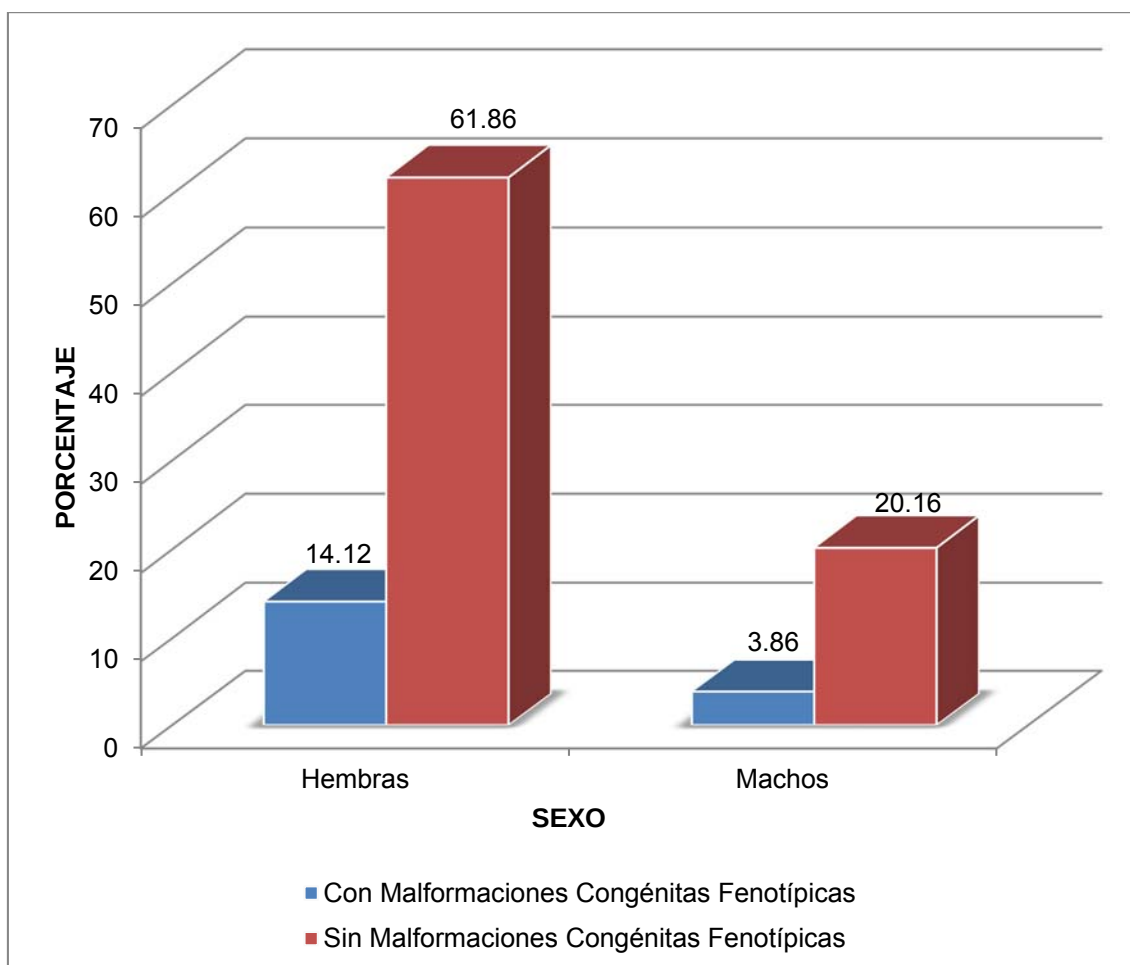
En el Cuadro N°6 y Gráfico N°6, observamos que de los 568 ovinos criollos (17.98%), del Anexo de Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2012-2013 que presentan malformaciones congénitas fenotípicas, 446 ovinos hembras con el 14.12% presentaron éste defecto y 122 ovinos machos con el 3.86% presentaron este defecto.

La mayor prevalencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos hembras se debe a que la población en estudio fue mayor en ovinos hembras y a la permanencia de éstas para mantener o perpetuar a la especie.

Aplicando la prueba estadística del χ^2 no se encuentra diferencia significativa, lo que nos indica que las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del Anexo de Canacota, según sexo pueden presentarse tanto en hembras como en machos.

GRÁFICO N° 6

FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN
OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN SEXO DEL ANEXO CANACOTA,
DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013



Fuente: Propia

CUADRO N° 7

**FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN
SEXO DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA-2012-2013**

SEXO	ANEXO DE CANACOTA														Total		
	Prognatismo Superior		Prognatismo Inferior		Microtia		Anotia		Acauda		Criptorquideo Unilateral		Aplasia Testicular				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Hembras	246	7.79	39	1.25	74	2.35	54	1.71	33	1.05	00	0.00	00	0.00	446	14.12	X2 = 32.38 > 12.53 S. p < 0.05 GL = 6
Machos	60	1.90	16	0.51	14	0.44	10	0.32	14	0.44	04	0.19	04	0.13	122	3.86	
Total	306	9.69	55	1.76	88	2.79	64	2.03	47	1.49	06	0.19	04	0.13	568	17.98	

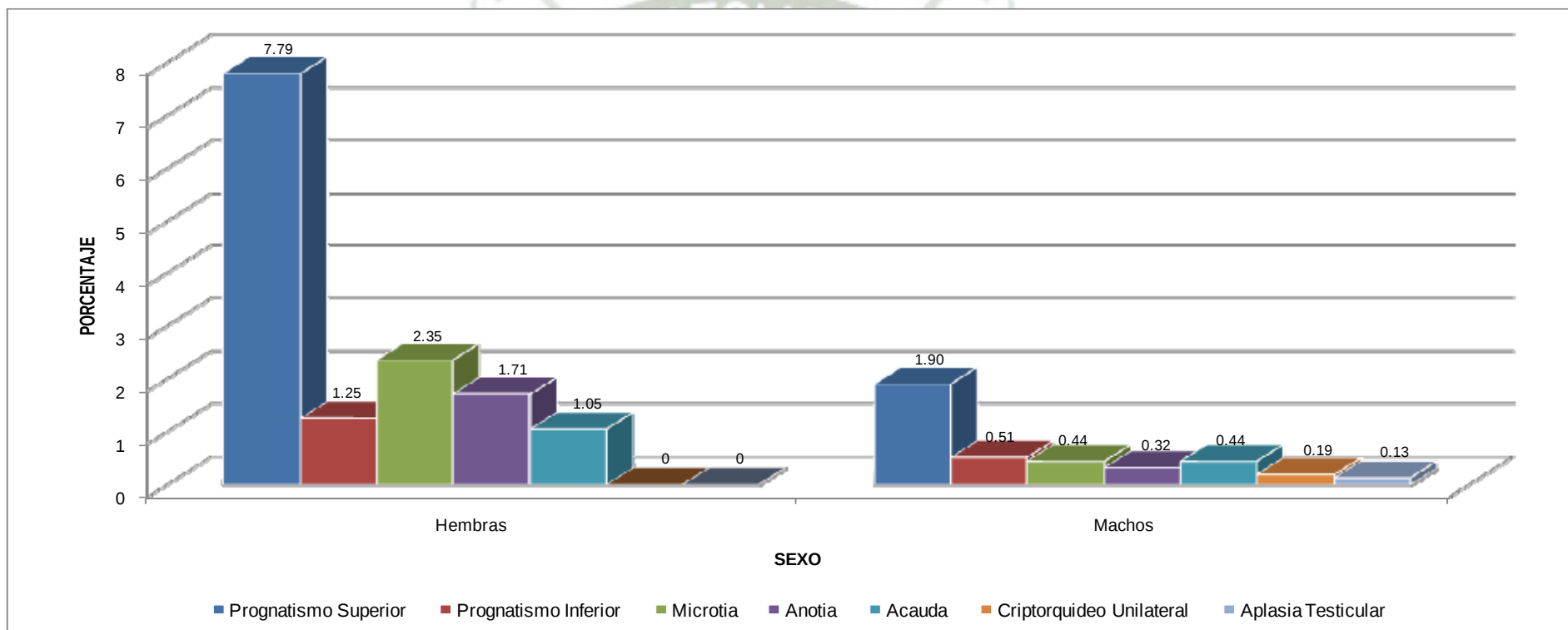
Fuente: Propia

En el Cuadro N°7 y Gráfico N°7, observamos, que de los 568 ovinos criollos con el 17.98% del Anexo de Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, que presentaron malformaciones congénitas fenotípicas, los ovinos hembras presentaron la mayor frecuencia con 446 casos (14.12%), donde la mayor frecuencia fue el defecto prognatismo superior con 246 casos (7.79%), luego microtia con 74 casos (2.35%) sigue prognatismo inferior con 39 casos (1.25%) y acauda con 33 casos (1.05%) se debería a que en un rebaño deben de permanecer más hembras, por lo tanto el problema de consanguinidad es mayor y en lo que se refiere a prognatismo superior con mayor frecuencia no las eliminan. En lo que se refiere a ovinos machos se presentaron 122 casos (3.86%) donde la mayor frecuencia fue la malformación congénita prognatismo superior con 60 casos (1.90%), sigue prognatismo inferior con 16 casos (0.51%), luego microtia y acauda con 14 casos cada una (0.44%), sigue anotia con 10 casos (0.32%) y criptorquideo unilateral con 4 casos (0.19%) y aplasia testicular con 4 casos (0.13%).

Aplicando la prueba estadístico de X^2 se halló diferencia significativa, lo que nos demuestra que la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del Anexo de Canacota varía de acuerdo al sexo hembra con prognatismo superior (7.79%).

GRÁFICO N° 7

FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS CRIOLLOS (*Ovisaries*) SEGÚN SEXO DEL ANEXO CANACOTA, DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA-2012-2013



Fuente: Propia

V. CONCLUSIONES

Concluido el presente trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

1. De los 3160 ovinos evaluados, de los cuales 2401 fueron hembras y 759 machos. 568 (17.98%) presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. De los 568 (17.98%) ovinos criollos que presentaron malformaciones congénitas fenotípicas el defecto de mayor frecuencia fue prognatismo superior con 306 casos (9.69%), seguido de microtia con 88 casos (2.79%), luego prognatismo inferior con 55 casos (1.76%), seguido de acauda con 47 casos (1.49%), luego criptorquideo unilateral con 6 casos (0.19%) y por último aplasia testicular con 4 casos (0.13%) respectivamente.
2. De los 568 ovinos criollos, la clase borrega presentó la mayor frecuencia con el 12.03%, luego carnero con el 1.89%, seguido de borreguilla con el 1.46%, luego carnerillo con el 1.28%, sigue cordero macho con el 0.67% y finalmente cordero hembra con el 0.65%.

VI. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que se continúe realizando trabajos de investigación referente a éste tema en las zonas alto andinas para mejorar la calidad de los ovinos criollos, ya que no hay hasta ahora ningún trabajo.
2. Se debe brindar a los criadores de ovinos criollos sobre todo de las comunidades campesinas una capacitación constante sobre crianza, sanidad, mejoramiento y manejo de ovinos para disminución, la presencia de las malformaciones congénitas fenotípicas.
3. Que el Ministerio de Agricultura, las Universidades (Medicina Veterinaria y Zootecnia), ONG's, especialistas hagan un programa de capacitación sobre reproducción, alimentación, sanidad, genética y crianza de ovinos, criollo en las zonas alto andinas de la región Arequipa.



VII. BIBLIOGRAFÍA

1. ALENCASTRE, D.R. (2000). Conclusiones Fenotípicas en Ovinos Criollos. Resumen APPA 1999, Perú.
2. ALENCASTRE, D.R. (2000). Selección de Ovinos. Centro Experimental de Chuquibambilla CECH Ayaviri – Puno.
3. ALENCASTRE, D.R. (2000). Producción de Ovinos. Edit. Panamericana E.I.R.L. – UNA – Puno – Perú.
4. BALINSK Y, B.I. (1998). Introducción a la Embriología. Edit. Omega. Barcelona – España.
5. BERRVECOS, M. (1998). Mejoramiento Genético. Edit. Arana S.C.L. México.
6. CHICO, M; SERRANO, M; RUIZ. A. (2000). Valoración Genética de Reproductores en Ganado Ovino. CSIC. EAE. León – España.
7. FERNAN Z.R.L. (2010). Embriología de los Animales Domésticos. Texto Veterinaria – Arequipa – Perú.
8. JOHANSON J. RENDEL, J. (1971). Genética y Mejoramiento Animal. Editorial Acribia – Zaragoza – España.
9. LASLEY, J. (1998). Genética del Mejoramiento Genético. Edit. Acribia – Zaragoza – España.
10. MANUAL MERCK (2005). El manual de Veterinaria. 5ta. edición. Océano – España.
11. NODEN, D.M. (1999). Embriología de los Animales Domésticos. Mecanismo de Desarrollo y Malformaciones. Edit. Acribia-España.
12. SENAMHI, (2011). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Arequipa-Perú.

13. RUIZ DEL CASTILLO, M. (2004). Genética y mejoramiento de animales domésticos. Primera edición, Editorial Universitaria – UNSAAC – Cusco.
14. SCHNEIDER, N.R. (1984). Teratogénesis y Mutagénesis en: Terapéutica Veterinaria. Edit. Cecsa-México.
15. STANFIELD, W. (1981). Genética. Editorial MC. Graw-Hill. Latinoamérica-Bogotá-Colombia.
16. TORRES, C. (1992). “Orientaciones Básicas de Metodología de la Investigación Científica”. 1ra. Edit. Lima – Perú.
17. TURNA, H. (1993). Conferencia Genética y Mejoramiento de Ovinos. UNA. La Molina – Lima – Perú.
18. W.B. Matheus. (2002). Enfermedades de la Oveja. 2da. Edición, Editorial Acribia, S.A. Zaragoza – España.
19. www.asmexcriadoresdeovinos.org/sistema/pdf/produccion/causasdeeliminacion.pdf, editado por Tron, José De Lucas y Flores Omar Salvador. Fortalecimiento del Sistema Productivo de Ovinos. Tecnología para Ovinocultores. Serie: Producción. México
20. www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101009/100917.pdf, editado por Baba Ahmady, Ebrahim, Brito Lara Lisey., Mami Sajjad. Notificación de anomalías en un cordero. Departamento de Veterinaria. Universidad de Ilam, Iran. Contacto: ebrahim_12@yahoo.com

VIII. ANEXOS



ANEXO N° 1

FICHA DE EVALUACIÓN

Propietario:

Población Total de Ovinos criollos evaluados:

CORDEROS							
MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS							
	MICROTIA	ANOTIA	PROG.INF.	PROG.SUP.	ACAUDA	APLASIA T.	CRIPTORQUIDEO
MACHOS							
HEMBRAS							
TOTAL							

CARNERILLOS -BORREGUILLA							
MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS							
	MICROTIA	ANOTIA	PROG.INF.	PROG.SUP.	ACAUDA	APLASIA T.	CRIPTORQUIDEO
MACHOS							
HEMBRAS							
TOTAL							

CARNEROS							
MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS							
	MICROTIA	ANOTIA	PROG.INF.	PROG.SUP.	ACAUDA	APLASIA T.	CRIPTORQUIDEO
MACHOS							
HEMBRAS							
TOTAL							

BORREGAS							
MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS							
	MICROTIA	ANOTIA	PROG.INF.	PROG.SUP.	ACAUDA	APLASIA T.	CRIPTORQUIDEO
MACHOS							
HEMBRAS							
TOTAL							

Total de Ovinos Criollos con malformaciones congénitas fenotípicas.

ANEXO N° 2

MAPA DE UBICACIÓN DEL ANEXO DE CANOCOTA-CHIVAY



ANEXO N° 3
FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Foto 1: Borrega con malformación Anotia



Foto 2: Borrega con malformación Acauda



Foto 3: Carnero con malformación Acauda



Foto 4: Listo para salir a trabajar

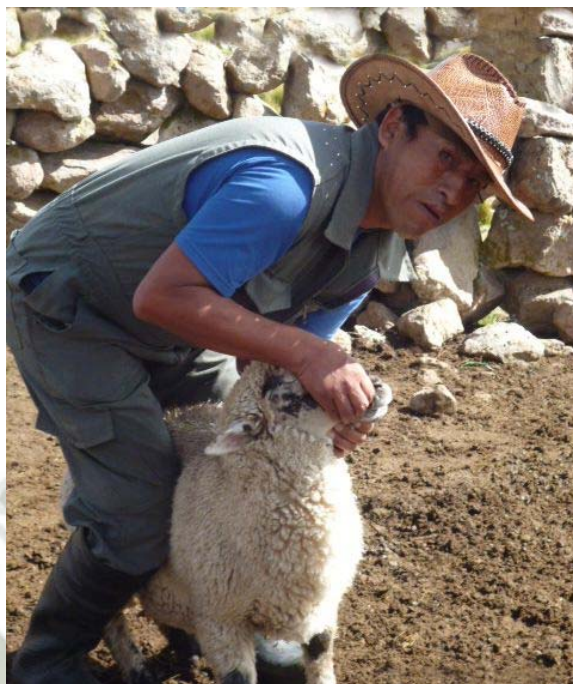


Foto 5: Carnerillo con prognatismo superior



Foto 6: Borregilla con Anotia



Foto 7: Carnero criptorquidea unilateral

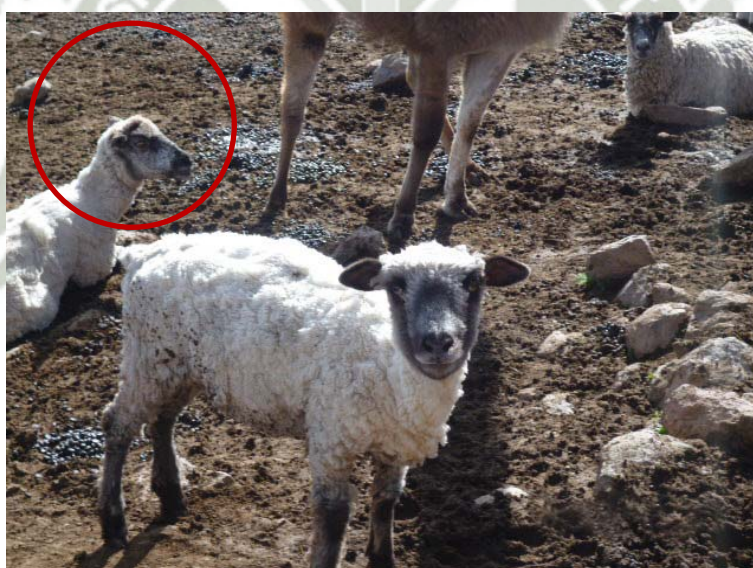


Foto 8: Carnerillo con microtia



Foto 9: Rebaño de ovinos



Foto 10: Carnero con prognatismo superior



Foto 11: Borrega con Microtia