

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA

VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Estructura Poblacional y Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013

Population Structure and Phenotypic Congenital Malformations in Criollo Sheep (*Ovis aries*) of the Annexes and Pillones Pillone district of San Antonio de Chuca, Caylloma Province, Arequipa Region 2013

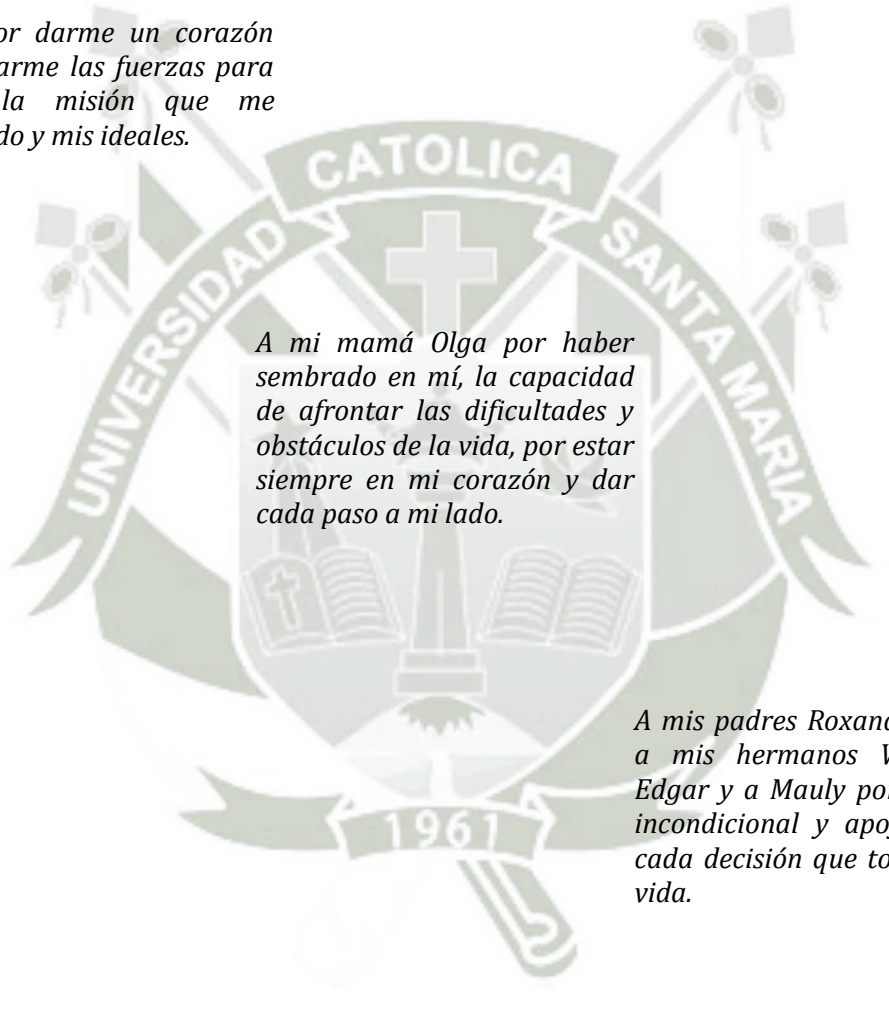
Tesis presentada por la Bachiller:
Katherine Roxana Tenorio Marin

Para optar el Título Profesional de:
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

**AREQUIPA - PERÚ
2014**

DEDICATORIA

A Dios por darme un corazón noble y darme las fuerzas para cumplir la misión que me encomiendo y mis ideales.



A mi mamá Olga por haber sembrado en mí, la capacidad de afrontar las dificultades y obstáculos de la vida, por estar siempre en mi corazón y dar cada paso a mi lado.

A mis padres Roxana y Edgar, a mis hermanos William y Edgar y a Mauly por su amor incondicional y apoyarme en cada decisión que tomó en mi vida.

AGRADECIMIENTO

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 y a su plana Docente por su orientación y enseñanza durante el desarrollo en mi carrera profesional.

A mi Asesor, Dr. Carlo Sanz Ludeña, por haberme guiado en la elaboración de mi tesis y por su apoyo incondicional.

Al Dr. Guillermo Vásquez Rodríguez, Dr. Gary Villanueva Gandarillas y Dra. Verónica Valdez Núñez, miembros del Jurado por su orientación durante el borrador, trabajo de investigación y la revisión de tesis.



ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

SUMMARY

Págs.

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Enunciado del Problema.....	1
1.2 Descripción del Problema.....	1
1.3 Justificación	2
1.3.1 Aspecto General	2
1.3.2 Aspecto Tecnológico.....	2
1.3.3 Aspecto Económico.....	2
1.3.4 Importancia del Trabajo.....	2
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos	3
1.5 HIPÓTESIS	3
II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	4
2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO.....	4
2.1.1 BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL:.....	4
A. LOS OVINOS CRIOLLOS (<i>Ovis aries</i>)	4
B. TERATOLOGÍA	8
C. CONSANGUINIDAD.....	10
D. GÉNESIS DE LAS MALFORMACIONES	10
E. CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS CONGÉNITOS EXTERNOS EN LOS OVINOS.....	27

F.	DESCRIPCIÓN DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS.....	29
2.2	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	31
2.2.1	ANÁLISIS DE TESIS.....	31
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	34
3.1	MATERIALES.....	34
3.1.1	Localización del Trabajo.....	34
3.1.2	Materiales Biológicos	34
3.1.3	Materiales de Campo	35
3.1.4	Equipo y Maquinaria.....	35
3.2	MÉTODOS	35
3.2.1	Muestreo	35
a)	Universo:.....	35
b)	Tamaño de la muestra	35
3.2.2	Métodos de Evaluación	36
a)	Metodología de la Experimentación.....	36
b)	Técnica de campo.....	36
c)	Recopilación de la Información	36
3.2.3	Variable de respuesta	36
a)	Variables Independientes.....	36
b)	Variables Dependientes	37
3.3.	EVALUACIÓN ESTADÍSTICA	37
3.3.1	Diseño Experimental	37
3.3.2	Análisis Estadísticos.....	37
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
4.1	NÚMERO DE OVINOS CRIOLLOS	38
4.2	NÚMERO DE OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO.....	41
4.3	NÚMEROS DE OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE.....	44
4.4	FRECUENCIA DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS	47

4.5	FRECUENCIA DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO	50
4.6	FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE.....	53
4.7	FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO DEL ANEXO DE PILLONE	56
4.8	FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO DEL ANEXO DE PILLONES	59
4.9	FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE DEL ANEXO DE PILLONE	62
4.10	FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE DEL ANEXO DE PILLONES.....	65
V. CONCLUSIONES.....		68
VI. RECOMENDACIONES.....		71
VII. BIBLIOGRAFÍA.....		72
ANEXOS.....		75
	ANEXO Nº 1 FICHA DE EVALUACIÓN	76
	ANEXO Nº 2 FOTOS	77
	ANEXO Nº 3 MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA	81

ÍNDICE DE CUADROS

	Págs.
Cuadro N° 1. Número de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma – Región Arequipa 2013.	38
Cuadro N° 2. Número de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según sexo de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.	41
Cuadro N° 3. Número de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según clase de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.	44
Cuadro N° 4. Frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos (Ov	
Cuadro N° 5. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Sexo de los Anexos de Pillone y Pilonos, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.	50
Cuadro N° 6. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Clase de los Anexos de Pillone y Pilonos, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.	53
Cuadro N° 7. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (
Cuadro N° 8. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (
Cuadro N° 9 Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según clase del Anexo de Pillone, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.	62

Cuadro N° 10. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Págs.

Gráfico N° 1. Número de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma – Región Arequipa 2013.	40
Gráfico N° 2. Número de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según sexo de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.....	43
Gráfico N° 3. Número de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según clase de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.....	46
Gráfico N° 4. Frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos (<i>Ovis aries</i>) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Juan Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma - Región Arequipa 2013.....	49
Gráfico N° 5. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Sexo de los Anexos de Pillone y Pilonas, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.....	52
Gráfico N° 6. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Clase de los Anexos de Pillone y Pilonas, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.....	55
Gráfico N° 7. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Sexo del Anexo de Pillone, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.	58
Gráfico N° 8. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Sexo del Anexo de Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.	61

Gráfico N° 9. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según clase del Anexo de Pillone, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.64

Gráfico N° 10. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según clase del Anexo de Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.66



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa, durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2013 cuyo objetivo fue Determinar la Estructura Poblacional y Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

Se evaluó 1986 ovinos criollos de los cuales 1217 fueron del Anexo Pillone (61.26%) y 769 del Anexo Pillones (38.74%). Según sexo 1409 fueron ovinos hembras (70.95%) y 577 machos (29.05%). Según clase la mayor frecuencia fue para la clase borrega con 1145 (57.65%).

De los 1986 ovinos evaluados, 407 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 20.49%. Según sexo 345 ovinos hembras (17.37%) presentaron defectos y 62 ovinos machos (3.12%) presentaron defectos. Según clase la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas presentó la clase borrega con 270 casos (13.59%).

Respecto a la frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos según sexo del Anexo Pillone, los ovinos hembras presentaron la mayor frecuencia con 263 casos (13.24%), siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 170 casos (8.56%), mientras que los ovinos machos presentaron 44 casos (2.22%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 20 casos (1.01%). En el Anexo Pillones, los ovinos hembras presentaron la mayor frecuencia con 82 casos (4.12%), siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 42 casos (2.12%), mientras que los ovinos machos presentaron 18 casos (0.91%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 10 casos (0.50%) respectivamente.

Referente a la frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos según clase del Anexo Pillone, los ovinos de la clase borrega presentaron la mayor frecuencia con 196 casos (9.87%) siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 130 casos (6.55%). En el Anexo Pillones, los ovinos de la clase borrega presentaron la mayor frecuencia con 74 casos (3.72%) siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 38 casos (1.92%) respectivamente.

Aplicando la prueba estadística de Chi cuadrado se observa que no hay diferencia significativa en cuanto al sexo, lo que nos indica que la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas, puede darse tanto en hembras como en machos.

En cuanto a la clase, aplicando la prueba estadística del Chi cuadrado se encuentra diferencia significativa, lo que nos demuestra que la presencia de las malformaciones congénitas fenotípicas varía en las diferentes clases de ovinos criollos en los anexos de Pillone y Pillones, donde observamos que la mayor frecuencia se observa en la clase borrega, siendo el defecto de mayor frecuencia el prognatismo superior.

SUMMARY

The present research was carried out in the Annexes and Pillones Pillone district of San Antonio de Chuca, Caylloma Province, Arequipa Region, during the months of September, October, November and December 2013 whose aim was to determine the Population Structure and Phenotypic Congenital Malformations in Criollo Sheep (*Ovis aries*) of the Annexes and Pillones Pillone district of San Antonio de Chuca, Caylloma Province, Arequipa Region 2013.

1986 of 1217 crossbred sheep which were Pillone Annex (61.26%) and 769 of Annex Pillones (38.74%) were evaluated. By sex 1409 sheep were females (70.95%) and 577 males (29.05%). According to class as often was for the ewe class with 1145 (57.65%).

Of the 1986 sheep evaluated had phenotypic congenital malformations 407 representing 20.49%. According sheep sex 345 females (17.37%) had defects and 62 male sheep (3.12%) had defects. According to class more frequent congenital malformations presented phenotypic class ewe with 270 cases (13.59%).

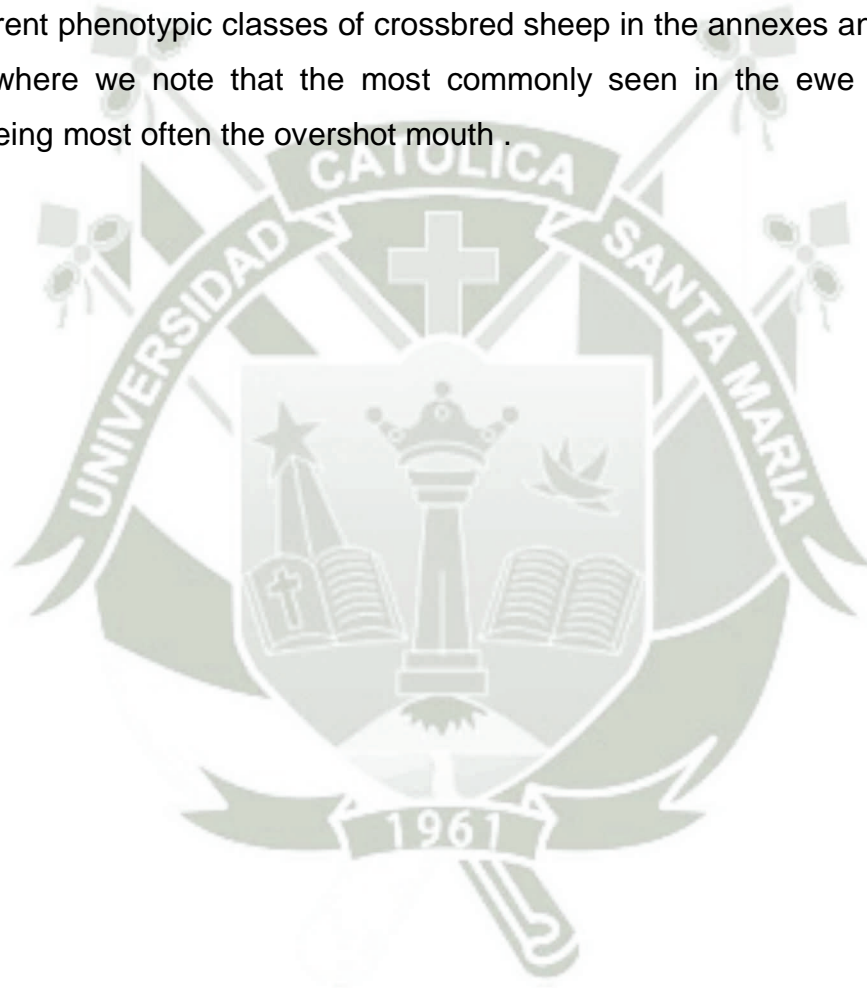
Regarding the frequency of congenital malformations in native sheep phenotypic sex as Annex Pillone, the female sheep had the highest frequency with 263 cases (13.24%), the default more frequently than prognathism with 170 cases (8.56%), while 44 patients showed male sheep (2.22%), with the default frequency higher than prognatismo 20 patients (1.01%). Annex Pillones, the female sheep had the highest frequency with 82 cases (4.12%), the default more frequently than prognathism with 42 cases (2.12%), while male sheep showed 18 cases (0.91%) with prognathism defect frequency higher than with 10 patients (0.50%), respectively.

Regarding the frequency of congenital malformations in native sheep phenotypic class as Annex Pillone, sheep ewe class had the highest frequency with 196 cases (9.87%) being the most prognathism default frequency above 130 cases (6.55%). Annex Pillones the sheep ewe class had the highest

frequency with 74 cases (3.72%) being the most prognathism default frequency above 38 cases (1.92%) respectively.

It is observed that the phenotypic malformation, most often overshoot mouth was the native sheep both females and males crossbred sheep. Being higher in female sheep, as they are responsible for increasing the population.

As for the class, using the chi-square test statistic significant difference was found, demonstrating that the presence of congenital malformations varies in the different phenotypic classes of crossbred sheep in the annexes and Pillones Pillone where we note that the most commonly seen in the ewe class, the defect being most often the overshoot mouth .



I. INTRODUCCIÓN

1.1 Enunciado del Problema

Determinar la Estructura Poblacional y Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

1.2 Descripción del Problema

En el Perú los métodos de producción de ovinos criollos, a pesar de ser una práctica milenaria, son aún limitados en muchos aspectos. Quizás porque el ámbito en el que se desenvuelve dicha práctica es precario en muchos sentidos. La falta de medios de comunicación para poder hacer un intercambio cultural entre productores e investigadores y especialistas es uno de los mayores inconvenientes, que conlleva a que la escala de producción sea muy reducida y artesanal casi en su totalidad.

La falta de investigación de los ovinos criollos resulta en un mal manejo y en la toma incorrecta de decisiones en lo que respecta a su crianza. Los productores de ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca pastorean a estos a campo abierto junto con alpacas y llamas.

Es un hecho que un mal manejo conduce a la presencia de caracteres indeseables en los rebaños como son la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas que determinan la pérdida de peso y mala calidad de la lana.

Nuestro presente trabajo de investigación permitirá en el futuro con la aplicación de programas de mejoramiento que los productores logren mejorar sus rebaños y por ende sus ingresos económicos.

1.3 Justificación

1.3.1 Aspecto General

En la actualidad no se han hecho trabajos sobre malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones, es por eso que conociendo la estructura poblacional y presencia de estos defectos se brindará capacitación técnica a los productores de los Anexos en estudio sobre crianza y selección de los ovinos criollos de sus rebaños.

1.3.2 Aspecto Tecnológico

En el aspecto tecnológico, este trabajo de investigación brindará datos invaluable a profesionales, especialistas y productores sobre la situación actual respecto a la población de ovinos criollos de los Anexos en estudio. Estos datos podrán ser aplicados de modo que nuevas tecnologías sean creadas para tener mejor animales en los rebaños.

1.3.3 Aspecto Económico

A partir de este trabajo, se podrá recomendar a los productores de los Anexos de Pillone y Pillones, sobre cómo hacer una crianza y selección de sus ovinos para tener mejores animales y mejorar su situación económica.

1.3.4 Importancia del Trabajo

La importancia de éste trabajo radica en la utilidad que tendrán los datos recolectados sobre la estructura poblacional y presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos que son criados en los Anexos de Pillone y Pillones, para el diseño de proyectos de apoyo y establecer políticas de buena crianza y mejoramiento.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Estructura Poblacional y Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la Estructura Poblacional de los ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones según Anexo, sexo y clase.
- Determinar la frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas de los ovinos criollos de los Anexos Pillone y Pillones según sexo y clase.

1.5 HIPÓTESIS

Dado que, en la crianza de ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones hay alta consanguinidad, es probable que haya la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas.

II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO.

2.1.1 BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL:

A. LOS OVINOS CRIOLLOS (*Ovis aries*)

a. Consideraciones Generales

Los ovinos criollos (*Ovis aries*) son especies cosmólitos que producen carne, lana, piel y estiércol que sirven como abono y combustible, útiles para los criadores de las zonas alto andinas. Las características propias de la especie como becena rusticidad, fecundidad, precocidad, sobriedad y adaptación al medio, hábito de pastoreo instinto gregario facilitan su crianza.

La mayor población de ovinos se encuentran en las zonas alto andinas, donde los productos que se detienen son la carne y lana.

La crianza de ovinos se encuentra concentrada principalmente a nivel de pequeños criadores en sistemas extensivos, basados en la alimentación con pastos naturales en las zonas altoandinas (2)

b. Ubicación de los Ovinos en la Escala Zoológica

Reino : Animal
Tipo : Vertebrados
Clase : Mamíferos
Orden : Artiodáctilos
Sub-orden : Rumiantes
Familia : Bovidae
Género : *Ovis*
Especies : *Ovis aries*
Fuente: (2)

c. Ovino Criollo.

Ovino formado de la descendencia de los ovinos traídos por los españoles durante el Siglo XVI, se encuentra a nivel de los valles costeros, altoandinos y la vertiente oriental. Su principal característica es ser de fenotipo muy variado, alta rusticidad y mediana prolificidad. Es de bajo nivel productivo de carne y lana. Se han reportado valores promedio de vellón 1.5 Kg., peso vivo de 18 Kg. Actualmente constituye la mayor población en el país.

d. Hábitat

El ovino es una de las especies que han demostrado una gran adaptación a grandes alturas, es por eso y por la gran cantidad de tierras de pastoreo que la mayor población de ovinos se encuentran en las zonas altas del Perú, a alturas de 3,900 m.s.n.m., pero estos animales también se adaptan bien en zonas costeras y centrales por lo que se le considera una especie cosmopolita. (2).

e. Desarrollo dentario

Los ovinos tienen características dentarias especiales por ser herbívoros de vida relativamente corta por lo que se consideran como:

Difiodontos, porque tienen capacidad de muda o cambio de dientes.

Incompletos, no tienen todas las piezas dentarias faltándoles los caninos e incisivos superiores.

Heterodontos, se les considera así porque su dentadura está conformada por diferentes piezas dentarias que se ubican en la cavidad bucal, cumpliendo diferentes funciones.

(2)

Fórmula Dentaria Caduca o de Leche

$$2 \left(I \frac{0}{4} \quad C \frac{0}{0} \quad PM \frac{0}{0} \quad M \frac{3}{3} \right) = 20$$

Fórmula Dentaria Definitiva

$$2 \left(I \frac{0}{4} \quad C \frac{0}{0} \quad PM \frac{3}{3} \quad M \frac{3}{3} \right) = 32$$

f. Reproducción

La madurez sexual tanto en los machos como en las hembras de las razas de carne es más precoz, mientras que las razas de doble propósito son más tardías.

Las hembras repiten el celo en intervalos de 16 a 18 días y presentan mayor índice de fertilidad en otoño.

Los machos deben ser utilizados a los dos dientes (un año). La utilización de carneros más nuevos debe ser conducida de manera adecuada con cuidado en la alimentación y en la frecuencia con que son utilizados, para no perjudicar su desarrollo futuro. Las borregas para reproducción deben presentar un peso mínimo de 40 a 45Kg, independiente de la edad, para estar en condiciones ideales (corporal y reproductivamente) para una buena producción. (2)

Apareamiento

Es el punto de partida para un buen resultado en el proceso reproductivo. Es necesario considerar algunos factores como cuándo hacerla y por cuánto tiempo. (2)

Monta natural: Los machos son soltados junto con las hembras libremente al campo, sin interferencia del criador, por un determinado espacio de tiempo. (2)

Monta controlada ó dirigida: Las hembras son traídas al reproductor luego de ser detectado el celo.

Inseminación artificial: Las hembras en celo son inseminadas artificialmente

Época:

Para establecer la mejor época debe tenerse en cuenta que el período de nacimiento de los corderos debe ser en la época del año en que existe mayor disponibilidad de pastos que garantizará las mejores condiciones de sobrevivencia y desarrollo.

Duración:

Se considera 8 semanas como un período suficiente pues todas las ovejas tienen oportunidad de entrar en celo varias veces.

Gestación:

La gestación dura promedio 150 días y se debe tener ciertos cuidados como: mantener las ovejas en perfecto estado sanitario y en buenas condiciones alimentarias, principalmente las últimas semanas de gestación, para tener corderos sanos y con un buen peso y una buena lactación. Debemos tener cuidado de hacer la limpieza de la ubre, vulva y ojos, en las razas de lana (descole), 30 días antes de que la oveja críe. (2)

Parición:

Cuando llega la época de parición es aconsejable que las borregas queden en piquetes cercanos, de fácil observación, a fin de poder hacer el auxilio en el parto de ser necesario (2).

B. TERATOLOGÍA

La teratología se encarga de estudiar la incidencia, origen y diagnóstico de las anomalías cuando la anomalía consiste en un defecto morfológico se trata de una malformación.

Los agentes que inducen teratogénesis (proviene del griego Teratos. Que significa monstruo). El sentido original de la palabra viene a referirse a malformaciones anatómicas macroscópicas, aunque los conceptos actuales de este término se han expandido para incluir anomalías del desarrollo más sutiles, como el retraso del desarrollo intrauterino, alteraciones de la conducta, muerte intrauterina y otras deficiencias funcionales. Un agente teratógeno es cualquier sustancia química, agente físico, agente infeccioso o estado carencial, que actuando durante el periodo embrionario o fetal es capaz de producir una alteración morfológica o funcional en el periodo postnatal.

Cuando los agentes teratógenos actúan en el periodo fetal, es decir después de los 60 días de realizada la monta, puede haber muerte del feto, que resulta en aborto, momificación y si es a término, puede ocasionar el nacimiento de crías muertas o el nacimiento de crías débiles que mueren poco después del nacimiento.

Por agentes teratológicos, se han puesto énfasis y preocupación no ya en la descripción anatómica sino que se busca reacciones más tempranas que se producen a nivel celular y subcelular,

tratando de identificar la anomalía a nivel molecular y ultraestructural y pueden ser por:

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 son 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 teratológicas en el embrión, porque es inmaduro metabólicamente. Mecanismo de acción. Los mecanismos de acción de los agentes teratógenos actúan en distintos niveles:

- Interfiriendo con la proliferación celular.
- Interfiriendo con la migración celular y movimientos morfogénicos
- inhibiendo las interacciones celulares.
- Reduciendo la biosíntesis de macromoléculas necesarias en el crecimiento y diferenciación como el ADN, RNA, proteínas, GAG's (glucosa aminoglucanos) como moléculas inductores.

Posibilidad de muerte cuando el teratógeno actúa 10-20 primeros días de gestación. (12)

Los agentes teratogénicos pueden afectar al embrión directamente, o hacerlo a través de modificaciones en la madre o en la placenta.

El periodo más sensible a los agentes teratogénico se corresponde con las primeras etapas del desarrollo y, principalmente, de la organogénesis.

Sin embargo, algunas sustancias son teratogénica en las etapas más avanzadas. Los efectos de un agente teratogénico pueden pasar desapercibidos en el momento del nacimiento.

C. CONSANGUINIDAD

Hay consanguinidad en un rebaño cuando los animales tienen "la misma sangre", es decir que las crías provienen de padres que son: hermano + hermana; tío + sobrina; abuelo + nieta o padre + hija, es decir, todos comparten los mismos genes (gen=unidad química/física que lleva información para una característica de un individuo).

Al no haber variación de genes, en nuestros animales aparecerán características que pueden ser buenas, pero también malas (pobre calidad de fibra, defectos congénitos, susceptibilidad a enfermedades, entre otros). (17)

La consanguinidad es un referente de nuestro progreso genético, permitiendo estimar valores de cría en las generaciones posteriores, pero es importante resaltar que solo es posible realizar un control de la consanguinidad por medio de registros productivos y de empadre en ovinos, ya que esto es de vital importancia para el objetivo de mejora genética que el hato haya establecido.

La consanguinidad es la consecuencia del empadre de dos individuos emparentados. (17)

D. GÉNESIS DE LAS MALFORMACIONES

En la etiología de las malformaciones y anomalías del desarrollo, muchos autores han coincidido en agruparlas. En la etapa de formación de estructuras y órganos (periodo de organogénesis) que es la más sensible es causado por energías externas que se llaman inductores.

La influencia que provoca un tejido sobre otro se denomina inducción embrionaria, el tejido que provoca el estímulo se llama

inductor, que puede ser una proteína, glicoproteína, la organogénesis son interacciones celulares, haciendo que esta se diferencie en una determinada dirección: (12)

- *Inducción primaria: tubo neural*
- *Inducción Secundaria:* todas las demás que ocurren durante el desarrollo

La inducción es de dos clases:

- *Instructiva:* el tejido instructor es instruido para expresar un set de genes diferentes de aquellos que expresaría en ausencia del inductor.
- *Permisiva:* el desarrollo ocurre si el inductor está presente, pero la información no es específica.

Con los avances científicos que hoy se conocen sobre la composición del ADN anormal, ARN alterado, proteínas, enzimas con error en la codificación glucosaaminoglucanos actúan como moléculas inductoras alteradas que pueden actuar al momento de la organización estructural y pueden actuar de once maneras y son las siguientes:

1. ***Ausencia de inducción:*** puede ocurrir por la ausencia del inductor o por la refractariedad del inducido a la acción inductora, ocasionando ausencia del cristalino, del dedo, del maxilar. Esta ausencia se denomina agenesia.
2. ***Subdivisión del inductor:*** la producción de un número elevado de inducidos, es el caso de la polidactilia y órganos supernumerarios
3. ***Estímulo inductor fuera del sitio:*** este proceso genera la formación de estructuras del lugar (órganos ectópicos). Las estructuras ectópicas también pueden producirse por la

migración defectuosa de órganos que se desplazan durante la embriogénesis. Es el caso de los testículos que no descienden al escroto (criptorquídeo)

4. **Fusión de estímulos inductores normalmente múltiples:** lo que ocurre en los casos de ciclopedia o de fusión de las extremidades.

5. **Acción Inductora desordenada:** el resultado es la formación de una masa amorfa de tejidos de diferente naturaleza (tejido conjuntivo mezclado con epitelial, nervioso, óseo, cartilaginoso, etc.) que se presentan como un tumor al cual se denomina teratoma.

6. **Anomalías:** por persistencia de estructuras que, en general parecen en la embriogénesis, pero que normalmente se atrofian. Persistencia del conducto arterioso, como aortas dobles, doble vena cava, etc.

7. **Detención del desarrollo:** fisura palatina, hernia umbilical, útero infantil, enanismo.

8. **Crecimiento exagerado:** Gigantismo (local y general) epidermis engrosado o ictiosis.

9. **Falla en la consolidación:** persistencia de lobulación o persistencia de órganos accesorios bazo, páncreas.

10. **Diferenciación Atípica:** el curso del desarrollo y su producto final son distintos que en el feto, lo que va a dar lugar a tumores congénitos, acondroplasia, osteogénesis imperfecta, mongolismo.

11. **Ativismo:** recurrencias ancestrales. (12)

Malformaciones Congénitas

La malformación congénita es un 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, incluye distintos niveles de organización desde un órgano a una molécula, en los animales domésticos se presentan con mayor frecuencia en cerdos que en otras especies y es por qué en otras especies no se realizó estudios.

(12)

“Las malformaciones congénitas” se define como fenómenos que se presentan cuando los agentes teratógenos, actúan durante el periodo embrionario que en ovinos es entre los 15 a 25 días y es más raro, durante la organogénesis, que se presenta entre los 45 a 60 días. Muchos de estos defectos se presentan en porcentajes variables y aunque sus causas no están establecidas, se especula su origen genético, desde que en otras especies tienen carácter hereditario. Muchos de estos defectos causan la muerte del animal y se presentan inmediatamente o casi inmediatamente después del nacimiento, otras están presentes hasta la edad adulta sin causar la muerte y un tercer grupo determina una vida precaria del animal. (12)

Los defectos congénitos pueden presentarse al momento del nacimiento o posteriormente en etapas avanzadas de la vida del animal, estos defectos por lo general son hereditarios y en su presentación, contribuyen el padre y la madre, por lo general ambos son normales fenotípicamente, pero que llevan un gen anormal. Al juntarse un gen anormal del padre y otro de la madre, la cría lleva estos genes anormales, en otras palabras, los padres son portadores asintomáticos del mal. Animales anormales resultan del cruce de los portadores en un 25% de

las veces, del cruce de un defectuoso con un portador, resultan un 50% de anormales y del apareamiento de los defectuosos, resultan un 100% de crías anormales. De esta se desprende la necesidad de identificar a los portadores y evitar el cruzamiento de animales anormales, que aumentarían el porcentaje de portadores asintomáticos y de crías defectuosas. (12)

Las malformaciones o anomalías congénitas son alteraciones o defectos estructurales o funcionales presentes en el momento del nacimiento y originadas en una falla en la formación de uno o más constituyentes del cuerpo durante el desarrollo embrionario.

El término “congénitas” se refiere a las características adquiridas durante el desarrollo embrionario. Tales características pueden o no ser hereditarias. Al decir “constituyentes del cuerpo”, se hace referencia a diferentes niveles de organización, desde el molecular al orgánico. (4)

Las malformaciones congénitas son defectos con que nacen algunas crías de ovinos, con alteraciones de sus estructuras, muchos de estos son compatibles con la vida. Los defectos congénitos son aquellos que se presentan en el nacimiento, y reporta defectos congénitos y hereditarios en los ovinos del sur del país por el sistema corporal afectado permanentemente.

Ante alteraciones en el material genético o la presencia de agentes nocivos, es probable que ocurran malformaciones congénitas. Algunas malformaciones congénitas ocasionan la muerte embrionaria, otras no son diagnosticadas sino hasta el nacimiento y muchas no se reconocen en los neonatos, sino que se descubren en etapas posteriores de la vida.

Durante la selección se identifican los defectos que son modificaciones de algunas características que se estiman como

fallas y que pueden invalidar a los reproductores como mejoradores del rebaño, siendo estos defectos transmitidos por herencia de padres a hijos.

Tipos de Defectos:

- **Absolutos:** Cuando afectan a los animales para cualquiera de las funciones posibles, como fallas de aplomos.
- **Relativos:** Si afectan un órgano determinado, como tórax estrecho.
- **Congénitos:** Si el animal nace con el defecto, como ojos zarcos.
- **Adquiridos:** Si aparecen después del nacimiento del animal.

Se denomina como malformación grave a la que lleva a grandes limitaciones para la vida normal del individuo y ocasiona deformidad esto se conoce como Monstruosidad.

La malformación leve son las que no imponen limitaciones o restricciones y pueden ser corregidas fácilmente. (12)

Causas de las Malformaciones

Las causas que producen los defectos congénitos y/o hereditarios han sido identificadas como alteraciones en el desarrollo del feto, son principalmente genes mutantes y las aberraciones cromosómicas. Se manifiestan principalmente por consanguinidad.

Por otro lado dice: los defectos genéticos o hereditarios. Son reconocidos solamente cuando se presenta en miembros familiares de una generación y se transmiten entre generaciones y el diagnóstico solo es posible analizando los registros reproductivos y por la evidencia de consanguinidad existente. La conformación de la naturaleza genética de los defectos, solo es

posible mediante ensayos de cruzamiento entre portadores sospechosos o parientes cercanos. (4)

La etiología de las anomalías descritas en los ovinos no ha sido convenientemente estudiada, de manera que no se puede precisar si son de naturaleza genética o ambiental o por interacción de ambas. Los defectos genéticos son reconocidos solamente cuando se presentan en miembros familiares de una generación y se transmiten entre generaciones y el diagnóstico es posible analizando los registros reproductivos y por la evidencia de consanguinidad. Los defectos ya sean congénitos (ambientales) y/o hereditarios; pueden afectar a una sola estructura anatómica y función, o varias partes de varios sistemas y funciones (monstruos), de allí que se clasifican los defectos por el sistema corporal afectado primariamente. (4)

En la práctica es difícil determinar la etiología; sin embargo, se podrían considerar los siguientes factores:

Factores Genéticos

a. Congénito

Proviene de las palabras latinas CON, que significa "junto a" y GENITALIS que significa "engendrar y reproducir", la palabra congénito describe aquellas condiciones que están presentes al nacimiento, como resultado del proceso de desarrollo, congénito es un término descriptivo que incluye aquellos caracteres que se producen solo por la influencia ambiental. Las malformaciones evidentes en el nacimiento son por tanto, congénitas y pueden estar causadas por factores genéticos y extrínsecos.

Las propiedades de una proteína dependen de la cantidad, calidad y ordenamiento de los aminoácidos que la constituyen. El orden de los aminoácidos en la molécula de proteína está

determinado por los tripletos de bases en el gen correspondiente. Muchos aminoácidos pueden ser codificados por más de un triplete del ADN. Cada base puede ser sustituida por cualquiera de las otras tres pudiendo ocurrir que:

- La sustitución determine la aparición de un triplete distinto al original pero que se corresponde con el mismo aminoácido. En este caso la proteína mantendrá su secuencia normal de aminoácidos y la modificación del código genético no se hace evidente.
- La sustitución de una base determine la aparición de un triplete que codifica un aminoácido distinto. La incorporación de ese nuevo aminoácido en la molécula proteica puede no alterar sus propiedades o bien determinar su comportamiento anormal.
- Puede ocurrir que la sustitución de una sola base convierta al triplete que normalmente se corresponda con un aminoácido, en un “triplete de determinación”. En este caso, la molécula proteica codificada por el gen alterado se transcribirá únicamente hasta el lugar en que se ha formado el triplete de determinación anormal.
- Mencionan que las taras se heredan debida a la estrecha consanguinidad. Son susceptibles en individuos en dos categorías:
- Génica: cuando uno o ambos padres son portadores de genes que causan una anomalía transmisible a los descendientes. ES gen o los genes que provocan malformaciones pueden ser transportados tanto por los cromosomas sexuales, como por los autosomas.

Cuando uno o más pares son portadores de genes que causan una anomalía transmisible a los descendientes (acondroplasia, polidactilia) los genes pueden ser transportados tanto por los

cromosomas sexuales (herencia relacionada con el sexo) como por los autosómicos.

- *Cromosómica*: en este caso el individuo presenta un número anormal de cromosomas por la no disyunción de estos durante la meiosis o las divisiones de segmentación. Estas causas provocan taras que se pueden heredar debido a la estrecha consanguinidad.

Por un número anormal de cromosomas por la no disyunción de estos durante la meiosis, translocaciones de estructuras de trisomía, monosomía, mongolismo o trisomía en el par 21 síndrome de Down (autosomas) síndrome de Turner (sexuales). (12)

Los defectos por origen genético, son causados por mutaciones genéticas o aberraciones cromosómicas. Cuando los defectos se transmiten de padres a hijos, se consideran hereditarios. Hay que tener en cuenta que un reproductor es mantenido por 10 años a más, de modo que en este lapso es capaz de montar no solo a sus hijas y nietas, sino a las generaciones subsiguientes con mayores probabilidades para el reencuentro de los genes responsables de estos defectos hereditarios. (12)

De la gran variedad de defectos se presume que la mayoría de ellos tenga origen genético, cuyo control se debe a genes de tipo recesivo, es decir que son hereditarios y no es consecuencia de efectos del medio ambiente, aunque no se ven, las muertes embrionarias que se producen varias etapas del desarrollo del embrión, por lo menos en una parte, se debería a defectos hereditarios probablemente, controlados también por genes recesivos.

Por estas razones, este tema que es de herencia cualitativa, debe constituir un tema de bastante preocupación, tanto para el mejor conocimiento a través de la investigación científica, como para disminuir o eliminar las consecuencias negativas que producen la muerte, o el mal estado de salud de los animales que los poseen hasta la adultez.

Factores Ambientales

a. Infecciosos

Se sabe que el 80% aproximadamente de las malformaciones son de origen desconocido, del 5% al 10% tienen origen genético y el 1 o 2% infeccioso. (12)

i. Virus: estos proliferan dentro de las células embrionarias hasta producir su ruptura o bien pueden incorporar su información genérica extraña determinando síntesis de proteínas que pueden ser dañinas para el embrión.

Virus de la rubéola, malformaciones oculares (cataratas, microoftalmia), sordera (destrucción del órgano de corti), persistencia del conducto arterioso, retardo mental virus del sarampión, parotiditis, hepatitis, poliomielitis, varicela, la mayor parte con pirógenos producen anancefalia en el momento del cierre de los pliegues neurales.

ii. Bacterias: estos no atraviesan la placenta por lo cual deben afectar la placenta primero, los que hacen que llegue a los tejidos fetales cuando ya ha pasado el periodo de organogénesis. (4)

iii. Parásitos: tampoco atraviesan la placenta lo que hace que alcancen los tejidos embrionarios en el periodo fetal pero causa lesiones graves cuando se ubican en el sistema nervioso

central.

El caso más conocido es el de la toxoplasmosis. Este parásito ocasiona, al afectar a mujeres embarazadas, casos de retardo mental. (12)

No se debe descartar la probabilidad de la participación de algunos agentes infecciosos, contra los que se vienen identificando seroreactores en Puno. (4)

Dentro de los agentes infecciosos se dice que los virus pueden afectar a las células de dos maneras distintas. Por una parte, pueden proliferar dentro de las células produciendo su ulterior ruptura y, por otra, incorporar su información genética, determinando la síntesis intracelular de proteínas que conducen a una alteración del metabolismo. Un requisito para que los embriones resulten afectados por el virus es que en la madre se produzca una “viremia”, es decir una generalización de la infección por virus. Existen casos donde los virus no provocan alteraciones en la madre y, sin embargo, afectan gravemente al embrión. La determinación del origen viral de una alteración en los embriones puede hacerse únicamente mediante aislamiento del virus de los tejidos embrionarios o por medio de estudios serológicos. (4)

Menciona que las infecciones que en otras especies ocasionan malformaciones, se observa también en ovinos (enfermedades de la lengua azul, enfermedad de la frontera, toxoplasmosis, etc.). (1)

Los agentes teratógenos ambientales pueden ser inocuos para la madre pero son teratógenos para los embriones. Los embriones son más “inmaduros”, desde el punto de vista metabólico, que los adultos. Una alteración metabólica mínima,

que en un adulto causa un malestar “pasajero”, puede interferir en el embrión con un mecanismo del desarrollo, causando un daño irreversible. (4)

Los defectos congénitos de origen ambiental, no siguen patrones familiares y son producidos por agentes llamados teratógenos (que actúan durante la organogénesis, que en los ovinos es entre los 45 a 60 días post monta), como ciertas sustancias químicas presentes en plantas que son ingeridas por animales gestantes, infecciones virales prenatales, hipertermia, deficiencias de yodo, drogas, irradiación, hiperavitaminosis A y envejecimiento de los espermatozoides u óvulos.

b. Físicas

a) Hipoxia: Se produce principalmente por hipoxia debido a la baja presión atmosférica lo que causa un elevado índice de defectos embrionarios que se manifiestan posteriormente como alteraciones de las extremidades. (7)

La hipoxia provoca que los niños nacidos en grandes altitudes sean más pequeños y tengan menos peso que los nacidos en la costa.

b) Hipertermia de la madre: La hipertermia afecta los procesos metabólicos, sobre todo si esta es persistente. (12)

c) Agentes traumáticos: como golpes que lesionan directamente al embrión. (7)

Debido a la hipoxia por la baja presión atmosférica y la hipertermia de la madre, cuando ha sufrido un proceso febril durante la etapa embrionaria, puede haber nacimientos con las extremidades cortas.

Finalmente existen algunas que podrían atribuirse a lesiones

traumáticas o anóxicas que afectan al sistema nervioso central durante el parto.

La hipertermia en los animales domésticos preñados es causa de anomalías del sistema nervioso central y del ojo. Entre las causas ambientales que conllevan hipertermia está el encerrar a una hembra preñada en un auto expuesto al sol. Las enfermedades febriles durante la preñez también constituyen un riesgo de embriotoxicidad.

La hipotermia experimental en ratas, ratones y hámster gestantes ocasionan defectos en el sistema nervioso central y el desarrollo esquelético.

c. Químico

Se han detectado que existen sustancias químicas tóxicas como la producida por el *Solarium nigrum* alteran el tubo neural como la anencefalia y espina bifida así como el selenio producido por el garbancillo comparte el depósito con el anterior y son comunes las malformaciones. La talidomida para náuseas, insomnio, produce Amelia y focomelia (ausencia total o parcial de los miembros) deformaciones óseas, atresia intestinal, cardíacas, antimelabolitos, antagonistas del ácido fólico para usar contra el cáncer. Así también la embriotoxicidad, se comprobó con *Veratrum sp.* (*Ciclopamina, jervina, cicloposina*) actúa a los 14-33 días de gestación produciendo craneofaciales, ciclopi, huesos, estenosis traqueal en ovinos, cabras y vacunos.

El *Astragalus sp.* (Indolizldinico) acción en toda la gestación produce abortos, extremidades contracturadas, hipertrofia cardíaca, en ovinos y vacunos

El Conium (cicuta) *Coniina piperidimicas* actúa a los 30-SG días de gestación, produciendo lordosis, escoliosis, contracción congénita en vacunos, ovinos porcinos y equinos.

La nicotina (tabaco) anabásica actúa a los 30-60 días de

gestación produciendo paladar hendido, los Lupinos sp. anaginata actúa a los 40-70 días de gestación produce la enfermedad dei ternero encorvada, paladar hendido en ovinos

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.

Diazepan, Valium = labio leporino con hendidura del paladar

Yoduro de potasio = bocio retardo mental

Estreptomocina = sordera

Tetraciclina = anomalías de los huesos y dientes

Aspirina = perjudicial para el desarrollo del feto

Cigarillos = reducción de 180 gr en el peso del feto y aumento en un 30% de las muertes perinatales parece que el tabaco afecta al flujo de la sangre en la placenta y con ello a la nutrición fetal (niños pequeños).

Alcohol = anomalías craneofaciales, deformación de los miembros (movilidad y posición articular) afecta el pobre desarrollo del labio superior, nariz y ojos. (12)

Menciona que la acción de ciertos productos químicos tales como: insecticidas y algunos productos antiparasitarios, contra parásitos gastrointestinales, son capaces de producir efectos teratógenos como el parabendazole y el cabendazole, que también puede ocasionar defectos en las extremidades. (7)

Las sustancias medicinales como los antibióticos, las sulfas, el ácido acetil salicilico, etc., por lo que no es recomendable suministrarías en las hembras gestantes, estos medicamentos,

principalmente actúan durante la embriogénesis (desarrollo de las gestaciones con antecedentes de muerte de causa desconocida; Woodville, Australia The Australian and New Zeland Journal Obstetrics and Gynaecology). Las plantas venenosas, cuando son ingeridas por la hembra preñada. En condiciones naturales, en el caso de alpacas, raramente consumen grandes cantidades de plantas extrañas, son conocidas las plantas que producen efectos teratógenos como pertenecientes al género *Astragalus*.

Por la ingestión de ciertas plantas tóxicas como las del género *Astragalus* (garbanzo) que son acumuladoras de selenio y contienen ciertos alcaloides; y *Lupinus* spp, (Kela o Kera) que contienen varios alcaloides y que también existe en las praderas de Puno.

No debe descartarse la acción de algunas liliáceas como las del género *Nothoscordium* denominadas "alco ajos", "cebolla", "kita cebolla" ó "cebolin". Plantas cactáceas como las del género *Opuntia* (huaraco), también podrían causar estas malformaciones.

Los agentes químicos constituyen el grupo de teratógenos potenciales más amplios, tanto como agentes terapéuticos como ambientales. En general, las dosis terapéuticas no ocasionan alteraciones. La teratogenicidad de un agente ambiental depende de la dosis administrada a la madre.

Experimentalmente se observa que cualquier droga, en dosis alta, produce malformaciones congénitas, la acción teratógena de un agente ambiental depende de la constitución genética del organismo sobre el que actúa; al administrarse una sustancia teratogénica en animales de laboratorio se comprueba que, en determinadas dosis, esta produce malformaciones sólo en el 50% de los embriones (dosis teratogénica 50). Cuando se ensaya una droga teratogénica en distintas especies se observa

que la sensibilidad de la droga es diferente para cada una de ellas. Existen individuos con deficiencias enzimáticas que los hacen particularmente susceptibles a los efectos de una sustancia. La exposición a sustancias tóxicas como el selenio, la toxina tetánica, las sulfamidas (antibióticos), producen aumento de anomalías congénitas. Existen vegetales que, al ser consumidas por hembras gestantes, producen anomalías. Por ejemplo el *Veratrum californicum* produce malformaciones craneales y cerebrales.

La contaminación del ambiente producida por los residuos resultantes de procedimientos industriales, acumulación de productos de combustión, uso indiscriminado de plaguicidas, etc. Se está constituyendo en uno de los problemas principales para todas las especies, si bien no se han determinado para la mayoría de los agentes contaminantes un efecto teratogénico, no es lógico suponer que lo tengan. (4)

Por ingestión de trazas minerales provenientes de los deslaves de las minas y por el uso de medicamentos en las madres gestantes.

d. Nutrición

Por deficiencias nutricionales, por ejemplo por deficiencia de vitamina A al inicio de la gestación. En otras especies de animales domésticos existen malformaciones por deficiencias de cobre, manganeso, yodo, etc.

La nutrición materna tiene un importante efecto sobre el desarrollo prenatal. La carencia de vitamina A (avitaminosis A), genera labio leporino, defectos oculares, cardiovasculares, urinarios y genitales en cerdo, ratas y conejos. La hipervitaminosis A, produce malformaciones en el hámster, conejo, cobayo, rata, ratón y cerdo.

La deficiencia de vitamina D ocasiona alteraciones esqueléticas y anomalías dentarias.

La carencia de yodo en la dieta causa “cretinismo”. La glándula tiroides comienza a acumular yodo hacia mediados de la gestación. Ese mineral llega al embrión a través de la placenta y, si su concentración es baja en la sangre materna por carencia nutricional, también será deficiente en el embrión. Esto ocasiona carencia de producción de hormonas tiroides que determina retardo mental y enanismo

En animales de laboratorio fue posible provocar la aparición de malformaciones 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:

- **Cronológico:** cada órgano o parte de él pasa por periodos críticos
- **Constitucional:** puede ser teratógeno para una especie y no solo para otra. (12)

e. Radiaciones

Cuando una radiación altera alguno de los átomos que constituyen una molécula proteica, determina su ionización y la molécula se vuelve extraña para la célula. Los efectos nocivos dependen de la cantidad de radiación recibida. Si es baja, probablemente afectará a pocas proteínas y la célula pondrá en acción mecanismos reparadores, siendo el daño reversible. Existe así un umbral que deberá ser sobrepasado para que el daño sea irreversible. Otro tipo de molécula para cuya alteración no existe un umbral es el ácido desoxirribonucleico (ADN). Si el impacto de la radiación provoca la ruptura en un cierto lugar de

la molécula, esta puede, en ciertos casos, repararse completamente. Pero esa reparación puede producirse de manera errónea. Por ejemplo que las dos hélices se unan entre sí de manera cruzada, alterándose el código genético, lo que implicará una alteración en la proteína codificada por ese segmento. Toda alteración en el código lleva a la aparición de genes anormales.

La triada clásica de las anomalías por radiación en los animales domésticos incluye:

- Retardo del crecimiento intra o extrauterino.
- Muerte embrionaria, fetal o neonatal.
- Malformaciones congénitas. El sistema nervioso central es la estructura más afectada en los mamíferos. (4)

Efecto teratógeno de los rayos X microcefalia, ceguera, defecto de las extremidades.

Existen órganos radiosensibles:

- **De gran sensibilidad:** médula ósea, bazo, timo, órganos linfáticos, iris, tracto gastrointestinal, órganos de la reproducción
- **De media sensibilidad:** pelo, cristalino, oído, hígado.
- **De pequeña sensibilidad:** músculos, huesos (12)

E. CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS CONGÉNITOS EXTERNOS EN LOS OVINOS

E.1. Anomalía de la Segmentación

Durante el proceso de segmentación, los blastómeros se pueden separar completamente dando origen a embriones completos

que serán gemelos univitelinos. Cuando la separación es incompleta se obtiene anomalías conocidas como monstruos dobles. Según como sea el desdoblamiento estos pueden ser:

- a. **Catadídimos.-** es decir monstruos en Y, cuando el desdoblamiento se produce en la región anterior. Se designa utilizando el nombre de la región donde están unidos. Ejemplo toracoadelfo.
- b. **Anadídimos.-** o monstruos en delta, el desdoblamiento es en la región posterior. Se designa agregando la determinación "adelfo" a la región donde están unidos. Ejemplo toracoadelfo.
- c. **Anacadídimo.-** o monstruos X o H, estos son dos individuos completamente formados, unidos por alguna región del organismo. Corresponden a los siameses, se designan con la determinación "pago". Ejemplo toracopago.
- d. **Parasitarios.-** cuando uno de los embriones se ha desarrollado bien y el otro queda poco desarrollado, transformándose en un parásito de su hermano gemelo, se designa anteponiendo la partícula "hetera" a la zona de unión y agregando la terminación de "dídimo" adelfo o pago según corresponda. Ejemplo heterotoracopago.
- e. **Coriangiopago.-** cuando uno de los embriones queda mal ubicado de tal modo que la irrigación es insuficiente y solo sobrevive debido a que se une con vasos del cordón de su hermano gemelo. Por esta razón se desarrolla un feto normal y el otro presenta diferentes deficiencias. Ejemplo (acéfalo).

E.2 Anomalías de la Gastrulación y Neurulación

Las alteraciones que afectan al embrión en estas etapas son

más escasas, ya que generalmente son tan graves que llevan a la muerte del feto. Las más frecuentes son aquellas que afectan la formación del sistema nervioso. Ejemplo ciclopía, microftalmia, etc.

F. 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. (17)

- **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. (17)

- **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. (17)

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. (17)

- **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. (17)

- **Criptorquideo Unilateral y Bilateral**

Consiste en el 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. (17)

- **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 graso.

La causa de ésta malformación aún es desconocida. (17)

- **Acauda**

Son animales que están desprovistos de la cola que cubre el tracto reproductivo. Este defecto tiene mayor importancia en los machos, ya que se encuentran descubiertas 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. (17)

2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.2.1 ANÁLISIS DE TESIS

CASTRO A., S. (2012). En su estudio de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos (*Ovis aries*) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012, indica que de una población de 3160 ovinos criollos evaluados, 568 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 17.98%, de los 3160 ovinos criollos 347 eran corderos hembras, 380 corderos machos, 158 borreguillas, 189 carnerillos, 1896 borregas y 190 eran carneros. En lo que se refiere al sexo, 2401 fueron hembras y 759 machos. 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 criptorquídeo unilateral con 6 casos (0.19%) y por último aplasia testicular con 4 casos (0.13%). 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 cordero hembra con el 0.65%. (10).

CÁRDENAS M., E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos (*Ovis aries*) en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani del distrito de San Juan de Tarucani, provincia de Arequipa, 2012, manifiesta que de una población de 3,702 ovinos criollos evaluados, 808 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 21.03%. De los 808 ovinos criollos con malformaciones congénitas fenotípicas el defecto con mayor frecuencia fue prognatismo superior con 238 casos (6.19%), seguido de microtia con 194 casos (5.05%), luego prognatismo inferior con 147 casos (3.83%), sigue acauda con 104 casos (2.71%), luego anotia con 98 casos (2.55%), sigue criptorquideo unilateral con 20 casos (0.52%) y finalmente aplasia testicular con 7 casos (0.18%). (8)

RÍOS S. G. (2013), en su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos (*Ovis aries*) del distrito de Tuti, provincia de Caylloma, Arequipa 2013, manifiesta que de 2800 ovinos criollos evaluados, 2123 (75.82%) fueron hembras y 677 (24.18%) fueron ovinos machos. Según clase 128 (4.57%) fueron corderos machos, 152 (5.43%) corderos hembras, 334 (11.93%) carnerillos, 365 (13.03%), borreguillas, 215 (7.68%) carneros y 1606 (57.36%) borregas. De los 2800 ovinos evaluados, 354 presentaron

malformaciones congénitas fenotípicas representando el 12.54%. Según sexo 268 (9.75%) ovinos hembras presentaron defectos 86 (3.07%) ovinos machos presentaron defectos. Según clase, la clase borrega presentó la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas con 213 casos (7.61%), y en ovino machos se presentaron 86, casos (3.07%) donde la mayor frecuencia fue prognatismo superior. (18)

CARDENAS HERRERA, Rossana. (2013), en su trabajo de investigación sobre estudio de la Estructura Poblacional y Principales Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos (*Ovis aries*) de los Anexos Colca-Huallata, Vincocaya e Imata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, reporta que de los 2026 ovinos criollos muestreados de los Anexos Colca-Huallata, Vincocaya e Imata, 513 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas que representan el 25.32%. Según sexo, en el Anexo Colca-Huallata 32 ovinos machos con el 1.58 y 182 ovinos hembras con el 8.98% presentaron malformaciones congénitas fenotípicas; en el Anexo Vincocaya 28 ovinos machos con el 1.38% y 156 ovinos hembras con el 7.70% presentaron defectos y en el Anexo Imata 31 ovinos machos con el 1.53% y 84 ovinos hembras con el 4.15% presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. (9)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Localización del Trabajo

a) Espacial

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

b) Temporal

El presente estudio de investigación se llevó a cabo durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2013.

3.1.2 Materiales Biológicos

Estuvo constituido por los ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

Clases de ovinos a considerarse:

- **Cordero hembra:** Desde el nacimiento hasta el destete a los 4 meses y medio de edad.
- **Cordero macho:** Desde el nacimiento hasta el destete a los 4 meses y medio de edad.
- **Borreguilla:** Desde el destete hasta los 18 meses de edad.
- **Carnerillo:** Desde el destete hasta los 18 meses de edad.
- **Borrega:** Ovino hembra con más de un cría.
- **Carnero:** ovino macho, reproductor mayor de 2 años de edad.

3.1.3 Materiales de Campo

- Mameluco.
- Botas de jebe
- Sombrero.
- Chullo.
- Mantas.
- Lápiz marcador de ganado.
- Lapiceros.
- Fichas de evaluación (ver Anexo)
- Filmadora.
- Cámara fotográfica
- Motocicleta.

3.1.4 Equipo y Maquinaria

- Calculadora
- Computadora
- Otros.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Muestreo

a) Universo

Estuvo constituido por 1986 ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

Fuente: Consejo Distrital de San Antonio de Chuca. (16)

b) Tamaño de la muestra

Estuvo constituida por 1986 ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones.

3.2.2 Métodos de Evaluación

a) Metodología de la Experimentación

Se evaluó cada uno de los ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones.

b) Técnica de campo

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se conversó con el Alcalde del Distrito de San Antonio de Chuca junto con los Presidentes de los Anexos de Pillone y Pillones a quienes se les ha hecho conocer el objetivo de nuestro estudio.

Se acordó que cada uno de los presidentes van a notificar y dar a conocer el objetivo del trabajo a los criadores ovejeros para que apoyen en la ejecución del trabajo.

La visita a las cabañas fue durante la mañana de cada día para la evaluación de cada uno de los ovinos, estos fueron marcados con un lápiz marcador y anotado en la ficha correspondiente.

c) Recopilación de la Información

- **En el campo:**
Información de los ovinos evaluados.
- **En la biblioteca**
Revisión de libros, internet y tesis que tienen relación con el tema de investigación.

3.2.3 Variable de respuesta

a) Variables Independientes

Los ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones.

b) Variables Dependientes

- Estructura Poblacional.
- Frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas según sexo y clase.

3.3. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

3.3.1 Diseño Experimental

Cada ovino criollo es 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:

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

Donde:

Σ = Sumatoria

χ^2 = Chi cuadrado

O_i = Frecuencia observada

E_i = Frecuencia esperada

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 NÚMERO DE OVINOS CRIOLLOS

Cuadro N° 1. Número de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma – Región Arequipa 2013.

COMUNIDADES CAMPESINAS	NÚMERO DE OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS	PORCENTAJE
Pillone	1,217	61.26
Pillones	769	38.74
Total	1,986	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 1 y Gráfico N° 1, se observa el número y respectivo porcentaje de ovinos criollos que han sido evaluados de acuerdo a los Anexos. De los 1986 ovinos criollos evaluados, se observa que la mayor cantidad de ovinos se encontraron en el Anexo Pillone con 1217 ovinos representando el 61.26% del total de la población, mientras que en el Anexo Pillones se encontraron 769 ovinos representando el 38.74% respectivamente.

Esta diferencia se explica porque la extensión del Anexo de Pillone es mayor comparada con el Anexo de Pillones lo que permite una mayor población de ovinos.

CASTRO S. (2012), en su trabajo sobre malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del Anexo Canacota del distrito de Chivay, Caylloma evaluó a 3160 ovinos criollos.

CÁRDENAS E. (2012), en su estudio sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani Distrito de San Juan de Tarucani, evaluó a 3702 ovinos.

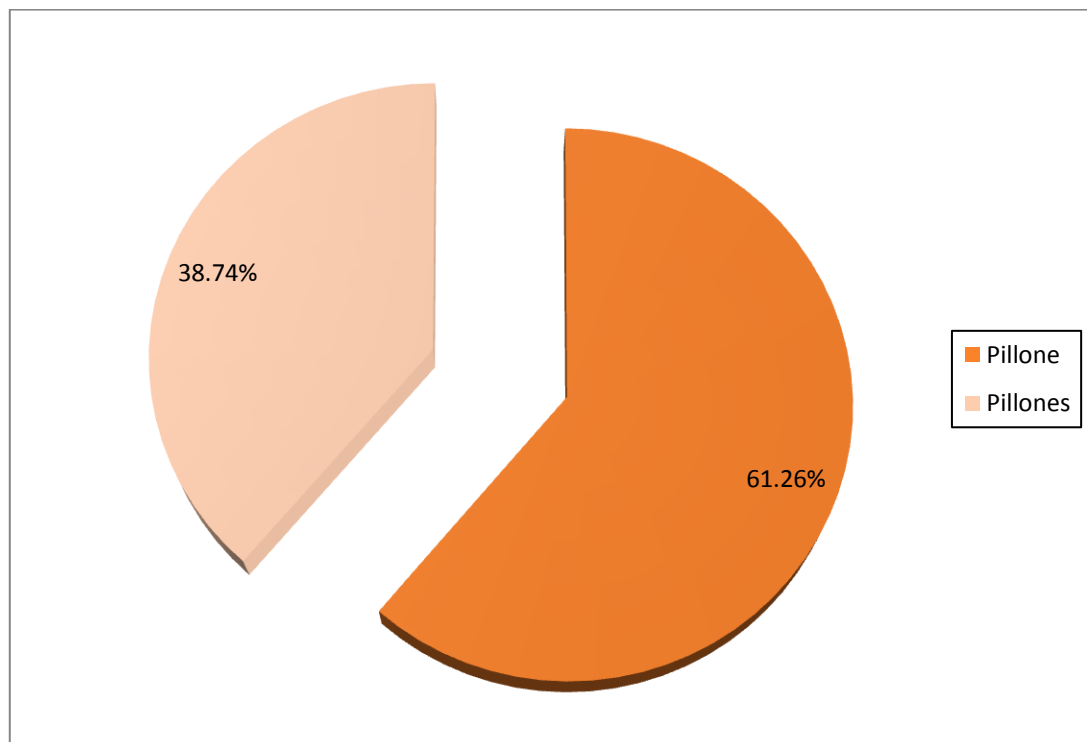
RÍOS G. (2013), en su estudio sobre determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del Distrito de Tuti, evaluó a 2800 ovinos.

CÁRDENAS R. (2013), en su estudio de la Estructura poblacional y principales malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos de los Anexos Colca – Huallata, Vincocaya e Imata de San Antonio de Chuca, evaluó a 2026 ovinos.

De acuerdo a sus estudios los autores anteriores evaluaron a la totalidad de ovinos variando en el total de la población, ya sea por extensión del área de pastoreo o por la preferencia que se tiene por la crianza de ovinos.



Gráfico N° 1. Número de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma – Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia



4.2 NÚMERO DE OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO

Cuadro N° 2. Número de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.

SEXO	Anexos				NUMERO DE OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS	
	Pillone		Pillones		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Hembras	871	43.84	538	27.11	1,409	70.95
Machos	346	17.42	231	11.63	577	29.05
Total	1217	61.26	769	38.74	1,986	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 2 y gráfico N° 2, según el número de ovinos criollos evaluados según sexo, se observa que en el Anexo Pillone se encontró 1217 de ovinos criollos (61.26) distribuidos en 871 ovinos hembras que representa el 43.84% y 346 ovinos machos que representa el 17.42%. En el Anexo de Pillones se encontró 769 ovinos (38.74%) distribuidos en 538 ovinos hembras que representa el 27.11% y 231 ovinos machos que representa el 11.63%.

Se observa que en ambos Anexo la mayor población de ovinos criollos corresponde al sexo hembras con 1409 ovinos (70.95%) y los machos con 577 (29.05%). Se deduce estos porcentajes diferentes entre sexo debido a que las hembras como vientres deben lograr un crecimiento del rebaño, hasta poder estabilizarlo adecuadamente de acuerdo a la capacidad que un producto pueda manejar. De esta manera un pequeño grupo de machos de buena calidad puede servir a una gran cantidad de hembras y así lograr una mejora genética previniendo además la consanguinidad que trae como consecuencia la presencia de taras hereditarias.

En el Anexo de Pillone se encuentra una mayor frecuencia de ovinos y por ende una mayor población, debido a que hay un puesto de salud.

CASTRO S. (2012), en su estudio realizado en el Anexo de Canacota, encontró que el mayor porcentaje corresponde a ovinos hembras con el 75.98% y el menor porcentaje a machos con el 24.02%.

CARDENAS E. (2012), en su estudio realizado en las comunidades Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani encontró que el mayor porcentaje corresponde a ovinos hembras con el 71.71% y el menor porcentaje a machos con el 27.29%.

RÍOS G. (2013), en su estudio realizado en el distrito de Tuti, encontró que el mayor porcentaje corresponde a ovinos hembras con el 75.82% y el menor porcentaje a ovinos machos con el 24.18%.

CÁRDENAS R. (2013), en su estudio realizado en los Anexos Colca – Huallata, Vincocaya e Imata encontró que el mayor porcentaje corresponde a ovinos hembras con el 77.20% y el menor porcentaje a ovinos machos con el 22.80%.

Se observa que nosotros al igual que los autores mencionados hemos encontrado que la mayor población de ovinos corresponde a ovinos hembras, debido a que estos como vientres tienen que ir aumentando la población y así los productores puedan tener mejores ingresos económicos, ya que muchos de ellos viven exclusivamente de esta crianza. Además irán mejorando sus rebaños con animales mejorados y selectos.

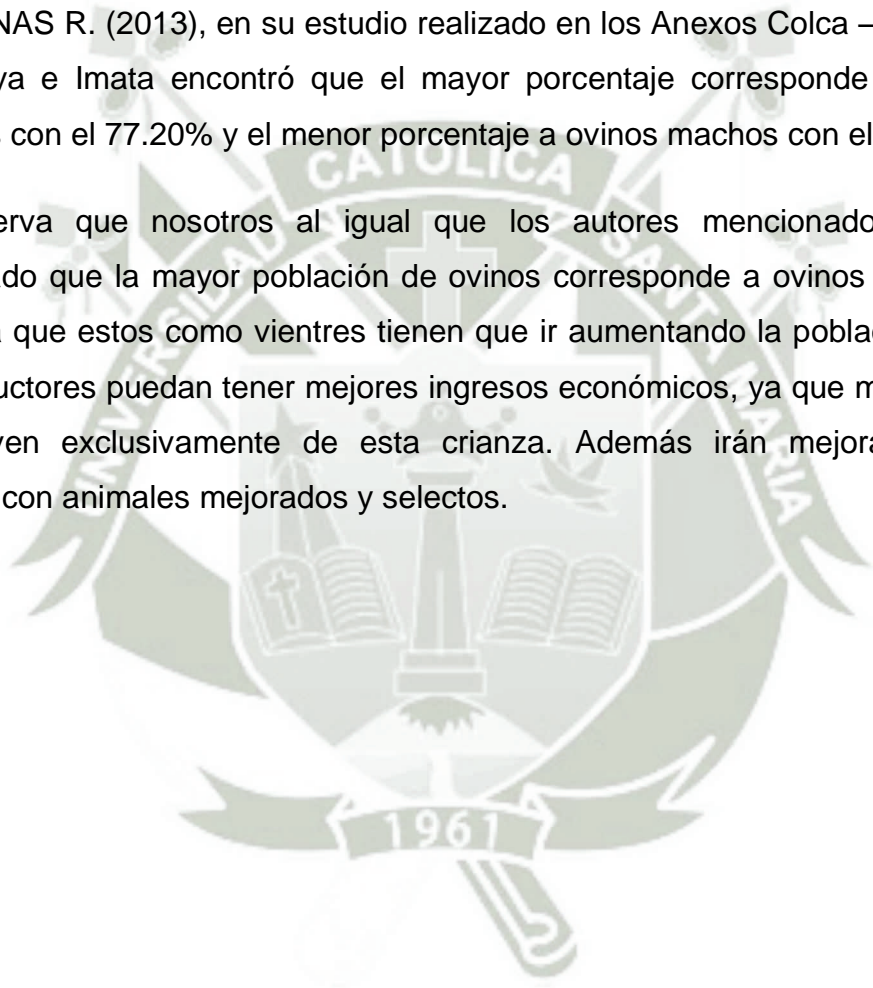
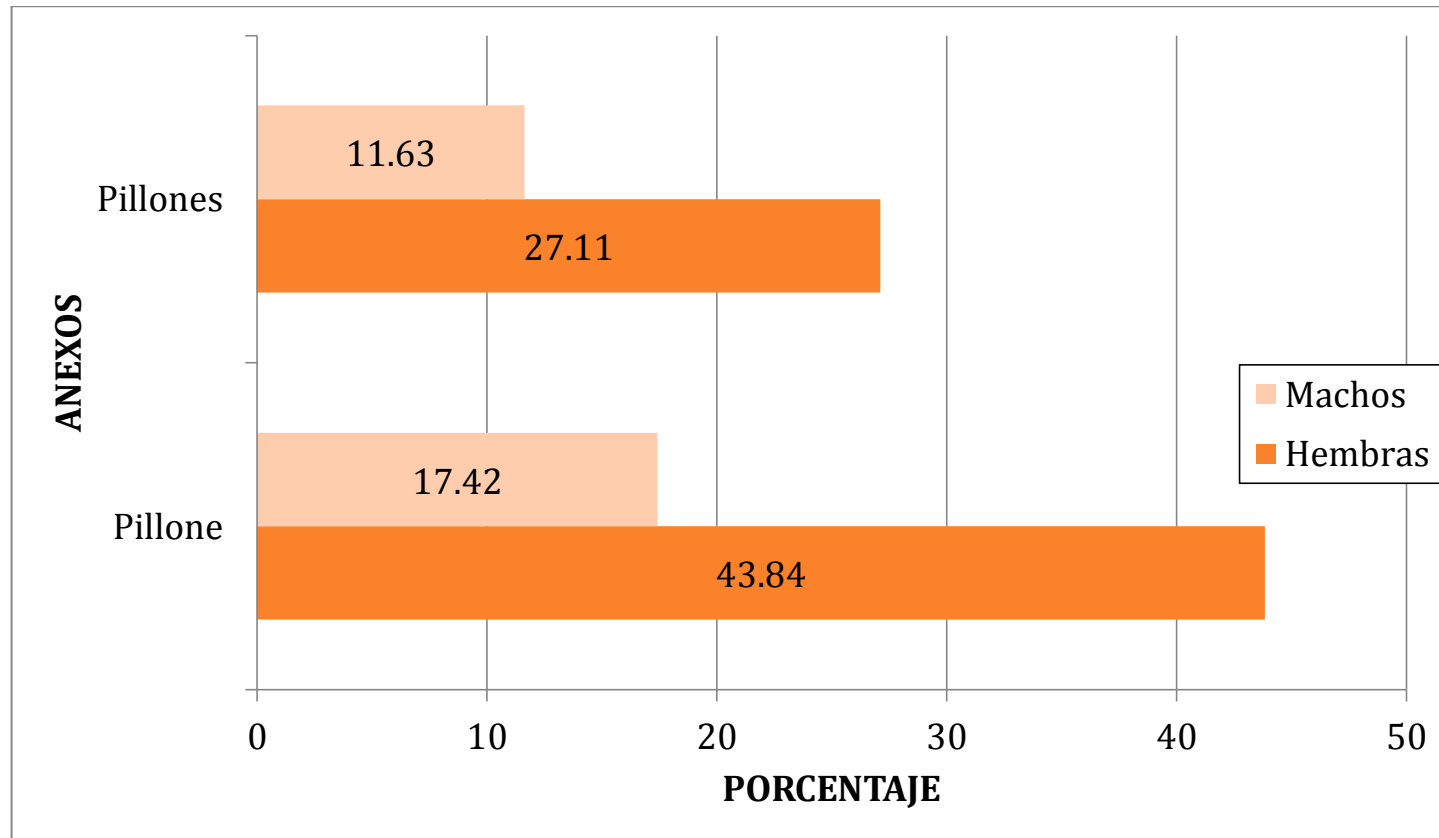


Gráfico N° 2. Número de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.3 NÚMEROS DE OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE

Cuadro N° 3. Número de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.

CLASE	ANEXOS				NUMERO DE OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS	
	Pillone		Pillones		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Cordero hembra	112	5.64	76	3.82	188	9.46
Cordero macho	98	4.93	66	3.33	164	8.26
Borreguilla	110	5.54	73	3.68	183	9.22
Carnerillo	91	4.58	88	4.43	179	9.01
Borrega	733	36.9	412	20.75	1,145	57.65
Carnero	73	3.67	54	2.73	127	6.40
Total	1,217	61.26	769	38.74	1,986	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N°3 y Gráfico N° 3, se observa que la población total de ovinos criollos de ambos Anexos clasificados por clases fue de: el mayor porcentaje borregas con el 57.65%, seguidos de la clases cordero hembra con el 9.46%, borreguilla con el 9.22%, carnerillo con el 9.01%, cordero macho con el 8.26% y carnero con el 6.40%. Se observa de acuerdo a los Anexos, en el Anexo Pillone la mayor población corresponde a la clase borrega con el 36.90% y en el Anexo Pillones la mayor población corresponde a la clase borrega con el 20.75%.

Se puede concluir que la mayor población es la clase borregas en ambos Anexos porque los productores las mantienen para aumentar la población ovina.

CASTRO S. (2012), en su estudio realizado en el Anexo de Canacota, encontró que la mayor población fue para la clase borrega con el 60%.

CÁRDENAS E. (2012), en su estudio realizado en la comunidades Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani encontró que la mayor población fue para la clase borregas con el 50.03%.

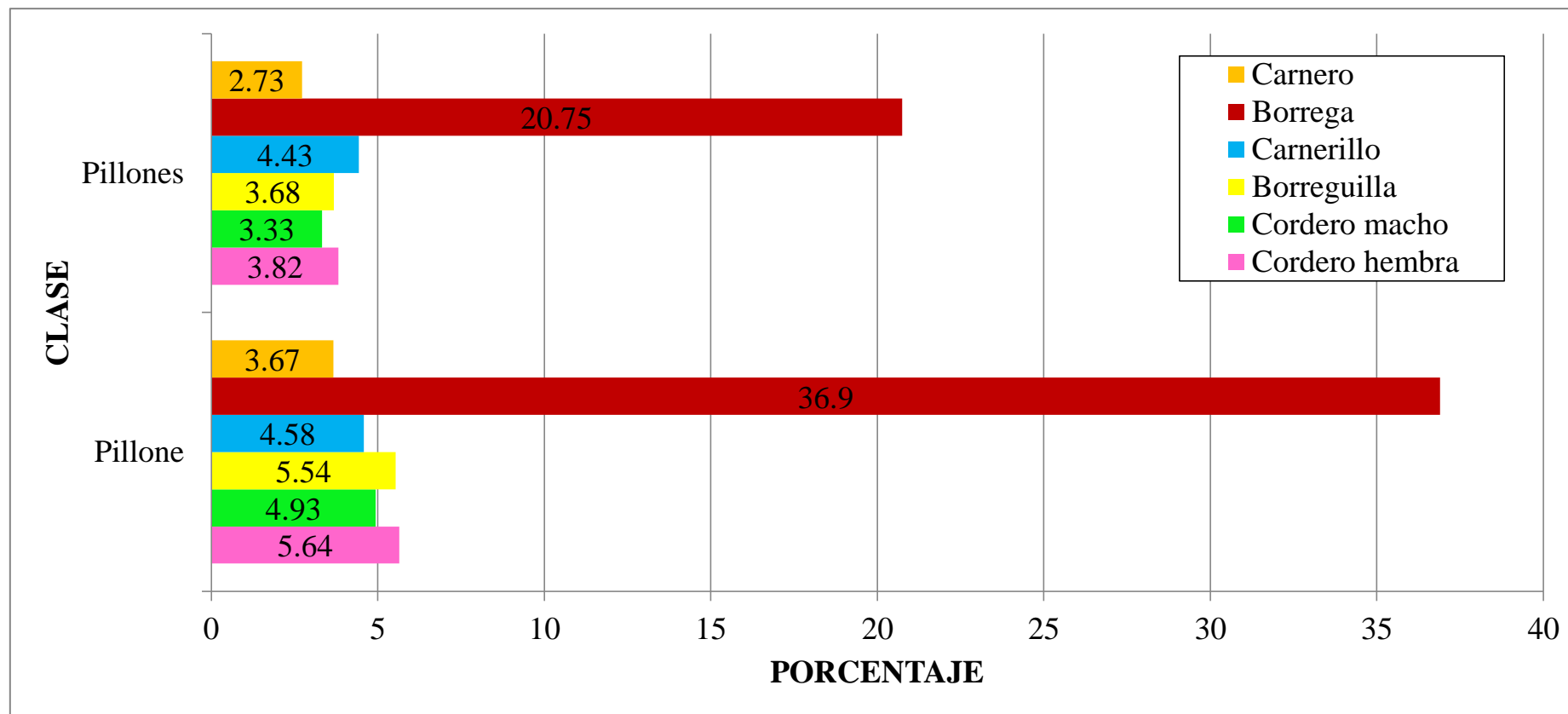
RÍOS G. (2013), en el estudio que realizado con el Distrito de Tuti, encontró que la mayor población fue para la clase borrega con el 57.36%.

CÁRDENAS R. (2013), en su estudio que realizado en los Anexos de Colca – Huallata, Vincocaya e Imata, encontró que la mayor población fue para la clase borrega con el 52.32%.

Se observa que nuestros resultados son similares a los encontrados por autores mencionados donde se muestra que los productores tienen en su rebaño más del 50% de borregas con la finalidad de aumentar la población y obtener mejores ingresos económicos.



Gráfico N° 3. Número de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, – Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.4 FRECUENCIA DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS

Cuadro N° 4. Frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos (*Ovis aries*) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Juan Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma - Región Arequipa 2013.

ANEXOS	TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS		TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS QUE PRESENTARON, MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Pillone	1217	100.00	307	25.23
Pillones	769	100.00	100	13.00
Total	1986	100.00	407	20.49

Fuente: Elaboración propia

$X^2 = 10.12 < 15.28$

NS p (0.05)

GL = 1

En el Cuadro N° 4 y Gráfico N° 4 se observa, que de los 1986 ovinos criollos evaluados de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, Región Arequipa, 407 ovinos criollos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 20.49% del total. La presencia de malformaciones congénitas fenotípicas según Anexo fue: Anexos Pillone 307 ovinos presentaron defectos representando el 25.23% y en el Anexo Pillones 100 ovinos presentaron defectos representado el 13.00% respectivamente.

En el Anexo Pillone se tiene un 25.23% porque la crianza no se tiene una buena clasificación de hembras que entran en celo, debido a que el macho alfa siempre va fecundar a las hembras que encuentren celo, pudiendo ser sus propias hijas, dándose ésta actividad con mayor frecuencia en la edad reproductiva.

Aplicando la prueba estadística de chi cuadrado. Se observa que no existe diferencia significativa entre los Anexos Pillone y Pillones, lo que indica que la presencia de las malformaciones congénitas se da en los ovinos criollos de los

Anexos en estudio, demostrándonos que no se hacen una adecuada selección de sus reproductores.

CASTRO S. (2013), en su estudio realizado en el Anexo Canacota, Chivay, hayo que el 17.98% de la población de ovinos en estudio presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

Nuestros resultados difieren poco al encontrado por dicho autor, se debería a que los productores hacen una selección similar de sus reproductores.

CÁRDENAS E. (2012), en su estudio realizado en las comunidades campesinas, Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani, encontró que el 21.83% de los ovinos criollos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

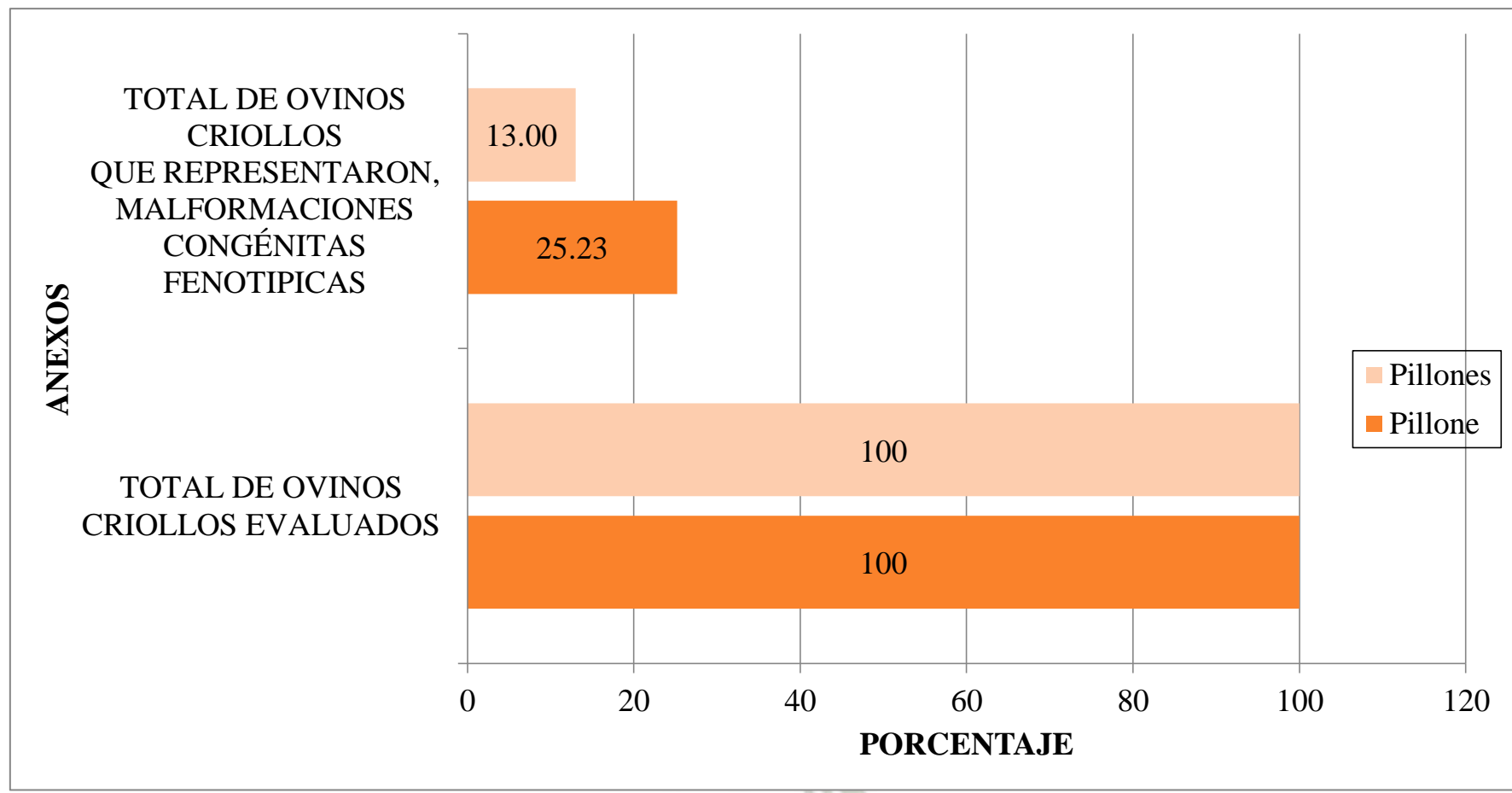
Nuestros resultados son similares al encontrado por dicho autor, se deberá a que los productores realizan una selección similar de sus animales.

RIOS G. (2013), en su estudio realizado en el distrito de Tuti, encontró que el 12.64% de los ovinos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. Nuestro resultado son mayores al hallado por dicho autor, se debería a que los productores de Tuti seleccionan mejor a sus animales descartando a los que tengan problemas que representan en la producción.

CÁRDENAS R. (2013), en su estudio realizado en los Anexos de Colca – Huallata, Vincocaya e Imata, encontró que el 25.32% de los ovinos criollos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

Nuestros resultados son menores, se debería a que los productores hacen una mejor selección de sus vientres y reproductores.

Gráfico N° 4. Frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos (*Ovis aries*) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Juan Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma - Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.5 FRECUENCIA DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO

Cuadro N° 5. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Sexo de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

SEXO	ANEXOS				TOTAL DE OVINOS QUE PRESENTARON MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS	
	Pillone		Pillones		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Hembras	263	13.24	82	4.12	345	17.37
Machos	44	2.22	18	0.91	62	3.12
Total	307	15.46	100	5.03	407	20.49

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 6.54 < 9.15$$

NS p (0.5)

$$GL = 3$$

En el Cuadro N° 5 y Gráfico N° 5 se observa que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, Región Arequipa según sexo, fueron para los ovinos hembras con 345 casos representando el 17.37% y la menor frecuencia para los ovinos machos con 62 casos representando el 3.12%. La presencia de malformaciones congénitas fenotípicas según sexo fue: Anexo Pillone 263 ovinos hembras con el 13.24% y 44 ovinos machos con el 2.22% y en el Anexo Pillones 82 ovinos hembras con el 4.12% y 18 ovinos machos con el 0.91% respectivamente.

Aplicando la prueba de chi cuadrado se observa que no hay diferencia significativa, lo que se demuestra que la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas se da tanto en los ovinos hembras como en los ovinos machos de los Anexos en estudio.

CASTRO S. (2012), en su estudio realizado en el Anexo Canacota, Chivay, hayo que el 14.12% de ovinos hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

CÁRDENAS E. (2012), en su estudio realizado en las comunidades campesinas, Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani, encontró que el 16.16% de ovinos hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

RIOS G. (2013), en su estudio realizado en el distrito de Tuti, encontró que el 9.57% de ovinos hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

CÁRDENAS R. (2013), en su estudio realizado en los Anexos de Colca – Huallata, Vincocaya e Imata, encontró que el 20.83% de ovinos hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

Se observa que los ovinos hembras en nuestro estudio y estudios de los autores mencionados presentan la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas, esto se debería a que la población es mayor a la de los ovinos machos y aunque tengan defectos hereditarios tienen que permanecer en los rebaños para aumentar la población y tener un mayor ingreso económico para los productores.

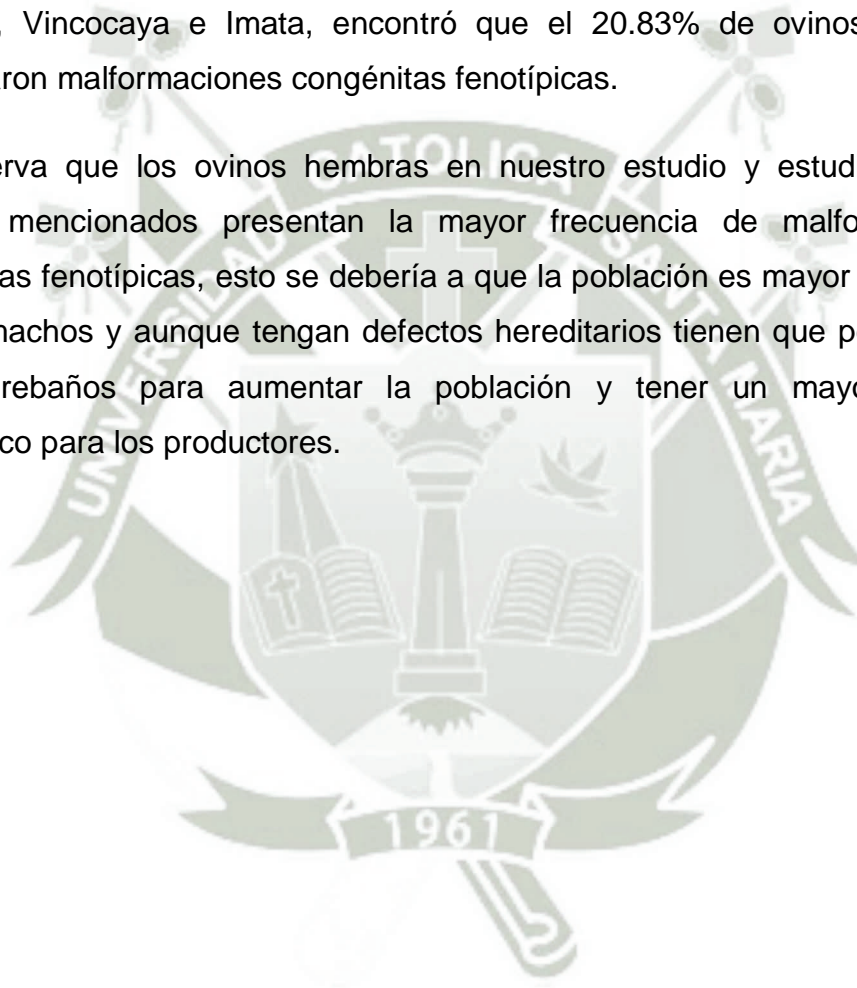
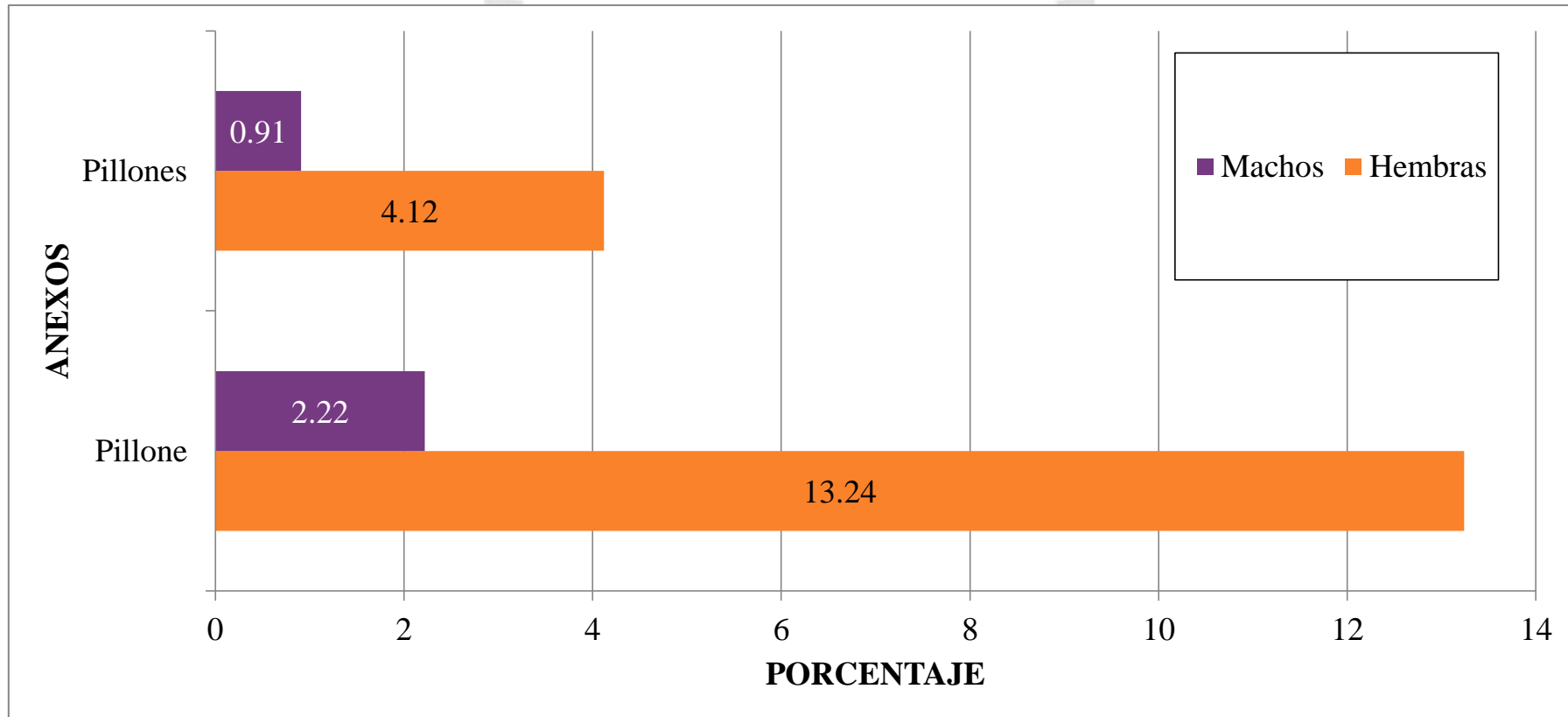


Gráfico N° 5. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Sexo de los Anexos de Pillone y Pilones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.6 FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE

Cuadro N° 6. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Clase de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

CLASE	ANEXOS				TOTAL DE OVINOS QUE PRESENTARON MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS	
	Pillone		Pillones		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Cordero hembra	20	1.00	4	0.20	24	1.20
Cordero macho	8	0.40	2	0.10	10	0.50
Borreguilla	47	2.37	4	0.20	51	2.57
Carnerillo	32	1.61	14	0.71	46	2.32
Borrega	196	9.87	74	3.72	270	13.59
Carnero	4	0.20	2	0.10	6	0.30
Total	307	15.45	100	5.03	407	20.48

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 38,62 > 29,38 \quad S.p (0.05) \quad G.L. = 6$$

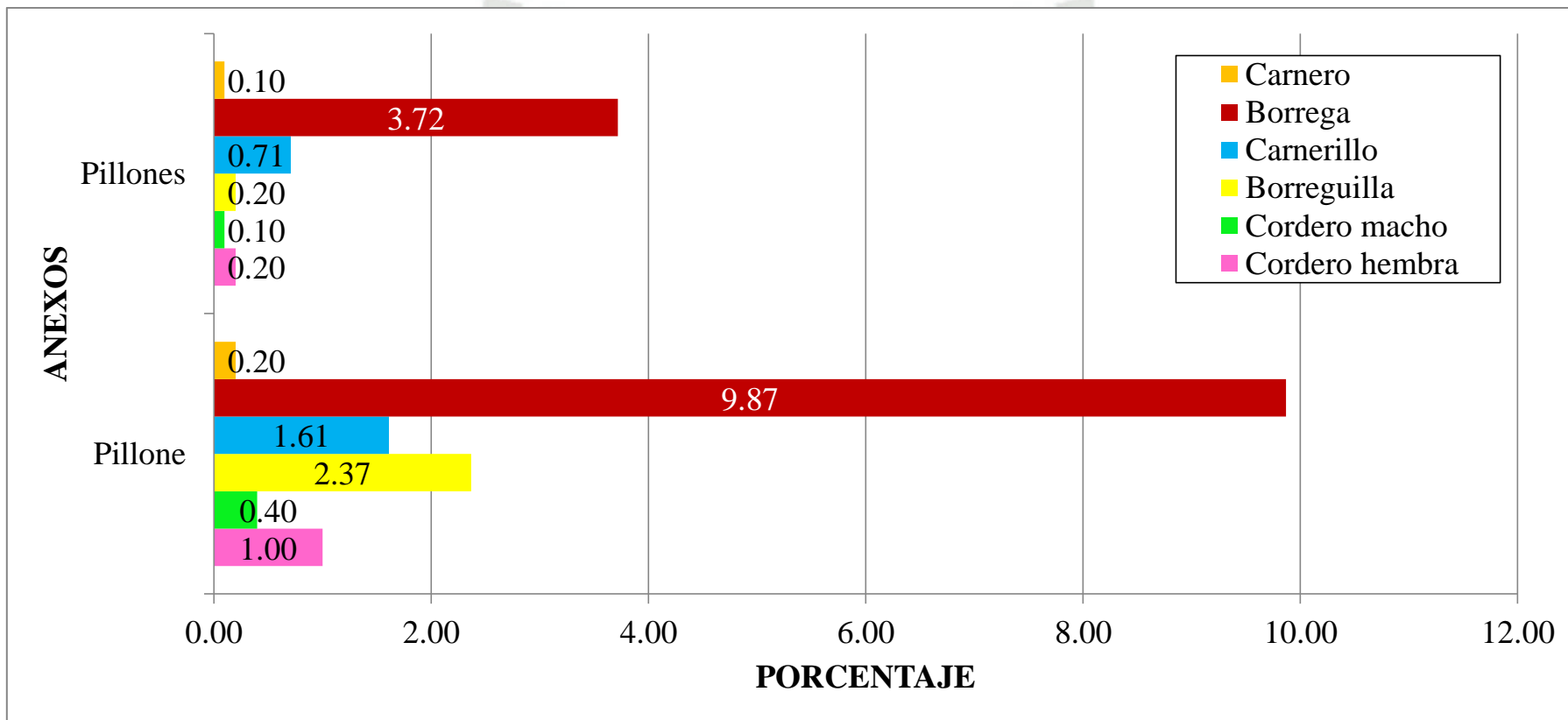
Se observa que en el Cuadro N° 6 y Gráfico N° 6, se observa que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos de los Anexos Pillone y Pillones, distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, Región Arequipa fueron para los ovinos de la clase borrega con 270 casos representando el 13.59% y la menor frecuencia para los ovinos de la clase carnero con 6 casos representando el 0.30%. La presencia de malformaciones congénitas fenotípicas según clase fue: Anexo Pillone la mayor frecuencia para la clase borrega con 196 casos representando el 9.87%, seguido de la clase borreguilla con 47 casos representando el 2.37%, carnerillo con 32 casos representando el 1.61%, cordero hembra con 20 casos representando el 1.00%, cordero macho con 8 casos representando el 0.40% y carnero con 4 casos representando el 0.20%. Y en el Anexo Pillones la mayor frecuencia para la clase borrega con 74 casos con el 3.72%, siguen las clases

carnerillo con 14 casos con el 0.71%, cordero hembra con 4 casos con el 0.20%, borreguilla con 4 casos (0.20%), cordero macho con 2 casos (10.10%) y carnero con 2 casos (0.10%) respectivamente.

Aplicando la prueba estadística de Chi cuadrado se encuentra diferencia significativa, lo que nos demuestra la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas varía en las diferentes clases de ovinos criollos en los Anexos de Pillone y Pillones.



Gráfico N° 6. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Clase de los Anexos de Pillone y Pilones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.7 FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO DEL ANEXO DE PILLONE

Cuadro N° 7. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Sexo del Anexo de Pillone, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

SEXO	ANEXO : PILLONE														TOTAL DE OVINOS QUE PRESENTARON MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS	
	Prognatismo Inferior		Prognatismo Superior		Anotia		Microtia		Acauda		Criptorquídeo Unilateral		Aplasia Testicular			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hembras	64	3.22	170	8.56	9	0.45	8	0.40	12	0.61	0	0.00	0	0.00	263	13.24
Machos	13	0.66	20	1.01	2	0.1	3	0.15	6	0.3	0	0.00	0	0.00	44	2.22
Total	77	3.88	190	9.57	11	0.55	11	0.55	18	0.91	0	0.00	0	0.00	307	15.46

Fuente: Elaboración propia

$$\chi^2 = 22,49 > 17,19$$

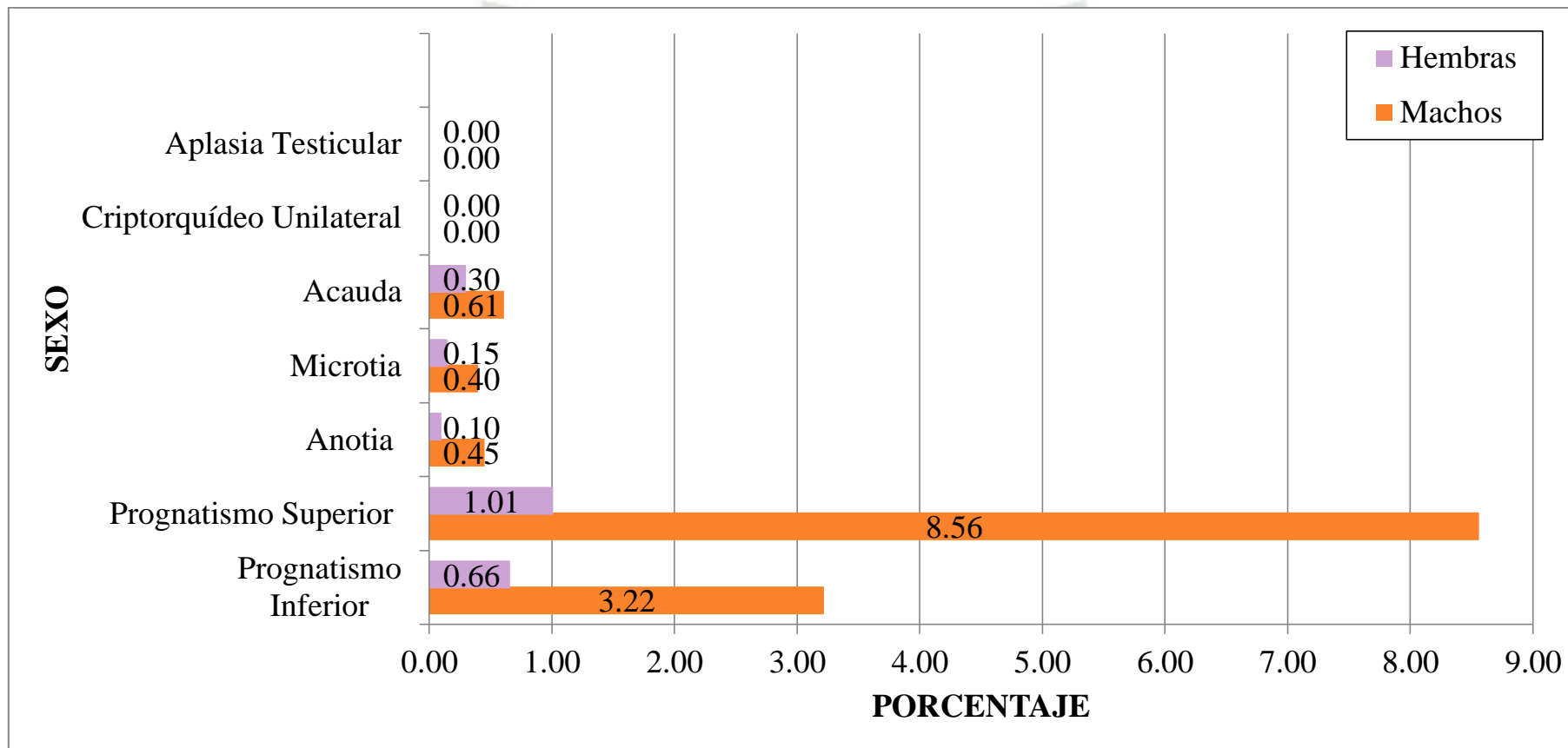
S.p (0.05) G.L. = 6

Se observa que en el Cuadro N° 7 y Gráfico N° 7, se observa la frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos según sexo del Anexo Pillone, distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, donde la mayor frecuencia fue para los ovinos hembras con 263 casos con el 13.24%, siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 170 casos con el 8.56%, seguido prognatismo inferior con 64 casos con el 3.22%, acauda con 12 casos con el 0.61%, anotia con 9 casos con el 0.45% y microtia con 8 casos con el 0.40%. Respecto a los ovinos machos 44 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 2.22% siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 20 casos con el 1.01%, siguen los defectos prognatismo inferior con 13 casos con el 0.66%, acauda con 6 casos con el 0.30%, microtia con 3 casos con el 0.15% y anotia con 2 casos con el 0.10% respectivamente.

Se observa que la malformación congénita fenotípica con mayor frecuencia fue la de prognatismo superior es la de mayor frecuencia, tanto en ovinos criollos hembras como en ovinos criollos machos. Referente a ovinos hembras con defectos deben permanecer en los rebaños para aumentar la población.

Aplicando la prueba estadística de Chi Cuadrado no se encuentra diferencia significativa, lo que nos indica la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos del Anexo Pillone puede darse en ambos sexos, notándose que la mayor frecuencia se presentan en los ovinos hembras donde el defecto prognatismo superior es el de mayor frecuencia.

Gráfico N° 7. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Sexo del Anexo de Pillone, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.8 FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN SEXO DEL ANEXO DE PILLONES

Cuadro N° 8. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Sexo del Anexo de Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

SEXO	ANEXO : PILLONES														TOTAL DE OVINOS QUE PRESENTARON MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS	
	Prognatismo Inferior		Prognatismo Superior		Anotia		Microtia		Acauda		Criptorquídeo Unilateral		Aplasia Testicular			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hembras	28	1.41	42	2.12	4	0.2	5	0.25	3	0.15	0	0.00	0	0.00	82	4.12
Machos	4	0.20	10	0.5	2	0.1	1	0.05	0	0.00	1	0.05	0	0.00	18	0.91
Total	32	1.61	52	2.62	6	0.3	6	0.3	3	0.15	1	0.05	0	0.00	100	5.03

Fuente: Elaboración propia.

$$\chi^2 = 16.37 > 13,14$$

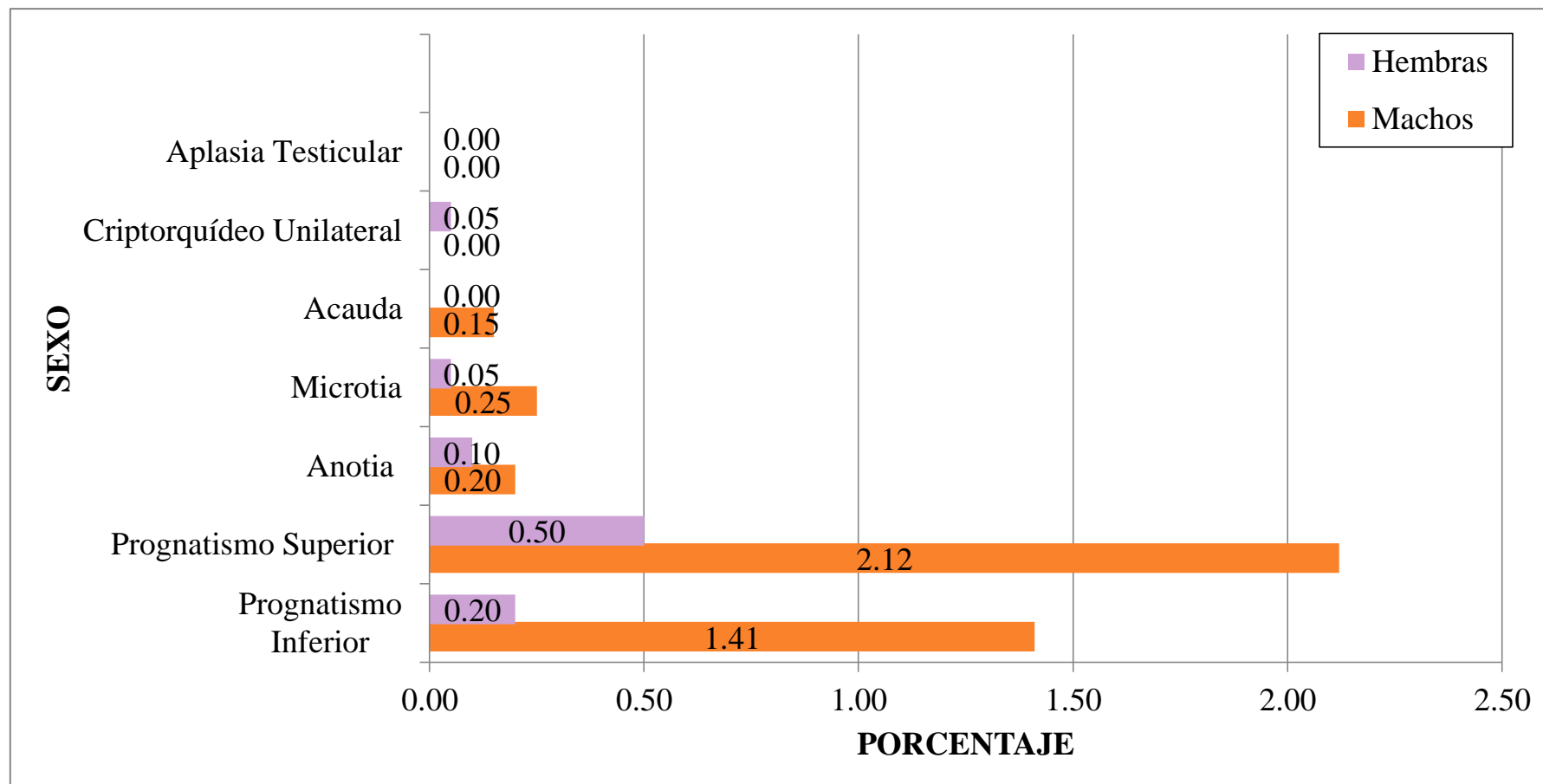
$$S.p (0.05) \quad G.L. = 6$$

Se observa que en el Cuadro N°8 y Gráfico N°8 la frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos según sexo del Anexo Pillones, distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, donde la mayor frecuencia fue para los ovinos hembras con 82 casos con el 4.12%, siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 42 casos con el 2.12%, siguen los defectos prognatismo inferior con 28 casos con el 1.41%, microtia con 5 casos con el 0.25%, anotia con 4 casos con el 0.20% y acauda con 3 casos con el 0.15%. Respecto a los ovinos machos 18 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 0.91% siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 10 casos con el 0.50%, siguen los defectos prognatismo inferior con 4 casos con el 0.20%, anotia con 2 casos con el 0.10%, microtia con 1 caso con el 0.05% y criptorquideo unilateral con 1 caso con el 0.05% respectivamente.

Se observa que la malformación congénita fenotípica, con mayor frecuencia fue la de prognatismo superior tanto en ovinos criollos hembras como en ovinos criollos machos. Siendo mayor en los ovinos hembras, ya que son las encargadas de aumentar la población.

Aplicando la prueba estadística de chi cuadrado no se encuentra diferencia significativa, lo que indica la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos del Anexo Pillones puede darse en ambos sexos notándose que la mayor frecuencia se presentan en los ovinos hembras donde el defecto prognatismo superior es el de mayor frecuencia.

Gráfico N° 8. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Sexo del Anexo de Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.9 FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE DEL ANEXO DE PILLONE

Cuadro Nº 9 Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según clase del Anexo de Pillone, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

CLASE	ANEXO : PILLONE														TOTAL DE OVINOS QUE PRESENTARON MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS	
	Prognatismo Inferior		Prognatismo Superior		Anotia		Microtia		Acauda		Criptorquídeo Unilateral		Aplasia Testicular		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Cordero hembra	4	0.20	10	0.50	2	0.10	1	0.05	3	0.15	0	0.00	0	0.00	20	1.00
Cordero macho	3	0.15	2	0.10	1	0.05	1	0.05	1	0.05	0	0.00	0	0.00	8	0.40
Borreguilla	10	0.50	30	1.51	1	0.05	2	0.10	4	0.2	0	0.00	0	0.00	47	2.37
Carnerillo	8	0.40	16	0.81	1	0.05	2	0.10	5	0.25	0	0.00	0	0.00	32	1.61
Borrega	50	2.52	130	6.55	6	0.30	5	0.25	5	0.25	0	0.00	0	0.00	196	9.87
Carnero	2	0.10	2	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.20
Total	77	3.87	190	9.57	11	0.55	11	0.55	18	0.90	0	0.00	0	0.00	307	15.45

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 69.58 > 44.21$$

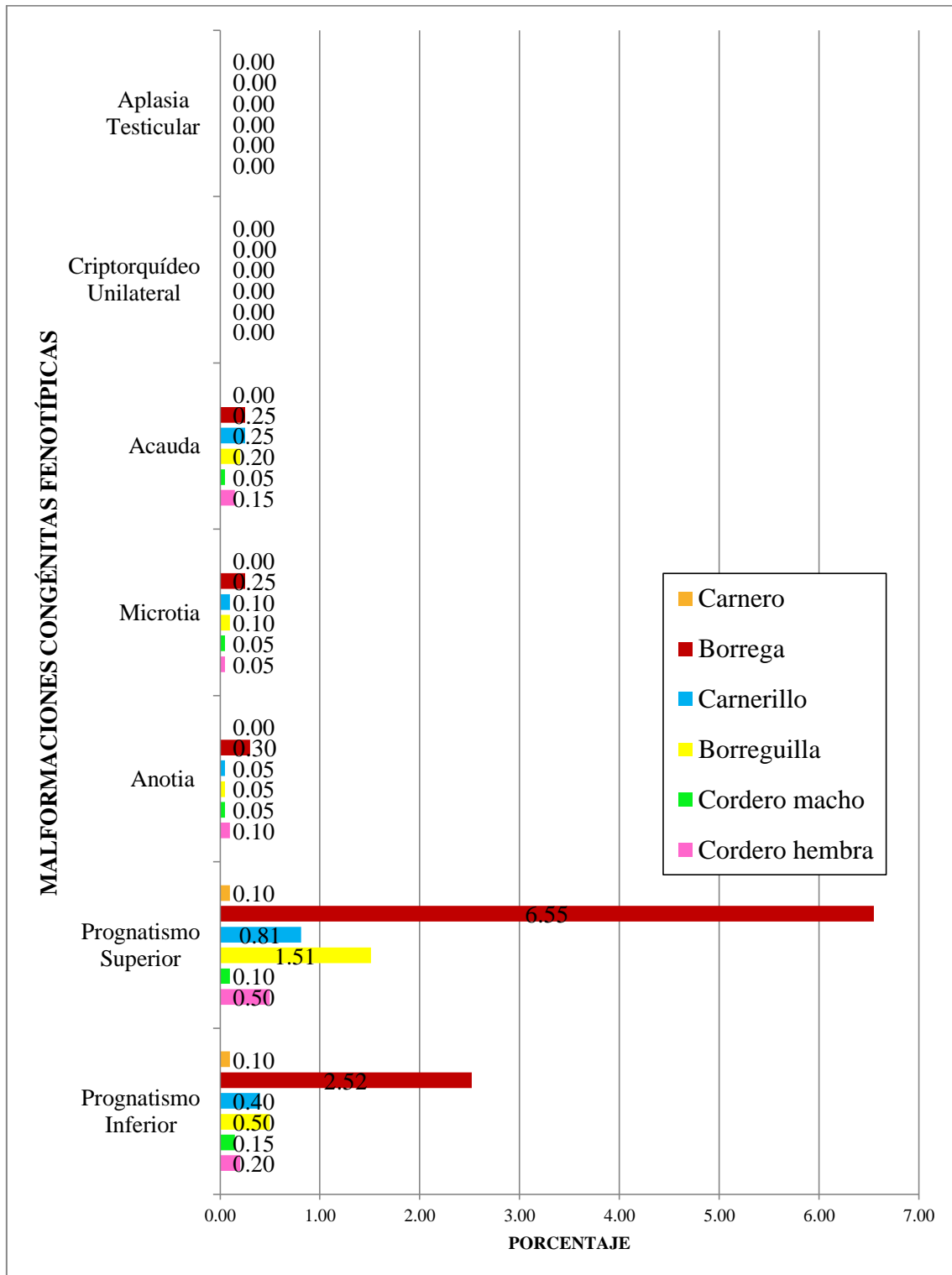
S.p (0.05)

$$G.L. = 30$$

En el Cuadro N° 9 y Gráfico N° 9, se observa la frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los ovinos criollos según clase del Anexo Pillone, distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, donde la mayor frecuencia fue para clase borrega con 196 casos representando el 9.87%, siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 130 casos representando el 6.55%, prognatismo inferior con 50 casos representando el 2.52%, anotia con 6 casos representando el 0.30%, microtia con 5 casos representando el 0.25% y acauda con 5 casos representando el 0.25%. Respecto a la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas, el defecto que presentó la mayor frecuencia fue prognatismo superior con 190 casos con el 9.57%, siguen en orden los defectos prognatismo inferior con 77 casos con el 3.87%, acauda con 18 casos con el 0.90%, anotia con 11 casos con el 0.55% y microtia con 11 casos con el 0.55% respectivamente.

Aplicando la prueba estadística de Chi cuadrado se encuentra diferencia significativa lo que nos demuestra la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas varía en las diferentes clases de ovinos criollos en el Anexo Pillone, notándose que la mayor frecuencia se presenta en la clase borrega, siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior.

Gráfico N° 9. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según clase del Anexo de Pillone, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

4.10 FRECUENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS SEGÚN CLASE DEL ANEXO DE PILLONES

Cuadro N° 10. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según clase del Anexo de Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.

CLASE	ANEXO : PILLONES														TOTAL DE OVINOS QUE PRESENTARON MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS	
	Prognatismo Inferior		Prognatismo Superior		Anotia		Microtia		Acauda		Criptorquídeo Unilateral		Aplasia Testicular		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Cordero hembra	2	0.10	2	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0.00	4	0.20
Cordero macho	0	0.00	2	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0.00	2	0.10
Borreguilla	0	0.00	2	0.10	0	0.00	1	0.05	1	0.05	0	0.00	0	0.00	4	0.20
Carnerillo	4	0.20	6	0.30	2	0.10	1	0.05	0	0	1	0.05	0	0.00	14	0.71
Borrega	26	1.31	38	1.92	4	0.20	4	0.20	2	0.1	0	0.00	0	0.00	74	3.72
Carnero	0	0.00	2	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.10
Total	32	1.61	52	2.62	6	0.3	6	0.3	3	0.15	1	0.05	0	0.00	100	5.03

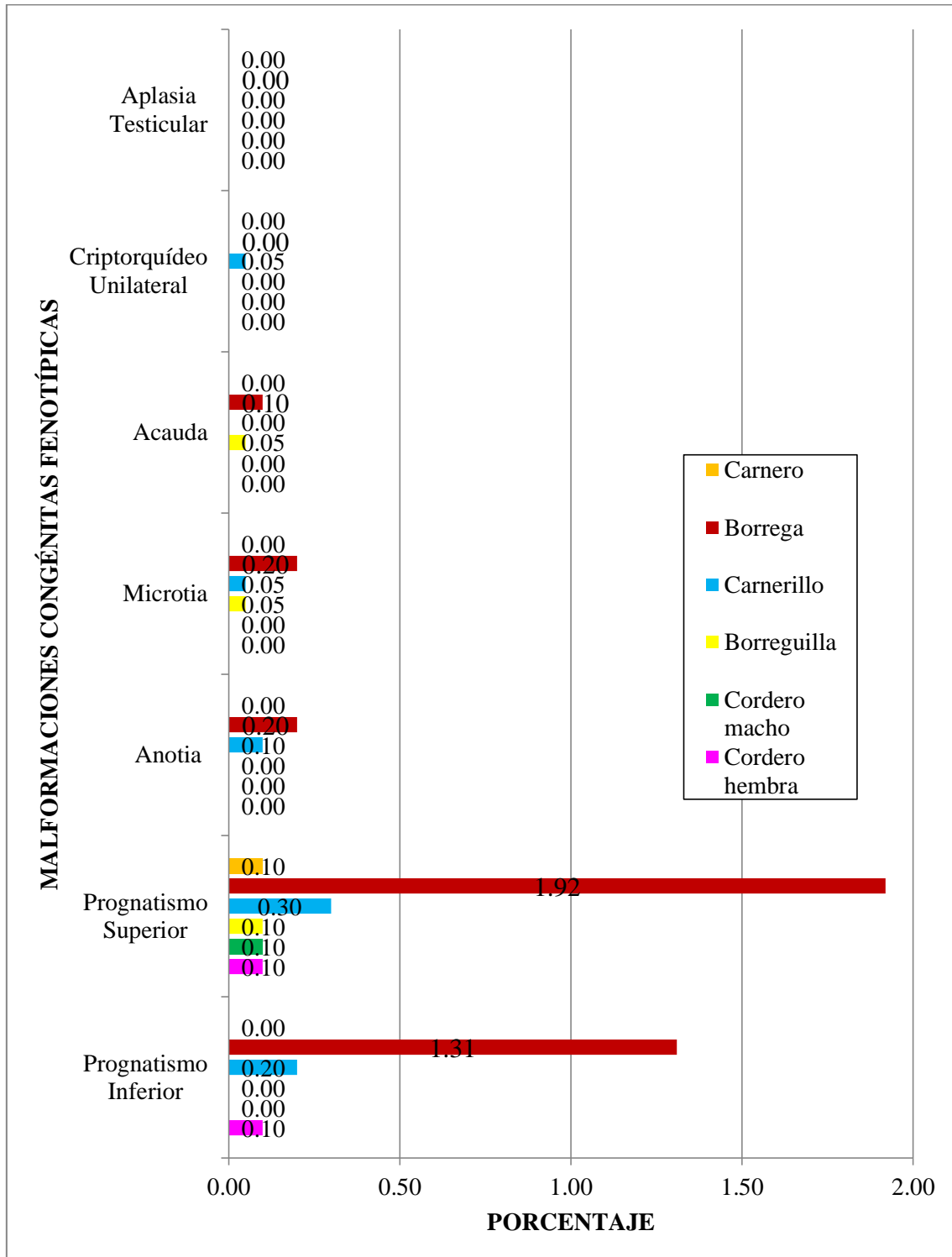
Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 42.26 > 36.16$$

S.p (0.05)

G.L. = 30

Gráfico N° 10. Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según clase del Anexo de Pilonos, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 10 y gráfico N° 10, se observa la frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos según clase del Anexo Pillones, distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, donde la mayor frecuencia fue para la clase borrega con 74 casos representando el 3.72%, siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 38 casos representando el 1.92%, siguen los defectos prognatismo inferior con 26 casos con el 1.31%, anotia con 4 casos representando el 0.20%, microtia con 4 casos representando el 0.20% y acauda con 2 casos representando el 0.10%. Respecto a la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas, el defecto que presentó la mayor frecuencia fue prognatismo superior con 52 casos con el 2.62%, siguen en orden los defectos prognatismo inferior con 32 casos con el 1.61%, anotia con 6 casos con el 0.30%, microtia con 6 casos con el 0.30%, acauda con 3 casos con el 0.15% y criptorquideo unilateral con 1 caso con el 0.05% respectivamente.

Aplicando la prueba estadística de Chi cuadrado se encuentra diferencia significativa, lo que nos demuestra la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas varía en las diferentes clases de ovinos criollos en el Anexo Pillones, donde se nota que la mayor frecuencia se presenta en la clase borrega, siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior.

V. CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo de investigación en los ovinos criollos de los Anexos de Pillone y Pillones del distrito de San Antonio de Chuca se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se evaluó 1986 ovinos criollos de los cuales 1217 fueron del Anexo Pillone (61.26%) y 769 del Anexo Pillones (38.74%). Según sexo 1409 fueron ovinos hembras (70.95%) y 577 ovinos machos (29.05%). Según clase la mayor frecuencia fue para la clase borrega con 1145 (57.65%).
2. De los 1986 ovinos evaluados, 407 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 20.49%. Según sexo 345 ovinos hembras (17.37%) presentaron defectos y 62 ovinos machos (3.12%) presentaron defectos. Según clase la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas presentó la clase borrega con 270 casos (13.59%), seguido de las borreguillas con 51 casos (2.57%), carnerillo con 46 casos (2.32%), cordero hembra con 24 casos (1.21%), cordero macho con 10 casos (0.50%) y carnero con 6 casos (0.30%).

Respecto a la frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos según sexo del Anexo Pillone, las hembras presentaron la mayor frecuencia con 263 casos (13.24%), siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 170 casos (8.56%), seguido de prognatismo inferior con 64 casos (3.22%), acauda con 12 casos (0.61%), anotia con 9 casos (0.45%) y microtia con 8 casos (0.40%), mientras que los ovinos machos presentaron 44 casos (2.22%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 20 casos (1.01%). En el Anexo Pillones, los ovinos hembras presentaron la mayor frecuencia con 82 casos (4.12%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 42 casos (2.12%), sigue en orden prognatismo inferior con 28 casos (1.41%) microtia con 5 casos (0.25%), anotia con 4 casos (0.20%) y acauda 3 casos (0.15%), mientras que los ovinos machos presentaron 18

casos (0.91%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 10 casos (0.50%) respectivamente.

Respecto a la frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos según clase del Anexo Pillone, los ovinos de la clase borrega presentaron la mayor frecuencia con 196 casos (9.87%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 130 casos (6.55%), seguido de la clase borreguilla con 47 casos (2.37%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 30 casos (1.51%), carnerillo con 32 casos (1.61), siendo el defecto con mayor frecuencia prognatismo superior con 16 casos (0.81%), cordero hembra con 20 casos (1.00%), siendo el de mayor frecuencia el defecto prognatismo superior con 10 casos (0.50%), cordero macho con 8 casos (0.40%), siendo el de mayor frecuencia el defecto prognatismo inferior con 3 casos (0.15%) y carnero con 4 casos (0.20%), siendo los defectos de mayor frecuencia prognatismo superior e inferior con 2 casos (0.10%) en ambas malformaciones. En el Anexo Pillones, los ovinos de la clase borrega presentaron la mayor frecuencia con 74 casos (3.72%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 38 casos (1.92%), seguido de prognatismo inferior con 26 casos (1.31%), seguido de la clase carnerillo con 14 casos (0.71%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 6 casos (0.30%), cordero hembra con 4 casos (0.20%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior e inferior con 2 casos (0.10%), borreguilla con 4 casos (0.20%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 2 casos (0.10), cordero macho con 2 casos (0.10%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 2 casos (0.10) y carnero con 2 casos (0.10%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior con 2 casos (0.10) respectivamente.

Aplicando la prueba estadística de Chi cuadrado se observa que no hay diferencia significativa en cuanto al sexo, lo que nos indica que la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas, puede darse tanto en hembras como en machos.

En cuanto a la clase, aplicando la prueba estadística del Chi cuadrado se encuentra diferencia significativa, lo que nos demuestra que la presencia de las malformaciones congénitas fenotípicas varía en las diferentes clases de ovinos criollos en los anexos de Pillone y Pillones, donde observamos que la mayor frecuencia se observa en la clase borrega, siendo el defecto de mayor frecuencia el prognatismo superior.



VI. RECOMENDACIONES

1. Recomendar al Ministerio de Agricultura que diseñe un programa de mejoramiento genético capacitando a los productores de ovinos criollos y que sea en forma continua a través de profesionales y/o especialistas sobre lo negativo de la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas que repercuten en la producción y productividad.
2. Eliminar progresivamente a los ovinos con malformaciones congénitas teniendo en consideración a las hembras hasta desaparecer los más frecuentes.
3. Se debe cambiar a los carneros cada 3 años para evitar los problemas de consanguinidad que es alto en los rebaños.
4. Se recomienda a la Municipalidad de San Antonio de Chuca, contratar a Médicos Veterinarios que apoyen a los productores en la crianza de ovinos para que mejoren sus rebaños, tengan mejores ingresos económicos y mejoren su calidad de vida.

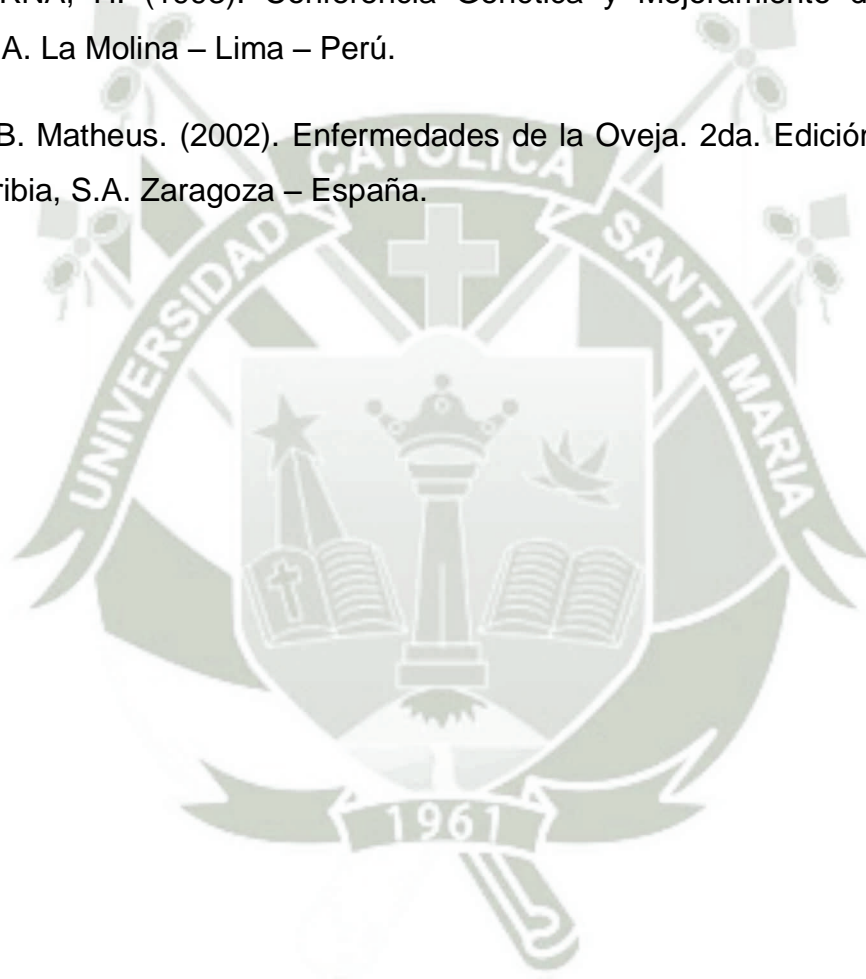
VII. BIBLIOGRAFÍA

1. ALENCASTRE, D.R. (2000). Conclusiones Fenotípicas en Ovinos Criollos. Resumen APPA 1999, Perú.
2. ALENCASTRE, D.R. (2000). Producción de Ovinos. Edit. Panamericana E.I.R.L. – UNA – Puno – Perú.
3. ALENCASTRE, D.R. (2000). Selección de Ovinos. Centro Experimental de Chuquibambilla CECH Ayaviri – Puno.
4. ASTORGA E. (2000). Malformaciones Congénitas en Animales Domésticos. Lima – Perú.
5. BALINSK Y, B.I. (1998). Introducción a la Embriología. Edit. Omega. Barcelona – España.
6. BERRVECOS, M. (1998). Mejoramiento Genético. Edit. Arana S.C.L. México.
7. BLOOD E. (1986). Medicina Veterinaria. 6ta. Edición. Editorial Interamericana. México.
8. CARDENAS E. (2012). Determinación de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovis aries*) en las Comunidades Campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani del Distrito de San Juan de Tarucani, Provincia de Arequipa, Región Arequipa – 2012. Tesis de Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa.
9. CARDENAS H. R. (2013). Estudio de la Estructura Poblacional y Principales Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos (*Ovis aries*) de los Anexos Colca-Huallata, Vincocaya e Imata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013. Tesis de

Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa.

10. CASTRO, A.S. (2012). Estudio de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovis aries*) del Anexo de Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2012. Tesis de Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa.
11. CHICO, M; SERRANO, M; RUIZ. A. (2000). Valoración Genética de Reproductores en Ganado Ovino. CSIC. EAE. León – España.
12. FERNAN Z.R. (2010). Embriología de los Animales Domésticos. Texto Veterinaria – Arequipa – Perú.
13. JOHANSON J. RENDEL, J. (1971). Genética y Mejoramiento Animal. Editorial Acribia – Zaragoza – España.
14. LASLEY, J. (1998). Genética del Mejoramiento Genético. Edit. Acribia – Zaragoza – España.
15. MANUAL MERCK (2005). El manual de Veterinaria. 5ta. edición. Océano – España.
16. MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN ANTONIO DE CHUCA. CAYLLOMA
17. NODEN, D.M. (1999). Embriología de los Animales Domésticos. Mecanismo de Desarrollo y Malformaciones. Edit. Acribia-España.
18. RIOS S.G. (2013). Determinación de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovis aries*) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013. Tesis de Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa.

19. SCHNEIDER, N.R. (1984). Teratogénesis y Mutagénesis en: Terapéutica Veterinaria. Edit. Cecsa-México.
20. STANFIELD, W. (1981). Genética. Editorial MC. Graw-Hill. Latinoamérica-Bogotá-Colombia.
21. TORRES, C. (1992). "Orientaciones Básicas de Metodología de la Investigación Científica". 1ra. Edit. Lima – Perú.
22. TURNA, H. (1993). Conferencia Genética y Mejoramiento de Ovinos. UNA. La Molina – Lima – Perú.
23. W.B. Matheus. (2002). Enfermedades de la Oveja. 2da. Edición, Editorial Acribia, S.A. Zaragoza – España.





ANEXO Nº 1 FICHA DE EVALUACIÓN

Propietario:

Población Total de Ovinos criollos evaluados:

ANEXO:.....

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

Fuente: Elaboración propia

ANEXO Nº 2 FOTOS



Foto N°01: Municipalidad de San Antonio de Chuca – Imata



Foto N°02: Anexo de Pillones



FotoN°03: Anexo de Pillone



Foto N°04: Ovinos en el Anexo de Pillone

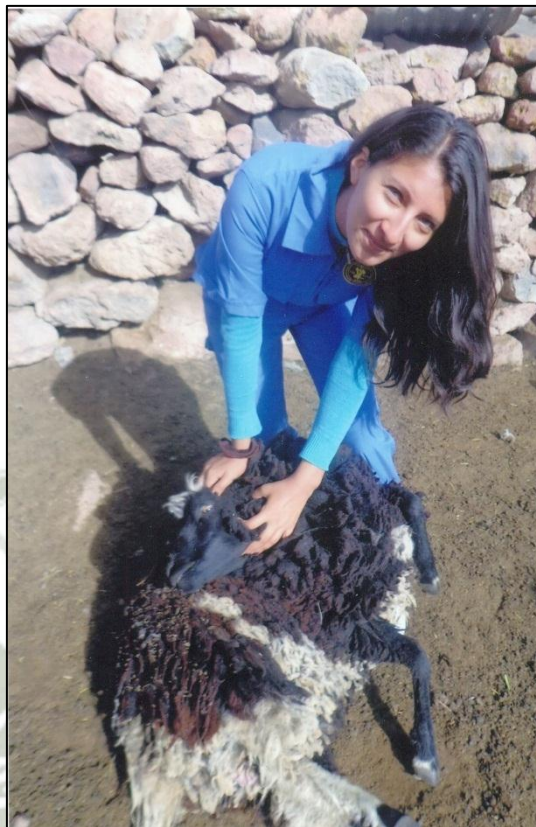


Foto N°05: Borrega con Prognatismo Superior y Microtia



Foto N°06: Carnero presentando Criptorquidismo Unilateral

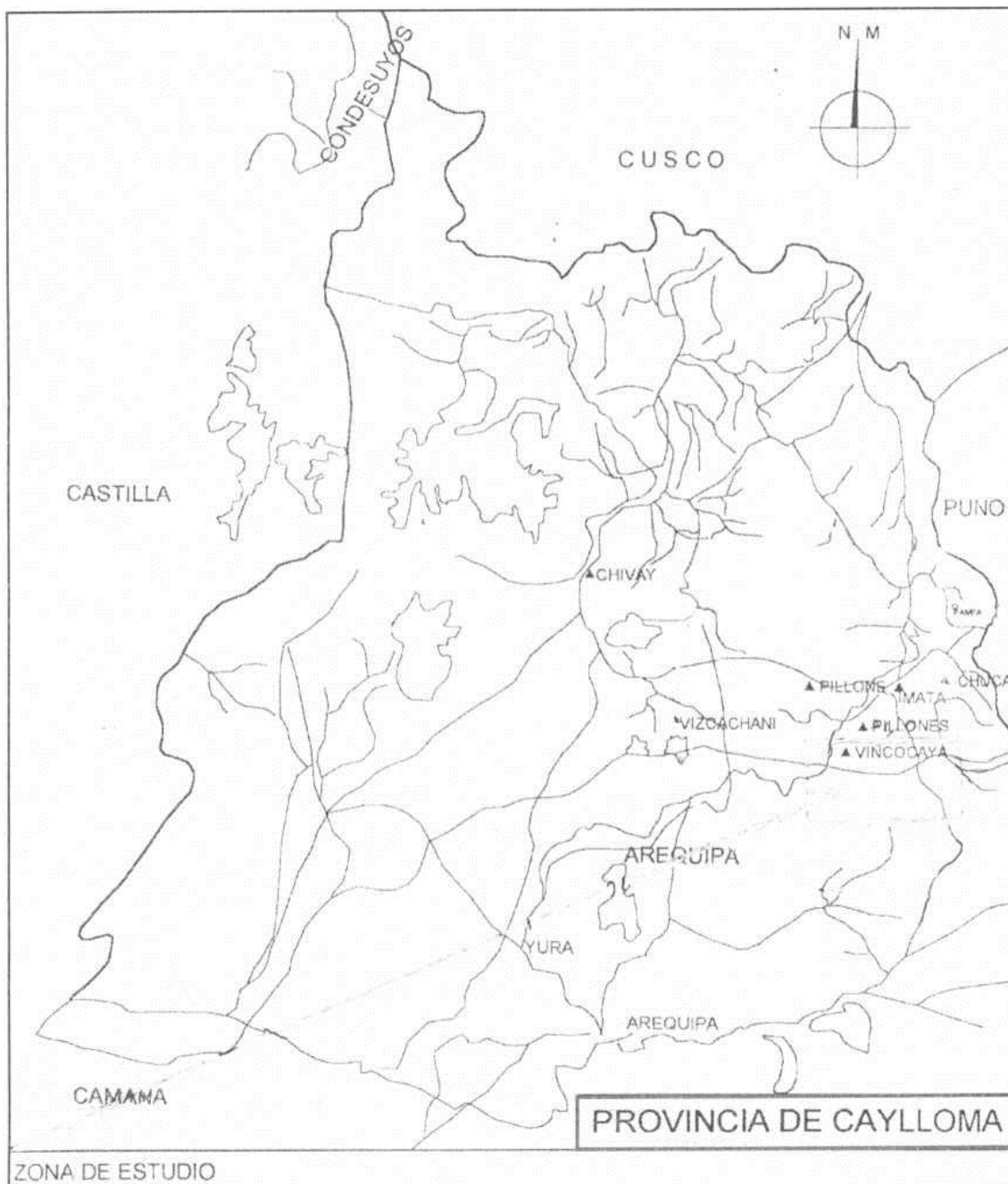


Foto N°07: Borrega con Acauda

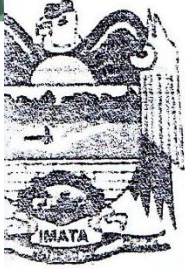


Foto N°08: Borrega con Microtia

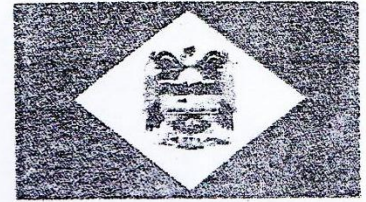
ANEXO Nº 3
MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA EN
LA PROVINCIA DE CAYLLOMA



Fuente: Municipalidad Distrital de San Antonio de Chuca. (2013) (16).



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
"San Antonio de Chuca" - Imata
Caylloma - Región Arequipa



CONSTANCIA

El que suscribe Alcalde del Distrito de "San Antonio de Chuca" Imata

Consta:

Que la Srta. **Katherine R. Tenorio Marín**, Bachiller del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María, ha realizado su Trabajo de Investigación sobre **"Estructura Poblacional y Malformaciones Congénitas Fenotípicas en los Ovinos Criollos (*Ovis aries*) de los Anexos de Pillone y Pillones, Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2013"**; durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2013, habiendo demostrado durante su permanencia respeto, responsabilidad y colaboración con los productores de ovinos.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que vea por conveniente.

San Antonio de Chuca, Diciembre de 2013

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
SAN ANTONIO DE CHUCA
CAYLLOMA AREQUIPA

Demetrio Learte Huachani
ALCALDE