

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLOGICAS Y QUIMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA

VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“Determinación de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos
(*Ovis aries*) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013”**

**“Determination of Major Congenital Malformations Phenotypic Criollos in Sheep
(*Ovis aries*) Tuti District, Province of Caylloma, Arequipa 2013”**

Tesis presentada por la Bachiller:

GISELLE ALEJANDRA RÍOS SÁNCHEZ

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

**AREQUIPA - PERÚ
2014**

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la vida para lograr mis objetivos y por todo el amor que me da día a día.

A mis padres Eduardo y Gladys por su esfuerzo y apoyo, por el buen ejemplo que siempre me dieron, por toda la paciencia y comprensión que me tuvieron y me tienen hasta el día de hoy, porque sin ellos no hubiera podido llegar a este momento, gracias por todo.

A mi familia por todo el apoyo que me brindaron y los buenos consejos que me dieron.

A mis amigos por todo el apoyo incondicional sincero y muy valioso que me dan gracias a todos.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Católica de Santa María: a la Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas; al Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Docentes y Personal Administrativo.
- A mi Asesor Dr. Julio Flores Contreras, por su orientación y apoyo brindado en la realización del presente trabajo.
- A los Doctores Jurados: Dr. Gary Villanueva Gandarillas, Dr. Cario Sanz Ludeña, Dra. Verónica Valdez Núñez, por su orientación durante la revisión del presente trabajo de investigación.
- A los Docentes y Catedráticos del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia quienes directamente han influenciado en mi profesión que gracias a sus conocimientos impartidos incondicionalmente para el desarrollo profesional.

INDICE

	Págs.
RESUMEN _____	VIII
SUMMARY _____	IX
I. INTRODUCCIÓN _____	1
1.1 Enunciado del Problema _____	1
1.2 Descripción del Problema _____	1
1.3 Justificación del Trabajo _____	1
1.3.1 Aspecto General _____	1
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 Bibliografía Principal _____	4
A) Clasificación Taxonómica del Ovino _____	4
B) Malformaciones Congénitas _____	4
Causas de las Malformaciones _____	7
Características de los Agentes Teratogénicos Ambientales _____	13
C) Descripción de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos _____	24
2.2 Antecedentes de Investigación _____	27
III. MATERIALES Y MÉTODOS _____	29
3.1. MATERIALES _____	29
3.1.1 Localización del trabajo _____	29

a) Espacial _____	29
b) Temporal _____	30
3.1.2 Materiales Biológicos _____	30
3.1.3 Materiales de Campo _____	30
3.1.4 Otros materiales _____	31
3.2 MÉTODOS _____	31
3.2.1 Muestreo _____	31
a) Universo _____	31
b) Tamaño de la muestra _____	31
3.2.2 Métodos de evaluación _____	31
a) Metodología de experimentación _____	31
b) Técnica en el campo _____	32
c) En la Biblioteca _____	32
3.2.3 Variables de respuesta _____	32
a) Variables Independientes _____	32
b) Variables Dependientes _____	32
3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA _____	33
3.3.1 Diseño experimental _____	33
3.3.2 Análisis estadísticos _____	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN _____	34
V. CONCLUSIONES _____	59
VI. RECOMENDACIONES _____	60
VII. BIBLIOGRAFÍA _____	61
VIII. ANEXOS _____	64

INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

	Págs.
Cuadro N° 1: Población de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013. ___	34
Gráfico N° 1: Población de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013. ___	35
Cuadro N° 2: Población de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	36
Gráfico N° 2: Población de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	38
Cuadro N° 3: Población de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	39
Gráfico N° 3: Población de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	41
Cuadro N° 4: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	42
Gráfico N° 4: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	44
Cuadro N° 5: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 ___	45
Gráfico N° 5: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 ___	47

Cuadro N° 6: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	48
Gráfico N° 6: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	50
Cuadro N° 7: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	51
Gráfico N° 7: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	54
Cuadro N° 8: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	55
Gráfico N° 8: Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (<i>Ovis aries</i>) según Clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013 _____	58



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Tuti, provincia de Caylloma, Arequipa, durante los meses de julio, agosto y setiembre del 2013, cuyo objetivo fue determinar las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos, ya que no se ha realizado trabajos referentes a éste tema en el distrito de Tuti.

Se evaluó a 2800 ovinos criollos, de los cuales 2123 fueron hembras con el 75.82% y 677 fueron machos con el 24.18%. De los 2,800 ovinos criollos que fueron evaluados, 354 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 12.64%. Según sexo de 2,123 ovinos hembras, 268 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 9.57% y de 677 ovinos machos, 86 presentaron defectos con el 3.07%. Según clase, la clase borrega presentó la mayor frecuencia de malformaciones con 213 casos (7.61%).

Con referencia a la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas, la mayor prevalencia fué para el defecto prognatismo superior con 180 casos representando el 6.43%, sigue microtia con 49 casos con el 1.75%, luego prognatismo inferior con 43 casos (1.53%), sigue anotia con 38 casos (1.36%), luego acauda con 26 casos (0.93%), criptorquideo unilateral con 10 casos (0.36%) y aplasia testicular con 8 casos (0.28%) respectivamente.

SUMMARY

This research was conducted in the District of Tuti , Caylloma province, Arequipa, during the months of July, August and September of 2013 , whose objective was to determine the phenotypic malformations in crossbred sheep because work has not been done concerning this issue in the district of Tuti .

2800 crossbred sheep of which 2123 were females with 75.82 % were males and 677 with 24.18 % were evaluated. Of the 2,800 native sheep that were evaluated, 354 had congenital malformations phenotypic representing 12.64 % . 2,123 sheep by sex of females, 268 had congenital malformations phenotypic 9.57 % in males and 677 sheep, 86 had defects with 3.07 % . According to class ewe class had the highest frequency of malformations in 213 cases (7.61%).

Referring to the presence of phenotypic congenital malformations , the highest prevalence was for defect overshoot mouth with 180 cases representing 6.43% , with 49 cases still microtia with 1.75 % , then undershot with 43 cases (1.53 %), follow anotia with 38 cases (1.36 %), then acauda with 26 cases (0.93 %) , unilateral cryptorchid with 10 cases (0.36 %) and testicular aplasia with 8 cases (0.28 %) respectively.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

“Determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovis aries*) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013”.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el distrito de Tuti los criadores de ovinos criollos lo hacen en forma extensiva, los que se alimentan únicamente de pastos naturales, no existen una infraestructura de corrales adecuados por lo que todos permanecen en un corral de ahí los problemas de consanguinidad que sumados al desconocimiento de los criadores sobre crianza y manejo trae como consecuencia la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en sus animales que repercuten en la producción y productividad, es así que a través de este estudio se espera hacer programas de selección en ovinos para que los criadores logren mejorar sus rebaños.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

1.3.1 ASPECTO GENERAL

En los ovinos criollos del distrito de Tuti, provincia de Caylloma, Arequipa, hay la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas a causa de la consanguinidad manifiesta en los rebaños.

Los criadores de ovinos no renuevan a sus reproductores (carneros) que en muchos casos presentan estos defectos que son transmitidos a sus descendientes.

1.3.2 ASPECTO TECNOLÓGICO

El presente trabajo de investigación conducirá a profesionales y criadores de ovinos saber cómo se encuentra la población actual en el distrito de Tuti para luego hacer programas de mejoramiento genético y buen manejo de los rebaños.

1.3.3 ASPECTO ECONÓMICO

El presente trabajo de investigación va a permitir que en el futuro los criadores de ovinos del distrito de Tuti tengan animales mejorados tanto para carne y lana y así tener mejores ingresos económicos.

1.3.4 IMPORTANCIA DEL TRABAJO

El estudio de éste trabajo de investigación va a permitir que en el futuro, los criadores de ovinos criollos del distrito de Tuti aplicando las recomendaciones de los especialistas sobre mejoramiento ganadero y buen manejo de sus ovinos erradiquen las malformaciones congénitas fenotípicas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos (*Ovis aries*) del distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos del distrito de Tuti según clase.
- Determinar las malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos del distrito de Tuti según sexo.

1.5 HIPÓTESIS

Dado que, en los ovinos criollos del Distrito de Tuti no se hace una adecuada selección de sus reproductores, es probable que exista presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos.

II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL:

2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO.

2.1.1 BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

A. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL OVINO:

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

Fuente: (1)

B. MALFORMACIONES CONGÉNITAS

ASTORGA. Et. Al (2000). Parte del éxito de la supervivencia de los embriones durante su desarrollo depende de que cuenten con la información genética adecuada y un ambiente óptimo, sin influencias nocivas. Ante alteraciones en el material genético o la presencia de agentes nocivos, es probable que ocurran alteraciones en el desarrollo o 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.

La normalidad de un animal recién nacido depende de una correcta asociación entre sus tejidos y de que éstos constituyan órganos con capacidad de desarrollar distintas funciones. Un organismo normal es así una "sociedad multicelular" cuyos componentes son también normales e interactúan correctamente. El origen de esa "sociedad" es, inicialmente, una célula única: la cigota. El desarrollo embrionario no es más que el paso desde el estadio unicelular hasta un estadio multicelular, donde cada componente se ha especializado. El análisis de los mecanismos biológicos implicados en la diversificación de células y de tejidos ha sido ya analizado al tratar los "mecanismos biológicos del desarrollo". Es necesaria una revisión de dicho tema, así como de las características y funciones celulares, puesto que la embriogénesis normal y sus alteraciones pueden comprenderse a partir de esos contenidos.

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.

ZEGARRA, J. (2006). Las malformaciones congénitas son desviaciones del desarrollo que superan límite de la variabilidad de la especie; son consecuencia de una detección o de alguna alteración del propio desarrollo, es decir resultados de trastornos cualitativos de los procesos normales del crecimiento de los diferentes órganos y tejidos.

La malformación es un defecto permanentemente de carácter anatómico, histológico o bioquímico que no puede ser corregido por el crecimiento o desarrollo del organismo. Para comprender esta parte de las malformaciones explicaremos los siguientes términos:

- **Inductor:** elemento químico que excita a un grupo de células, a que se forme una estructura en tiempo y temperaturas óptimas. La influencia que provoca un tejido sobre otro se denomina inducción embrionaria, el tejido que provoca es estímulo se llama inductor que puede ser una proteína, glicoproteína, la organogénesis son interacciones celulares.

Una región embrionaria interactúa con una segunda región haciendo que esta se diferencie en una determinada dirección.

Inducción primaria: tubo neural

Inducción secundaria: todas las demás que ocurren durante el desarrollo.

BLOOD, D.C y RADOSTITS, O.M (1992). Las anomalías de estructura o función presente en el nacimiento son defectos congénitos patentes. Pueden ser hereditarios o no, y los defectos hereditarios pueden estar presentes o no al nacimiento y no ser necesariamente congénitos.

CAUSAS DE LAS MALFORMACIONES:

a) Causas congénitas:

ASTORGA. Et. Al (2000). 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 tripletes 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 corresponde con un aminoácido, en un "triplete de terminación". 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 terminación anormal.

Errores Congénitos del Metabolismo:

Existen muchas alteraciones ocasionadas en la presencia de anomalías enzimáticas de origen genético. Todas se originan en la presencia de un gen anormal, que determina una falla en la síntesis enzimática. Una de las alteraciones más comunes es la acumulación de una sustancia que normalmente es degradada por una enzima, o la ausencia de un producto por anomalías

en la enzima que cataliza su síntesis. La actividad enzimática depende de distintos factores, entre ellos su estructura tridimensional, condicionada por la distribución de aminoácidos a lo largo de la molécula.

Malformaciones Congénitas de Origen Cromosómico:

Cada cromosoma está formado por numerosos genes y, como vimos, la simple sustitución de una base en un gen puede tener efectos nocivos para el organismo. La alteración de todo un cromosoma puede ser letal o causante de anomalías severas.

Las alteraciones cromosómicas pueden clasificarse en:

1. *Alteraciones en el número de Cromosomas.*
2. *Modificaciones en la Estructura.*

Alteraciones en el Número de Cromosomas:

Las alteraciones numéricas de los cromosomas pueden implicar a los autosomas o a los cromosomas sexuales:

- a) **Alteraciones en el número de los autosomas:** Al fracasar la separación de los cromosomas homólogos durante la meiosis origina gametas, y por lo tanto, cigotas, con cromosomas de más o de menos. Los organismos con un cromosoma de más se denominan trisómicos y aquellos donde falta un cromosoma se llaman monosómicos. Puede suceder que fracase la separación de un grupo completo de

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

b) **Alteraciones en el número de cromosomas sexuales:**

Cuando la falta de disyunción afecta a los cromosomas sexuales, podemos encontrarnos con machos cuya fórmula cromosómica sea "el número normal de autosomas XXY", en cuyo caso serán estériles o con hembras con "el número normal de autosomas X0" o "el número normal de autosomas XXX". En ambos casos se trata de individuos generalmente estériles.

Modificaciones Estructurales:

Estas anomalías pueden producirse durante los movimientos y cambios que sufren los cromosomas durante la meiosis. Puede ocurrir la ruptura y pérdida de una porción del cromosoma, denominada deleción. Las deleciones son así,

alteraciones que consisten en la eliminación de segmentos más o menos grandes de un cromosoma. Puede ocurrir también que se duplique un segmento de un cromosoma y, por consiguiente, exista duplicación de los genes que contiene, o se puede invertir un segmento, alterando el orden de los nucleótidos.

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

ZEGARRA, J. (2006) nos dice:

A. Factores Genéticos:

- **Genéticos:** Cuando uno o más padres 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 al sexo) como por los autosómicos.
- **Cromosómicos:** Por un número anormal de cromosomas por 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).

Trisomía 23, se ha relacionado con el enanismo en la vaca. El genotipo X0 es más frecuente en caballos, cerdos y gatos dando lugar a individuos infértiles generalmente hembras sin estro y ovarios hipoplásicos.

En los gatos de capa carey y tricolor el síndrome XXY.

B. Causas ambientales:

ASTORGA. Et. Al (2000). A los agentes productores de mutaciones y que se ubican u originan en el ambiente externo al embrión se los denomina agentes teratogénico ambientales.

Características de los Agentes Teratogénico Ambientales:

Los agentes teratogénico pueden afectar al embrión directamente, o hacerlo a través de modificaciones en la madre o en la placenta. Se ha postulado que algunos agentes teratogénico podrían afectar al embrión mediante la producción de alteraciones en el metabolismo de la madre.

Los agentes teratogénico ambientales pueden ser inocuos para la madre:

Muchos medicamentos no producen efectos indeseados en los adultos pero son teratogénico. La mayor susceptibilidad de los embriones a la acción tóxica de agentes ambientales se explica sobre la base de dos mecanismos:

1. Los embriones son más "inmaduros", desde el punto de vista metabólico, que los adultos. Por ejemplo, sólo una fracción reducida de enzimas hepáticas encargadas de eliminar drogas están presentes en los organismos en desarrollo.
2. 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.

El período de desarrollo en que un agente teratogénico actúa sobre el embrión determina cuáles son los órganos afectados. Los mecanismos del desarrollo que participan en la formación de un organismo son similares y dependen del metabolismo celular. Si una sustancia que bloquea caminos metabólicos necesarios para la división celular es administrada durante un período del desarrollo, se afectarán aquellos órganos para los cuales las mitosis, en ese momento particular, sean imprescindibles. De esto puede deducirse que la mayor parte de los agentes teratogénico producen distintas malformaciones según el momento del desarrollo en que actúan.

Los Efectos de un Agente Teratogénico pueden pasar desapercibidos en el momento del nacimiento:

Algunas malformaciones congénitas visibles exteriormente o que producen alteraciones funcionales serias, son detectadas al nacimiento. Muchas otras son diagnosticadas durante los períodos posteriores. Por ejemplo, ciertas lesiones cerebrales se detectan en la madurez por fallas en la conducta (maduración neurológica).

No existen períodos del desarrollo en que el embrión esté libre de ser afectado por agentes teratogénico:

El período más sensible a la acción de 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 agentes teratogénico ambientales pueden producir fenocopias, es decir, anomalías congénitas idénticas a las originadas por genes anormales.

Si una anomalía en el gen A determina la ausencia de la enzima B, esta ausencia puede causar una malformación a través de la falta de síntesis de la sustancia D, a partir de un precursor C. la presencia de un agente capaz de inhibir a la enzima B produce igual efecto, a pesar de que la enzima se haya formado normalmente.

ZEGARRA, J. (2006) Teratología: 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.

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

teratológica en el embrión, porque es inmaduro metabólicamente.

Dentro de los agentes ambientales tenemos:

BLOOD et al (1986) menciona que 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.

ASTORGA. Et. Al (2000). 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 tríada clásica de las anomalías por radiación en los animales domésticos incluye:

1. Retardo del crecimiento intra o extrauterino.
2. Muerte embrionaria, fetal o neonatal.
3. Malformaciones congénitas. El sistema nervioso central es la estructura más afectada en los mamíferos.

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 ocasiona defectos en el sistema nervioso central y el desarrollo esquelético.

ZEGARRA, J. (2006) Las radiaciones: el efecto teratógeno de los rayos x, microcefalia, ceguera, defecto de las extremidades.

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

○ **Agentes Infecciosos:**

ASTORGA. Et. Al (2000). 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 los 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.

Las infecciones parasitarias. El caso más conocido es el de la toxoplasmosis. Este parásito ocasiona, al afectar a mujeres embarazadas, casos de retardo mental.

Las Bacterias: estas 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.

ZEGARRA, J. (2006) el virus de la rubeola, malformaciones oculares (cataratas, micro oftalmía) 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 anencefalia en el momento del cierre de los pliegues neurales.

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.

- **Causas químicas:**

BLOOD ET AL 1986 menciona que la acción de ciertos productos químicos tales como: los insecticidas y algunos productos antiparasitarios, contra los parásitos gastrointestinales, son capaces de producir efectos teratogénico como el parabendazole y el cabendazole, que también pueden ocasionar defectos en las extremidades.

ASTORGA. Et. Al (2000). En los Agentes químicos:

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 teratogénica 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, ésta 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 sulfonamidas (antibióticos), producen *aumento de* anomalías congénitas. Existen vegetales que, al ser consumidos 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 ha determinado para la mayoría de los agentes contaminantes un efecto teratogénico, no es ilógico suponer que lo tengan.

ZEGARRA, J. (2006) La talidomina para náuseas, insomnio, produce Amelía y focomelia (ausencia total o parcial de los miembros) deformaciones óseas, atresia intestinal, cardíacas, anti metabolitos, antagonistas del ácido fólico para usar contra el cáncer.

Uso excesivo de hormonas sexuales puede llevar a la masculinización o feminización del feto.

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.

Estreptomycinina = sordera

Tetraciclina = anomalías de los huesos y
dientes

Aspirina = perjudicial para el desarrollo
del feto

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

o **Causas nutricionales:**

ASTORGA. Et. Al (2000). Factores nutricionales y
endocrinos 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 hámster, conejo, cobayo, rata, ratón y cerdo. La deficiencia de vitamina D ocasiona alteraciones esqueléticas y anormalidades dentarias.

La carencia de yodo en la dieta causa "cretinismo". La glándula tiroidea 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 tiroideas que determinan retardo mental y enanismo.

Muchas alteraciones en el desarrollo se encuadran dentro de las denominadas "malformaciones de causa multifactorial". Esta denominación indica que no es un único gen o un cromosoma alterados los responsables de su aparición, sino la acción conjunta de varios genes diferentes sobre los que actúan factores ambientales desencadenantes.

ZEGARRA, J. (2006). 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 malformación debiéndose a 2 factores:

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

C. DESCRIPCIÓN DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN OVINOS CRIOLLOS:

- **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. (14)

- **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. (14)

- **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. (14)

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. (14)

- **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. (14)

- **Criptorquideo Unilateral y Bilateral**

Consiste en el no descenso de un testículo a la bolsa escrotal. 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 la bolsa escrotal.

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. (14)

- **Aplasia Testicular**

Se llama aplasia a la malformación congénita que se caracteriza por la falta de formación de uno o ambos testículos. Clínicamente, estos animales son considerados

criptorquídeos unilaterales, pero si se realiza un examen post mortem, el testículo faltante no es hallado y en su lugar solo se observa tejido conectivo o grasa.

La causa de ésta malformación aún es desconocida. (14)

- **Acauda**

Son animales que están desprovistos de cola que cubre el tracto reproductivo. Este defecto tiene mayor importancia en los machos, ya que se encuentran descubiertos la zona y los testículos desprotegidos del medio ambiente que debido a las bajas temperaturas afectará la función fisiológica reproductiva del macho. Es de naturaleza hereditaria. (14)

2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

- **CASTRO ANCONEYRA SAUL (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%.

- CÁRDENAS MEDINA ELVIS (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 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%).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Localización del Trabajo

a) Espacial.-

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Tuti, provincia de Caylloma, Arequipa. El distrito de Tuti está ubicado en la parte norte de la provincia de Caylloma, cabecera del Valle del Colca, a la margen derecha del río Colca. Depende política y administrativamente de la provincia de Caylloma, Arequipa.

Límites:

Por el Norte : Distrito de Caylloma y Sibayo

Por el Sur : Anexo de Canacota

Por el Este : Distrito de Callalli

Por el Oeste : Distrito de Coporaque.

Fuente: Municipalidad Distrito de Tuti (2013) (10)

Datos Geoclimáticos.- El distrito de Tuti está localizado entre los paralelos 15°32' y 15°34 de Latitud Sur entre los meridianos 71°32' y 71°35' Longitud Oeste, a una altitud de 3,790 m.s.n.m. Posee una superficie de 241.89 Km².

Fuente: SENAMHI 2011 (14)

b) Temporal.- El presente trabajo de investigación se llevó a cabo durante los meses de julio a octubre del 2013.

3.1.2 Materiales Biológicos

Estuvo constituido por los ovinos criollos del distrito del Tuti, donde se consideró las clases:

- Cordero hembra.
- Cordero macho.
- Borreguilla.
- Carnerillo.
- Borrega.
- Carnero.

3.1.3 Materiales de Campo

- Movilidad: Motocicleta y camioneta.
- Cámara fotográfica.
- Planillas de trabajo.
- Lapiceros.
- Plumón marcador.
- Mameluco.
- Botas de jebe.
- Sogas.

3.1.4 Otros Materiales

- Computadora
- Impresora
- Escáner.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Muestreo

a) Universo:

El universo estuvo constituido por 2800 ovinos criollos del distrito de Tuti.

b) Tamaño de la muestra

Estuvo constituido por 100% de los ovinos criollos del distrito de Tuti que es de 2800.

3.2.2 Métodos de Evaluación

a) Metodología de la Experimentación:

Se evaluó la frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas de cada uno de los ovinos criollos del distrito de Tuti.

b) Técnica de Campo

La evaluación de cada uno de los ovinos criollos previa coordinación con los criadores, se realizó durante las mañanas en sus respectivos corrales. A cada ovino evaluado se le marcó con un plumón marcador separándolo del rebaño. Además se determinó la población de ovinos de cada rebaño por sexo y clase.

Luego se procesó los datos obtenidos para su interpretación final.

c) En la Biblioteca

Antecedente de investigación de Tesis sobre estudio de malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos.

3.2.3 Variable de Respuesta

a) Variables Independientes

- Sexo
- Clase

b) Variables Dependientes

- Frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas según clase y sexo.

3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

3.3.1 Diseño Experimental

Cada ovino criollo es una unidad experimental.

3.3.2 Análisis estadísticos

3.3.2.1 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:

χ^2 = Chi cuadrado

O_i = Frecuencia observada

E_i = Frecuencia esperada

Σ : Sumatoria

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO N° 1

Población de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

LOCALIDAD	OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS	
	Número	Porcentaje
TUTI	2 800	100.00

Fuente: Elaboración propia.

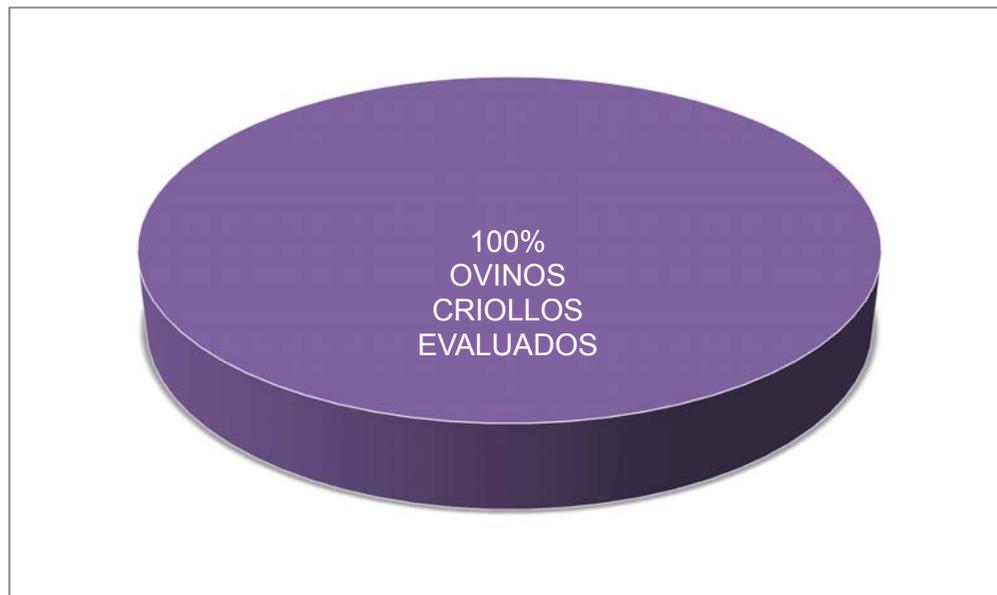
En el Cuadro N°1 y Gráfico N°1, se observa que la población de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados del distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa es de 2800.

Castro A. (2012), en su estudio sobre las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del anexo de Canacota, distrito de Chivay, Caylloma evaluó 3160 animales.

Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani del distrito de San Juan de Tarucani, evaluó a 3,702 animales.

GRÁFICO N° 1

Población de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia.



CUADRO N° 2

Población de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

SEXO	OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS	
	Número	Porcentaje
HEMBRAS	2123	75.82
MACHOS	677	24.18
TOTAL	2800	100.00

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro N° 2 y Gráfico N° 2, se observa que la población de ovinos criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo del distrito de Tuti, provincia de Caylloma, Arequipa 2013 es: 2123 hembras con el 75.82% y 677 ovinos machos con el 24.18%. La mayor población corresponde a ovinos hembras ya que se les mantiene en el rebaño para perpetuar la especie.

Castro A. (2012), en su estudio sobre las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en el Anexo de Canacota, encontró que de 3160 ovinos, 2401 fueron hembras con el 75.98% y 759 machos con el 24.02%.

La población de ovinos hembras y machos es similar al evaluado por nosotros, se debería a que los productores del Anexo de Canacota mantienen en sus rebaños la mayor parte de hembras comparado con ovinos machos.

Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani del distrito de San Juan de Tarucani, encontró que de los 3,702 ovinos criollos evaluados, 2692 ovinos fueron hembras representando el 71.71% mientras que 1,010 fueron ovinos machos representando el 27.29%.

Observamos que la población de ovinos hembras y machos es similar al evaluado por nosotros, lo que nos indicaría que en cada rebaño debe haber más del 70% de hembras en relación a los ovinos machos, la razón es de que se debe mantener a la especie.

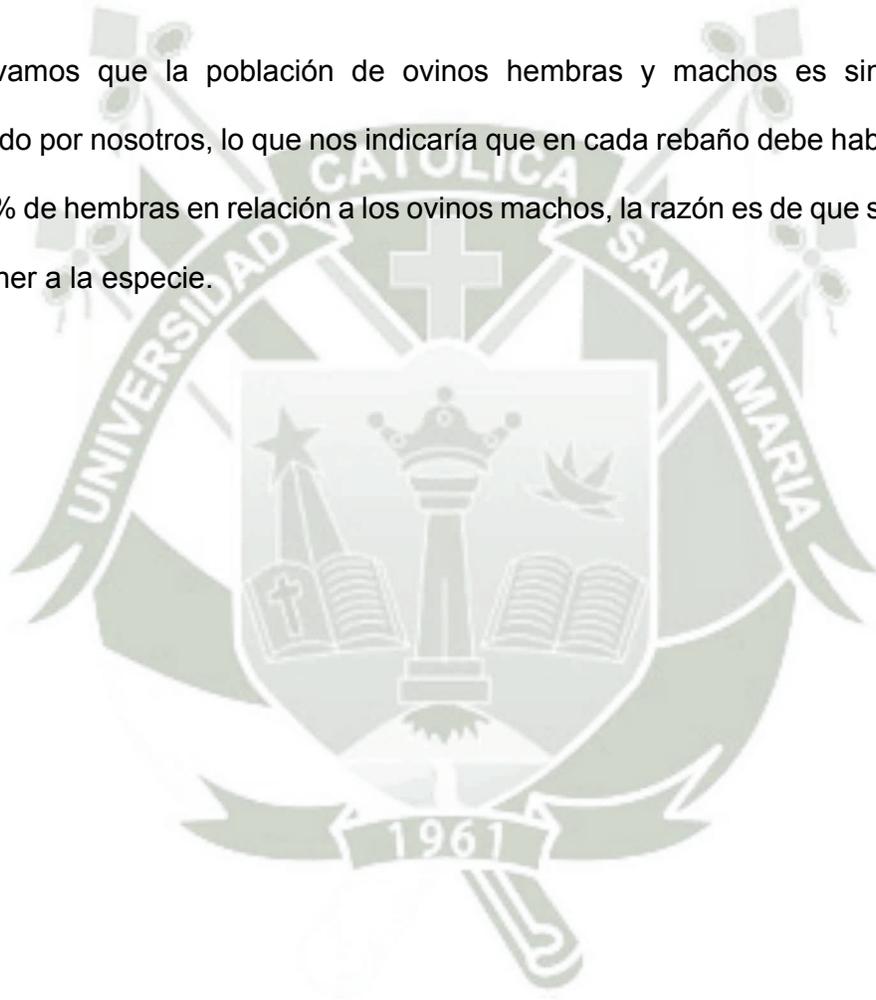
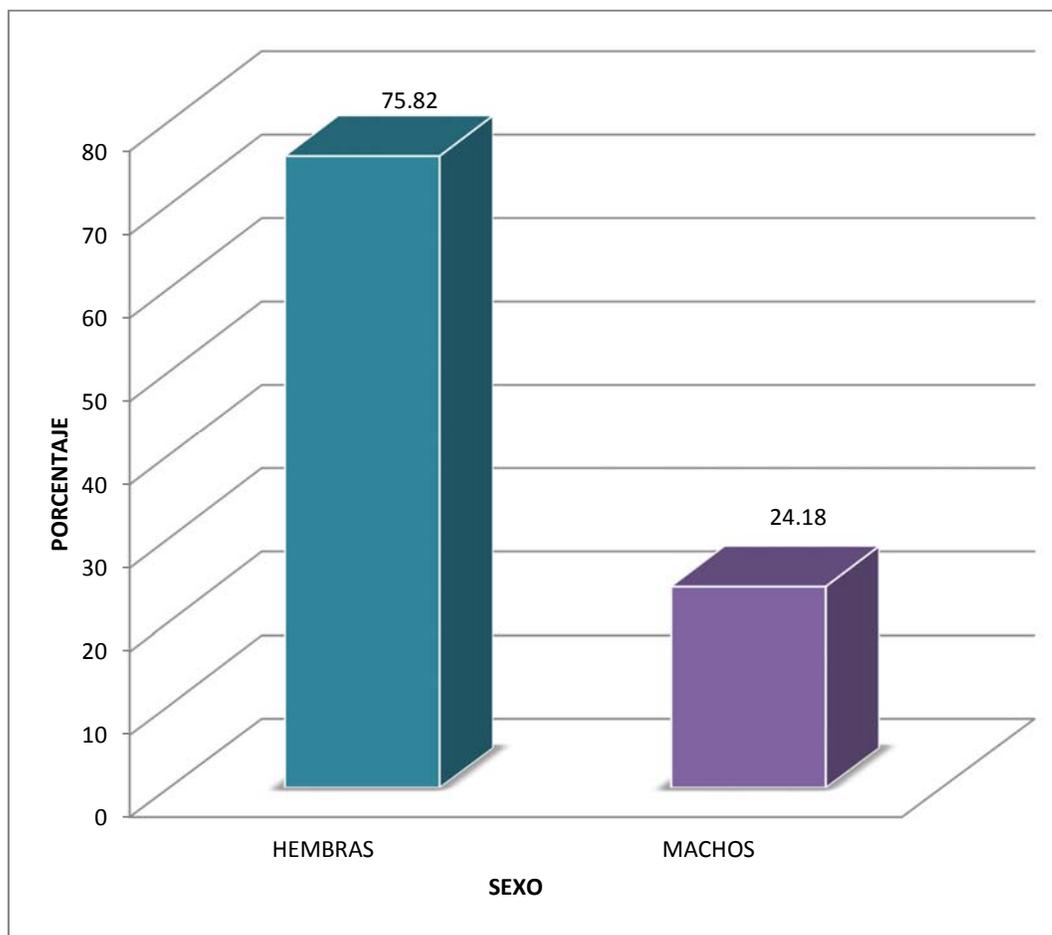


GRÁFICO N° 2

Población de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3

Población de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

CLASE	OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS	
	Número	Porcentaje
Cordero macho	128	4.57
Cordero hembra	152	5.43
Carnerillo	334	11.93
Borreguilla	365	13.03
Carnero	215	7.68
Borrega	1606	57.36
Total	2800	100.00

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro N°3 y Gráfico N°3, se observa que la población de ovinos criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, es: 1606 borregas (57.36%) con la mayor población, segundo con la clase borreguilla con 365 (13.03%), sigue la clase carnerillo con 334 (11.93%), luego la clase carnero con 215 (7.68%), sigue la clase cordero hembra con 152 (5.43%) y la clase cordero macho con 128 (4.57%) respectivamente.

Se observa que la mayor población de borregas se debería a que se debe mantener la especie ya que las hembras van a ser los futuros vientres. En los ovinos machos se selecciona a los futuros reproductores con condiciones, los demás sirven para su consumo y venta.

Castro A. (2012), en su estudio de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del Anexo Canacota, distrito de Chivay, Caylloma, Arequipa 2012, de 3160 ovinos evaluados, la clase borrega presenta la mayor población con 60%, debería a que las borregas son los vientres que deben perpetuar los ovinos de los rebaños.

Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani del distrito de San Juan de Tarucani, de los 3,702 ovinos evaluados, la clase borrega presenta la mayor población con el 50.03%.

Nosotros hemos encontrado una mayor población de la clase borregas en relación al trabajo anterior, pero se mantiene el porcentaje ideal de borregas que debe ser el 50% en cada rebaño.

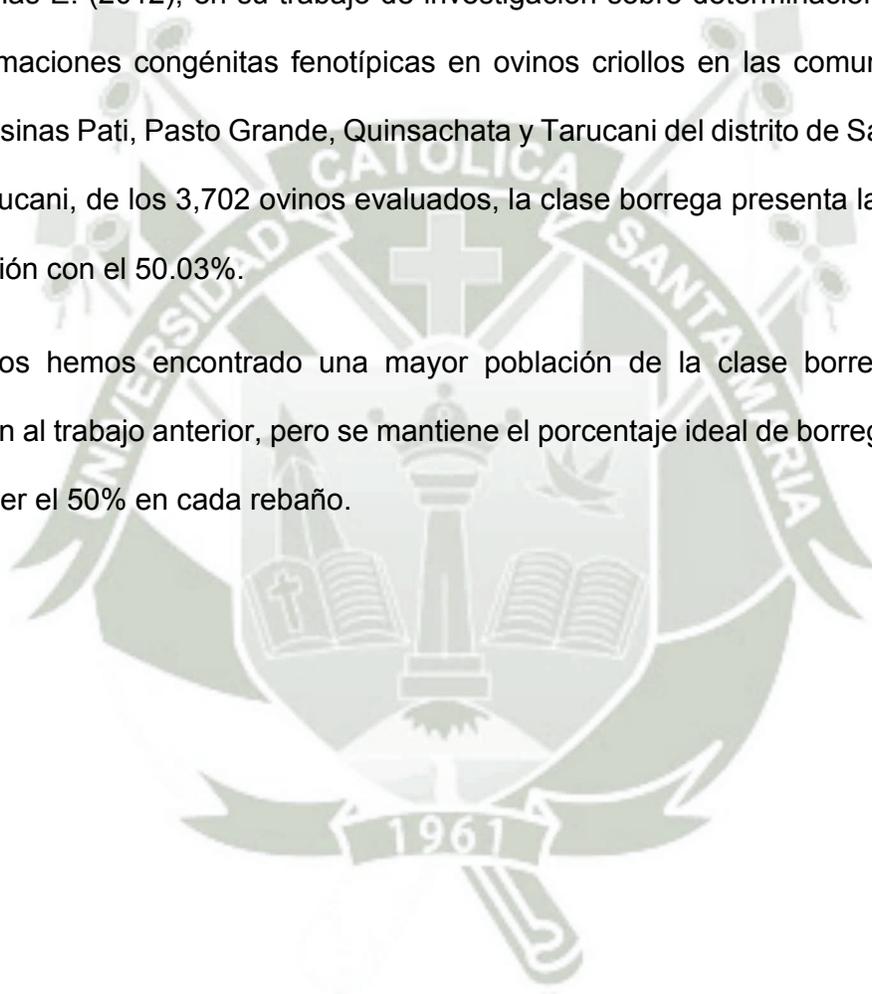
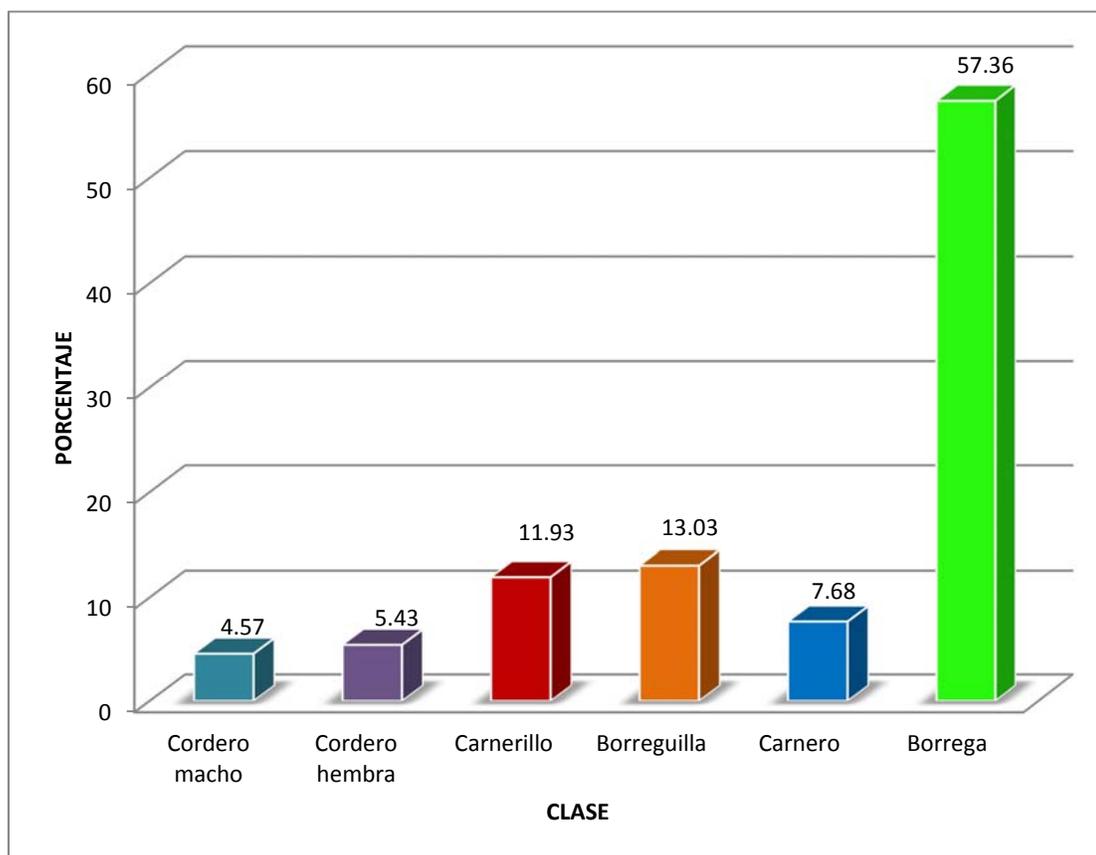


GRÁFICO N° 3

Población de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 4

Frecuencia de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

LOCALIDAD	OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS				TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS EVALUDOS	
	CON MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS		SIN MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS		N°	%
	N°	%	N°	%		
TUTI	354	12.64	2446	87.36	2800	100.00

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro N°4 y Gráfico N°4, se observa que la Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, fue que de los 2800 ovinos criollos evaluados 354 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 12.64%, mientras que 2446 con el 87.36% no presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.

Se observa que la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas se debería a que los criadores no hacen una adecuada selección de reproductores y vientres durante el empadre.

Castro A. (2012), en su estudio sobre las malformaciones congénitas en ovinos criollos en el Anexo Canacota, encontró que el 17.98% de la población de ovinos

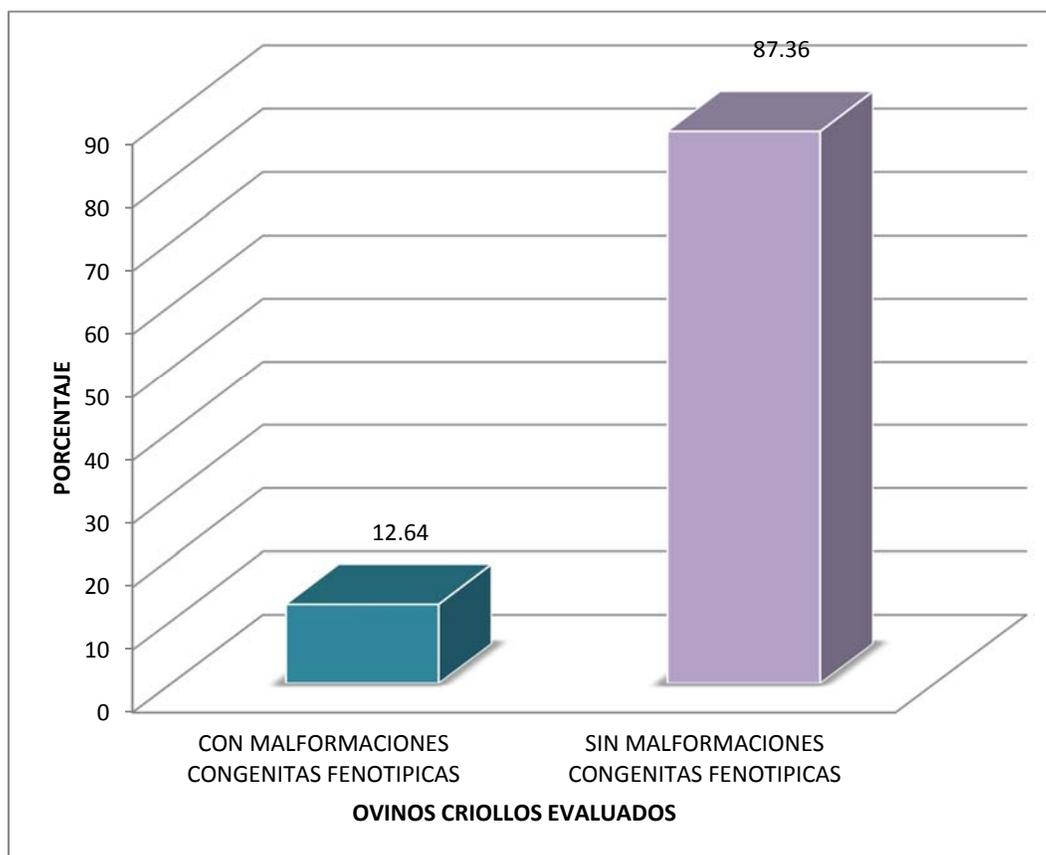
presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. Nuestros resultados son menores, se debería a que los criadores de Tuti hacen una mejor selección de sus ovinos.

Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani del distrito de San Juan de Tarucani, encontró que el 21.83% de la población de ovinos criollos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. Nuestros resultados son menores a los hallados por Cárdenas E., se debería a que los productores de las comunidades campesinas mencionadas no hacen una selección de carneros y borregas antes del empadre.



GRÁFICO N° 4

**Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos
(*Ovis aries*) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.**



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 5

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

SEXO	OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS				TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS EVALUADOS	
	CON MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS		SIN MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS			
	N°	%	N°	%	N°	%
HEMBRAS	268	9.57	1855	66.25	2121	75.82
MACHOS	86	3.07	591	21.11	677	24.18
TOTAL	354	12.64	2446	87.36	2800	100.00

Fuente: Elaboración propia.

$$X^2 = 7.28 < 8.22$$

N.S. p (0.05)

$$GL = 1$$

En el Cuadro N°5 y Gráfico N°5, se observa que la Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, que de los 2800 ovinos evaluados, 268 ovinos hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 9.57% y 86 ovinos machos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 3.07%.

La mayor población con malformaciones congénitas fue para ovinos hembras, se debería a una mayor población en estudio y a su permanencia en los rebaños, ya que los machos no seleccionados son destinados para el autoconsumo o venta.

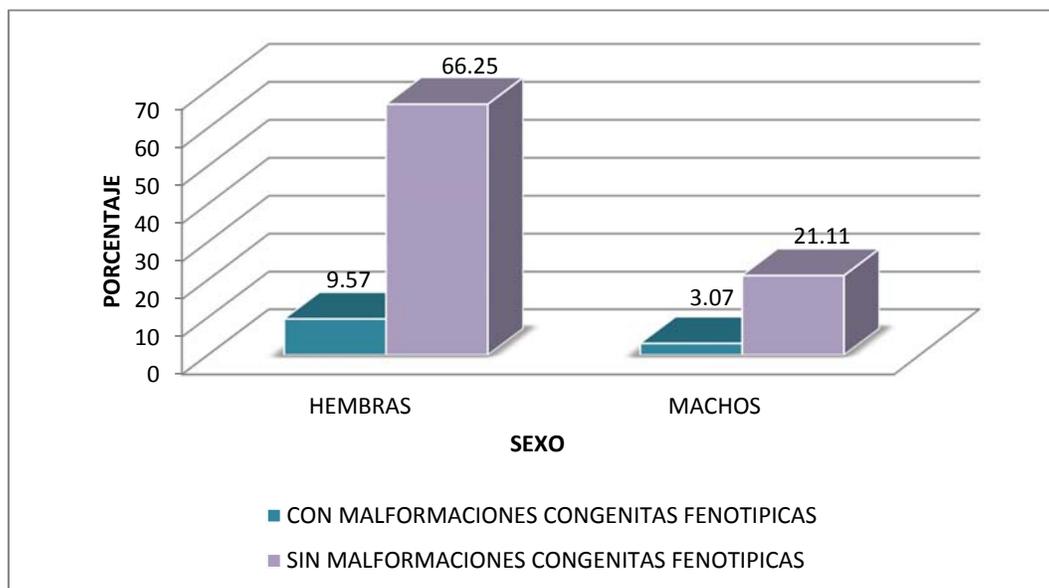
Castro A. (2012), en su estudio sobre malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos (*Ovis aries*) del Anexo Canacota, Chivay encontró que el 14.12% de ovinos hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas, resultados mayores a los nuestros, se debería a que los productores no hacen una selección adecuada de borregas antes del empadre o permiten la presencia de éstas en sus rebaños.

Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani, encontró que el 16.16% de ovinos hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas, nuestros resultados son menores, a los hallados por Cárdenas, se debería a que las borregas con malformaciones congénitas fenotípicas permanecen en los rebaños en estudio.

Aplicando la prueba estadística de Chi Cuadrado, no se encuentra diferencia significativa, lo que nos indica que las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del distrito de Tuti, según sexo pueden presentarse en los hembras como también en los ovinos machos.

GRÁFICO N° 5

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 6

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

CLASE	DISTRITO DE TUTI				TOTAL DE OVINOS CRIOLLOS EVALUDOS	
	CON MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS		SIN MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS		N°	%
	N°	%	N°	%		
Cordero macho	13	0.46	115	4.11	128	4.57
Cordero hembra	17	0.61	135	4.82	152	5.43
Carnerillo	32	1.14	302	10.79	334	11.93
Borreguilla	38	1.36	327	11.67	365	13.03
Carnero	41	1.46	174	6.22	215	7.68
Borrega	213	7.61	1392	49.75	1606	57.36
Total	354	12.64	2446	87.36	2800	100.00

Fuente: Elaboración propia.

$$X^2 = 133.14 > 11.07$$

$$A.S. p (0.05)$$

$$GL = 5$$

En el Cuadro N°6 y Gráfico N°6, se observa que la Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, donde la mayor frecuencia corresponde a la clase borrega con 213 (7.61%), seguido de la clase carnero con 41 (1.46%), luego la clase borreguilla con 36 (1.36%), luego la clase carnerillo con 32 (1.14%), sigue la clase cordero hembra con 17 (0.61%) y la clase cordero macho con 13 (0.46%).

Se observa que la mayor frecuencia de las malformaciones congénitas fenotípicas corresponde a la clase borrega, esto se debería a su permanencia en los rebaños para mantener la especie y a una mayor población más del 50%.

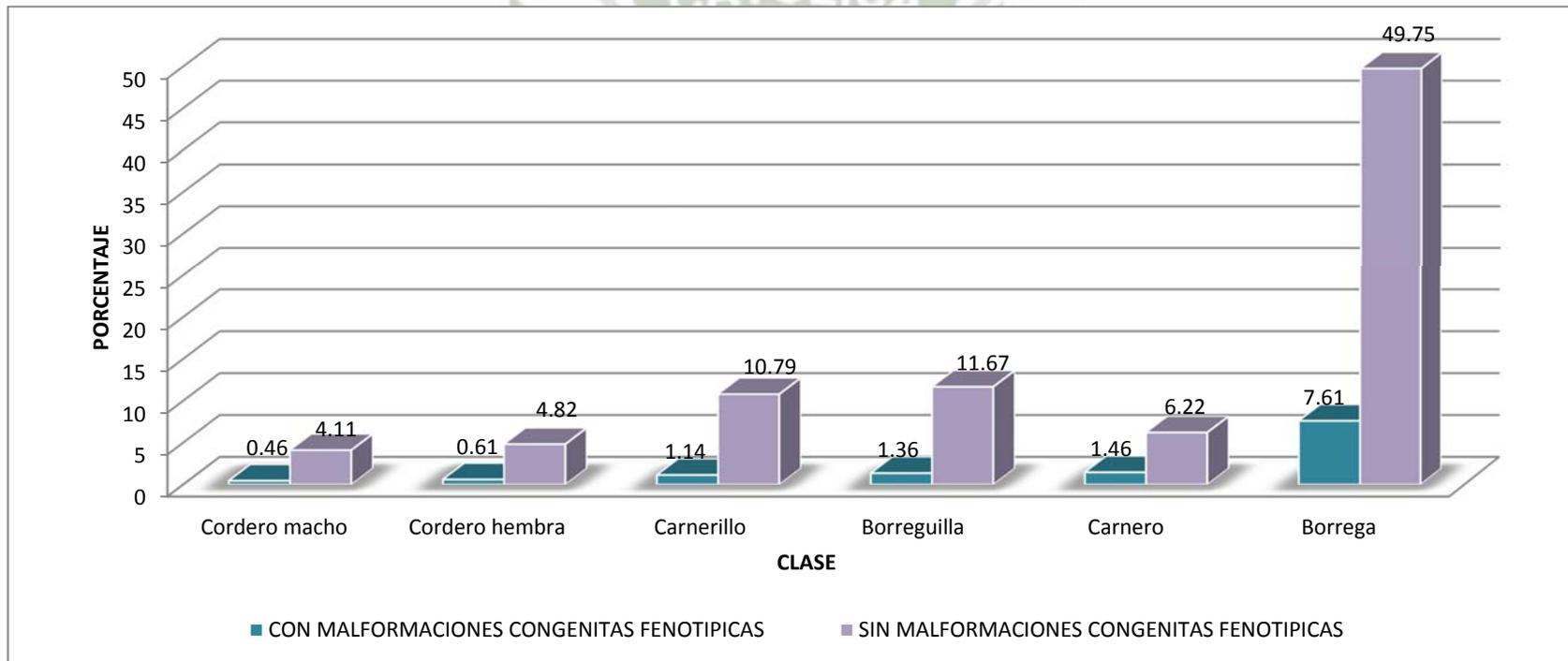
Castro A. (2012), en su estudio sobre las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del Anexo Canacota, Chivay, encontró que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas corresponde a la clase borregas con el 12.03%. Nuestros resultados son menores a los encontrados por Castro, se debería al menor manejo de los ovinos por los productores del distrito de Tuti.

Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani, encontró que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas corresponda a la clase borregas con el 11.56%. Nuestros resultados son menores a los hallados por Cárdenas.

Aplicando la prueba estadística de Chi Cuadrado, se halló que existe alta diferencia significativa referente a clase en los ovinos criollos del distrito de Tuti, observándose que la mayor frecuencia corresponde a los ovinos de la clase borregas con 213 casos representando el 7.61%, esto se debe a que la clase borregas presenta más del 50% de la población de ovinos criollos de cada rebaño, ya que éstas deben mantener la permanencia de la población de ovinos.

GRÁFICO N° 6

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) evaluados según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 7

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

SEXO	MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS														TOTAL	
	Prognatismo Superior		Prognatismo Inferior		Microtia		Anotia		Acauda		Criptorquideo Unilateral		Aplasia Testicular			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
HEMBRAS	160	5.71	31	1.10	35	1.25	26	0.93	16	0.57	0	0.00	0	0.00	268	9.57
MACHOS	20	0.72	12	0.43	14	0.50	12	0.43	10	0.36	10	0.36	8	0.28	86	3.07
TOTAL	180	6.43	43	1.53	49	1.75	38	1.36	26	0.93	10	0.36	8	0.28	354	12.64

Fuente: Elaboración propia.

$$X^2 = 28.25 > 10.38$$

$$S. p (0.05) \text{ GL} = 6$$

En el Cuadro N°7 y Gráfico N°7, se observa que la Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, donde los ovinos hembras presentaron la mayor frecuencia con 268 casos con el 9.57, siendo el defecto prognatismo superior con mayor frecuencia con 160 casos (5.71%), seguido de microtia con 35 casos (1.25%), luego prognatismo inferior con 31 casos (1.10%), sigue anotia con 26 casos (0.93%) y luego acauda con 16 casos (0.57%).

En los machos, la mayor frecuencia fue para el defecto prognatismo superior con 20 casos (0.72%) y la menor frecuencia fue para aplasia testicular con 8 casos (0.28%).

Se observa que las hembras presentan la mayor frecuencia de defectos por permanecer más en los rebaños y ser siempre la mayor población en los rebaños.

Castro A. (2012), en su estudio sobre malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del Anexo Canacota, Chivay, encontró que los ovinos criollos hembras presentaron la mayor frecuencia de malformaciones congénitas externas con 446 casos representando el 14.12%, donde el defecto prognatismo superior presentó la mayor frecuencia con 246 casos (7.79%), le sigue microtia con 74 casos (2.35%), luego anotia con 54 casos (1.71%), sigue prognatismo inferior con 39 casos (1.25%) y luego acauda con 33 casos (1.05%).

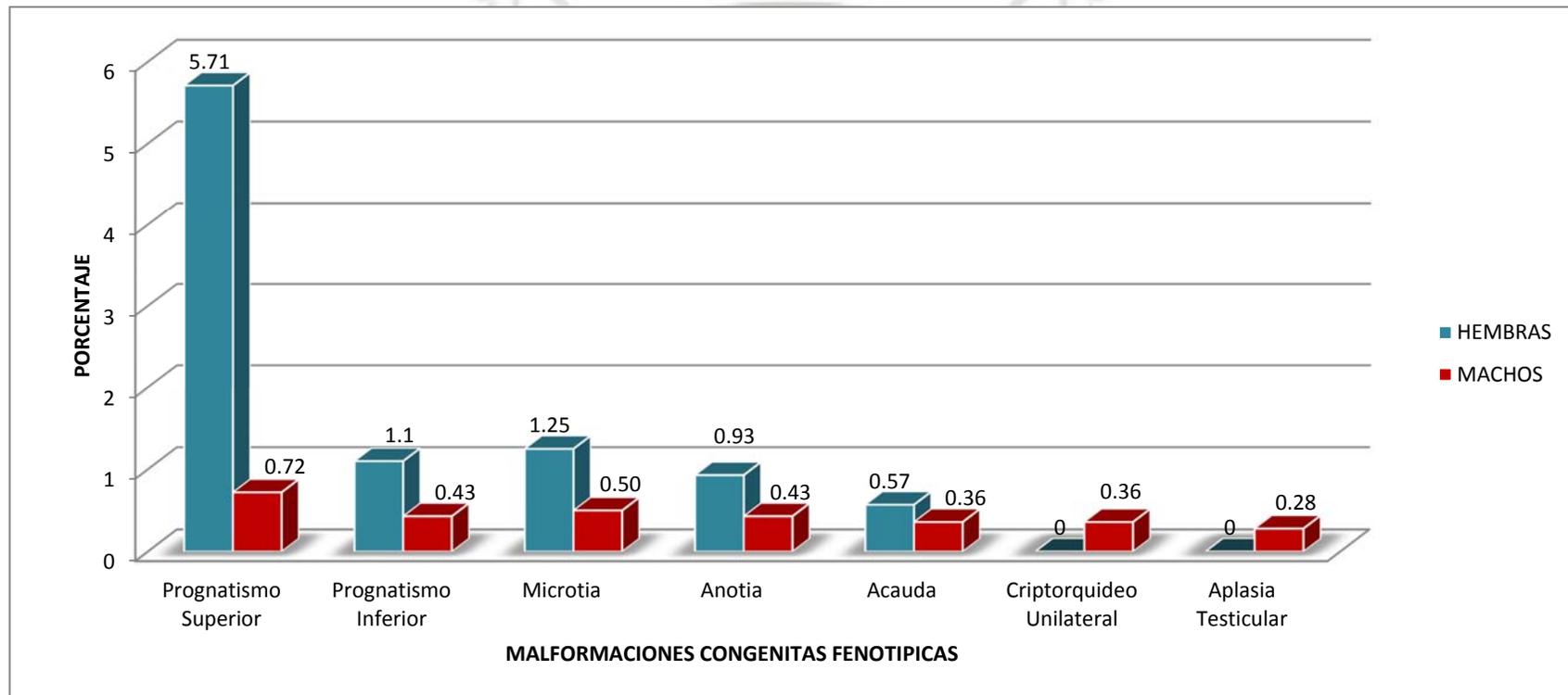
En los machos la mayor frecuencia fue para prognatismo superior con 60 casos (1.90%). Nuestros resultados son menores a los hallados por Castro, ya que la población muestreada fue menor.

Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani, encontró que los ovinos criollos hembras presentaron la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas con 598 casos representando el 16.16%, donde el defecto prognatismo superior presenta la mayor frecuencia con 192 casos (5.19%) sigue prognatismo inferior con 124 casos (3.35%), luego microtia con 122 casos (3.30%), sigue anotia con 78 casos (2.11%) y acauda con 82 casos (2.21%). En los machos la mayor frecuencia fue para prognatismo superior con 46 casos.

Aplicando la prueba estadística de chi cuadrado, se halló diferencia significativa, lo que nos demuestra que la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en los ovinos criollos del distrito de Tuti varía de acuerdo al sexo, prevaleciendo el defecto prognatismo superior.

GRÁFICO N° 7

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según sexo del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 8

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.

CLASE	MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS														TOTAL	
	Prognatismo Superior		Prognatismo Inferior		Microtia		Anotia		Acauda		Criptorquideo Unilateral		Aplasia Testicular			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Cordero macho	2	0.07	3	0.11	2	0.07	2	0.07	4	0.14	0	0.00	0	0.00	13	0.46
Cordero hembra	2	0.07	2	0.07	2	0.07	8	0.29	3	0.11	0	0.00	0	0.00	17	0.61
Carnerillo	4	0.14	3	0.11	1	0.03	6	0.21	4	0.14	8	0.29	6	0.21	32	1.14
Borreguilla	2	0.07	1	0.03	15	0.53	10	0.36	10	0.36	0	0.00	0	0.00	38	1.36
Carnero	14	0.50	6	0.21	11	0.39	4	0.14	2	0.07	2	0.07	2	0.07	41	1.46
Borrega	156	5.57	28	1.00	18	0.64	6	0.29	3	0.11	0	0.00	0	0.00	213	7.61
Total	180	6.43	43	1.53	49	1.75	38	1.36	26	0.93	10	0.36	8	0.28	324	12.64

Fuente: Elaboración propia.

$$X^2 = 98.14 > 66.27$$

S. p (0.05)

GL = 30

En el Cuadro N°8 y Gráfico N°8, se observa que la Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, donde la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas fue en la clase borrega con 213 casos representando el 7.61%, el defecto más prevalente fue para prognatismo superior con 56 casos (5.57%), seguido de prognatismo inferior con 28 casos (1.00%), sigue el defecto microtia con 18 casos (0.64%), luego anotia con 8 casos (0.29%) y acauda con 3 casos representando el 0.11%. La clase carnero presentó 41 casos con el 1.46%, siendo el defecto más frecuente prognatismo superior con 14 casos (0.50%) y menor frecuencia el defecto criptorquideo unilateral con 2 casos (0.07%). La clase borreguilla presentó 38 casos con el 1.36%, siendo el defecto más frecuente microtia con 15 casos (0.53%) y menor frecuente al defecto prognatismo inferior con 1 caso (0.03%). La clase carnerillo presentó 32 casos con el 1.14%, siendo el defecto más frecuente criptorquideo unilateral con 8 casos (0.29%). La clase cordero hembra presentó 17 casos con el 0.61% y cordero macho con 13 casos con el 0.46% respectivamente.

Se observa que en la clase borrega la malformación congénita fenotípica prognatismo superior fue la de mayor frecuencia se debería a que los criadores del distrito de Tuti no le dan mucha importancia a este defecto por lo que las mantienen en los rebaños ya que son considerados esenciales para la reproducción.

Castro A. (2012), en su estudio sobre las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en Canacota, halló que la clase borrega presentó la mayor

frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas donde la mayor frecuencia fue para prognatismo superior (6.97%). Los resultados son similares a los nuestros.

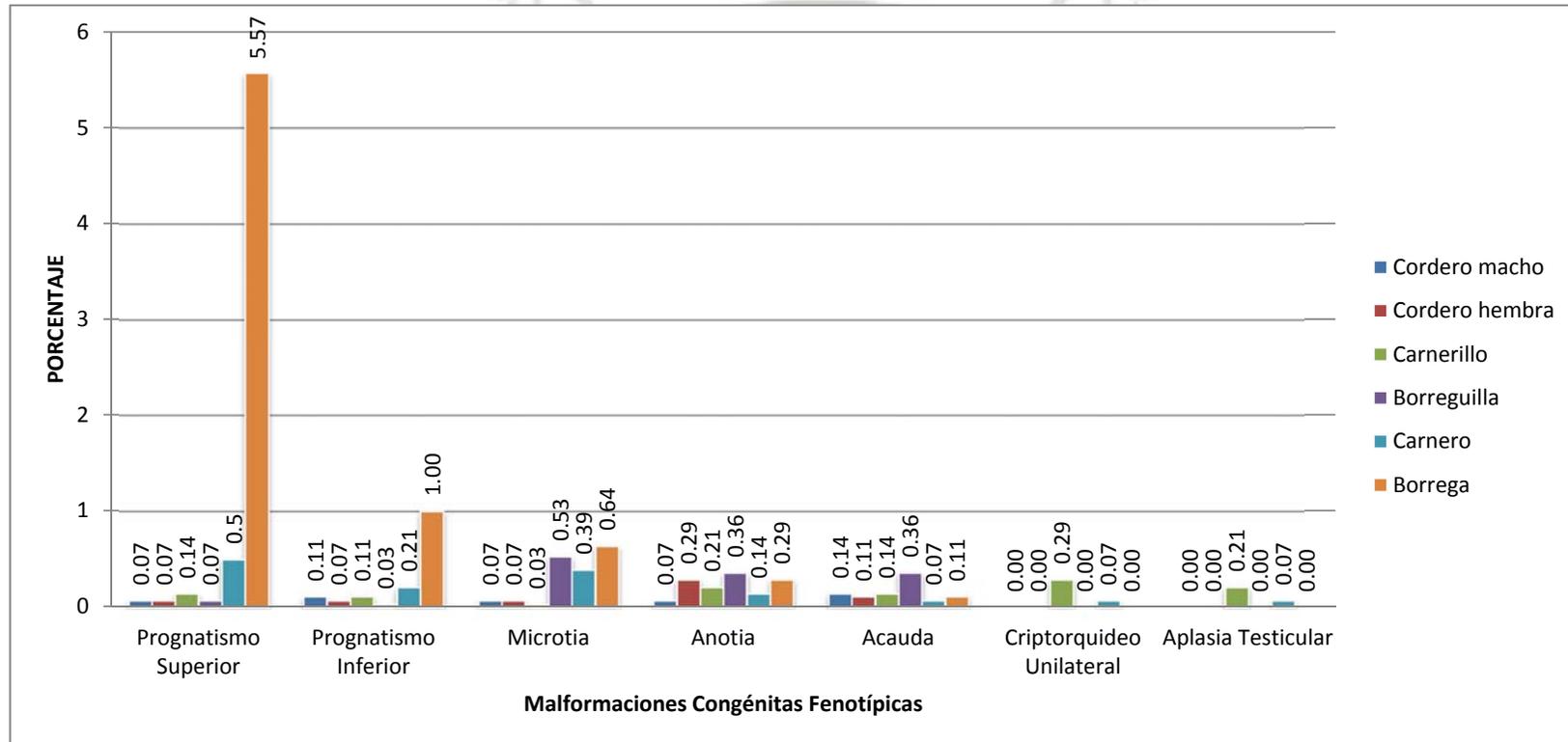
Cárdenas E. (2012), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos en las comunidades campesinas Pati, Pasto Grande, Quinsachata y Tarucani, encontró que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas fue en la clase borregas con 428 casos (11.56%), donde el defecto de mayor frecuencia fue para prognatismo superior con 142 casos (3.84%).

Estos resultados son similares a los hallados por nosotros. Se observa que los productores mantienen a las borregas con este defecto porque son consideradas importantes en la reproducción como vientres.

Aplicando la prueba estadística de chi cuadrado, se halló diferencia significativa, lo que indica que las malformaciones congénitas fenotípicas en ovinos criollos del distrito de Tuti, se presentan en las diferentes clases, observándose que la mayor frecuencia se presenta en la clase borregas, siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior.

GRÁFICO Nº 8

Frecuencia de Malformaciones Congénitas Fenotípicas de Ovinos Criollos (*Ovis aries*) según Clase del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013.



Fuente: Elaboración propia.

V. CONCLUSIONES

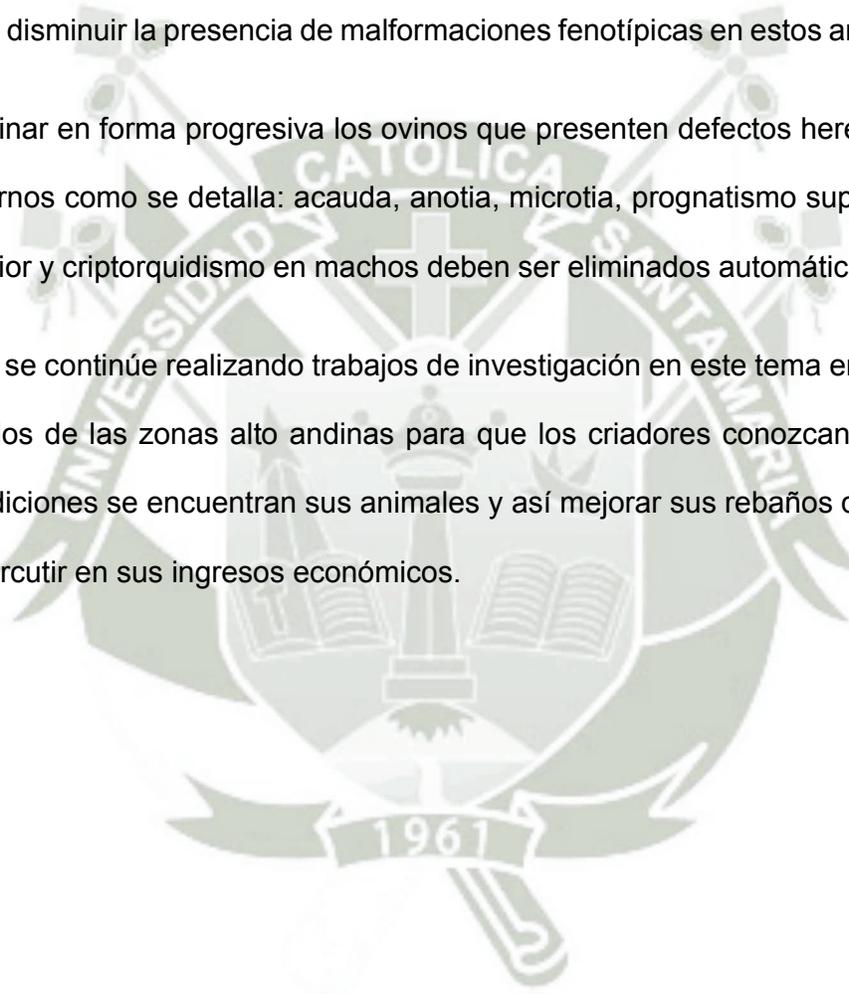
Concluido el presente trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

1. De los 2800 ovinos criollos evaluados, 2,123 (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.
2. De los 2800 ovinos criollos evaluados, 354 presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 12.64%. Según sexo 268 (9.57%) ovinos hembras presentaron defectos y 86 (3.07%) ovinos machos presentaron defectos. Según clase, la clase borrega presentó la mayor frecuencia de defectos con 213 casos (7.61%).
3. De los 354 (12.64%) ovinos criollos que presentaron malformaciones congénitas fenotípicas, la mayor frecuencia de defectos lo presentaron los ovinos hembras con 268 casos (9.57%), siendo el defecto de mayor frecuencia prognatismo superior y en ovinos machos se presentaron 86 casos (3.07%) donde la mayor frecuencia fue prognatismo superior.

VI. RECOMENDACIONES

Se sugiere las siguientes recomendaciones:

1. Que el ministerio de Agricultura, Universidades (Medicina Veterinaria y Zootecnia), ONG's y especialistas desarrollen programas de capacitación a los criadores de ovinos del distrito de Tuti sobre crianza y manejo de ovinos para disminuir la presencia de malformaciones fenotípicas en estos animales.
2. Eliminar en forma progresiva los ovinos que presenten defectos hereditarios externos como se detalla: acauda, anotia, microtia, prognatismo superior en inferior y criptorquidismo en machos deben ser eliminados automáticamente.
3. Que se continúe realizando trabajos de investigación en este tema en ovinos criollos de las zonas alto andinas para que los criadores conozcan en qué condiciones se encuentran sus animales y así mejorar sus rebaños que va a repercutir en sus ingresos económicos.



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. ASTORGA. Et al (2000). Malformaciones Congénitas en Animales Domésticos. www.colvet.es/infovet.
4. BLOOD, D.C. y RADOSTITS, O.M. (1992). Medicina Veterinaria. Sexta Edición. Editorial Interamericana – México.
5. CÁRDENAS M.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 Pre Grado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa. Perú.
6. CASTRO, A.S. (2012). Estudio de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovis aries*) del Anexo Canacota, Distrito de Chivay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2012. Tesis de Pre Grado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa – Arequipa. Perú
7. JOHANSON J. RENDEL, J. (1971). Genética y Mejoramiento Animal. Editorial Acribia – Zaragoza – España.

8. LASLEY, J. (1998). Genética del Mejoramiento Genético. Edit. Acribia – Zaragoza – España.
9. MANUAL MERCK (2005). El manual de Veterinaria. 5ta. edición. Océano – España.
10. MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUTI (2013).
11. NODEN, D.M. (1999). Embriología de los Animales Domésticos Mecanismo de Desarrollo y Malformaciones. Edit. Acribia – España.
12. POTEL, K. (1994). Tratado de Anatomía Patológica General Veterinaria, Editorial Acribia – España.
13. SADLER, J. (1993). Langinan Embriología Médica. Sexta Edición. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires Argentina.
14. SCHNEIDER, N.R. (1984). Teratogénesis y Mutagénesis en: Terapéutica Veterinaria. Edit. Cecsa – México.
15. SENAMHI, (2011). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Arequipa-Perú.
16. STANFIELD, W. (1981). Genética. Editorial MC. Graw-Hill. Latinoamérica-Bogotá-Colombia.
17. TORRES, C. (1992). “Orientaciones Básicas de Metodología de la Investigación Científica”. 1ra. Edit. Lima – Perú.

18. TURNA, H. (1993). Conferencia Genética y Mejoramiento de Ovinos. UNA. La Molina – Lima – Perú.
19. W.B. Matheus. (2002). Enfermedades de la Oveja. 2da. Edición, Editorial Acribia, S.A. Zaragoza – España.
20. ZEGARRA J. (2010). Embriología de los Animales Domésticos. Texto Veterinaria – Arequipa – Perú.





ANEXO Nº 1
FICHA DE EVALUACIÓN

Propietario:

Población Total de Ovinos criollos:

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

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

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

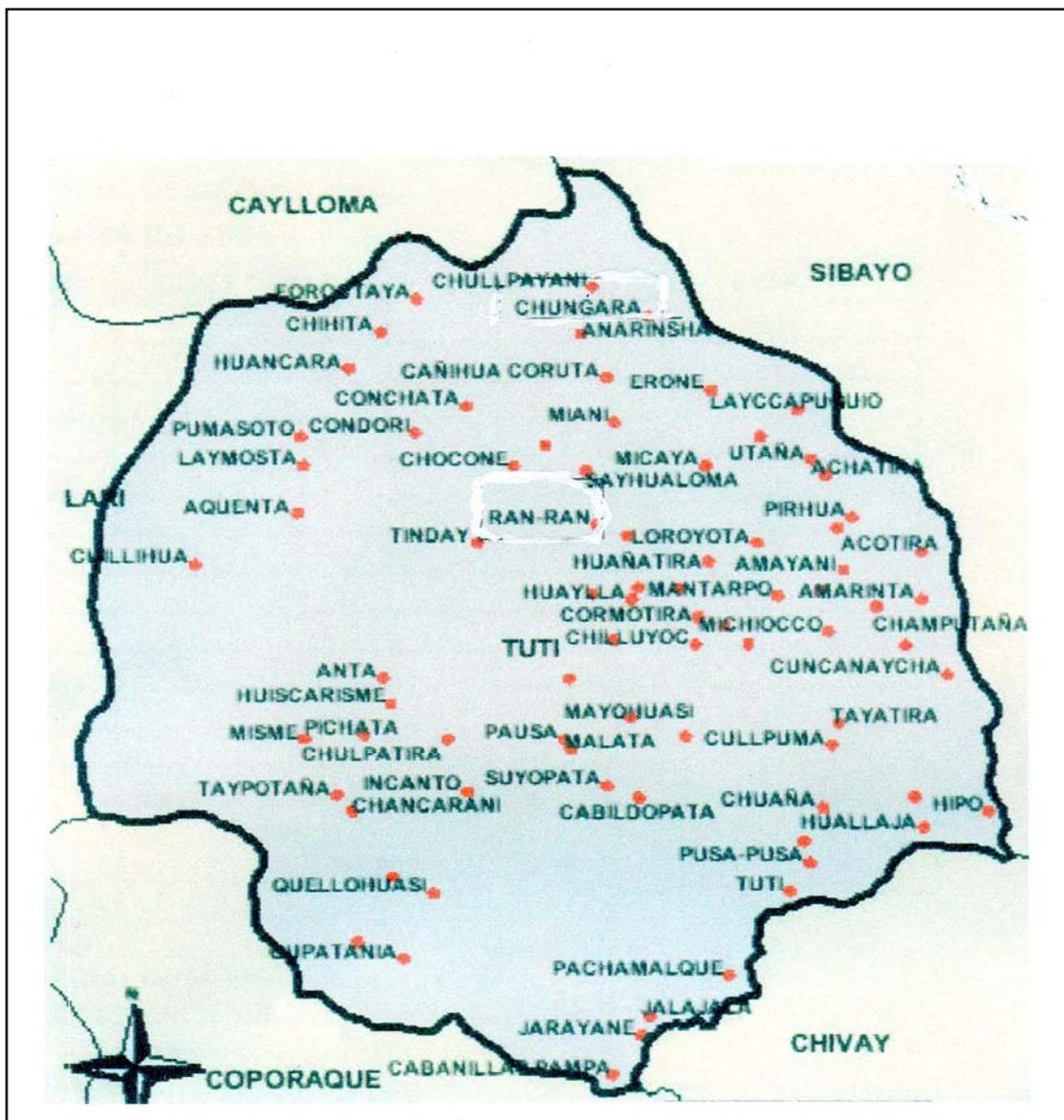
BORREGAS							
MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS							
	MICROTIA	ANOTIA	PROG.INF.	PROG.SUP.	ACAUDA	APLASIA T.	CRIPTORQUIDEO
MACHOS							
HEMBRAS							
TOTAL							

Total de Ovinos Criollos evaluados:

_____ RESPONSABLE

ANEXO Nº 2

MAPA DEL DISTRITO DE TUTI, PROVINCIA DE CAYLLOMA. AREQUIPA



Fuente: Municipalidad Distrital de Tuti-Caylloma.

ANEXO N°3
CONSTANCIA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUTI

PROVINCIA CAYLLOMA - REGION AREQUIPA
COLCA-PERÚ



CONSTANCIA

La Municipalidad Distrital de Tuti, Provincia de Caylloma, Región Arequipa

Hace constar:

Que la Señorita **GISELLE ALEJANDRA RIOS SANCHEZ**, DNI N° 43538582, Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica Santa María de Arequipa, ha realizado su trabajo de investigación sobre “Determinación de la Principales Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Ovinos Criollos (*Ovis aries*) del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013” durante los meses de julio, agosto y setiembre del 2013, habiendo demostrado en este tiempo responsabilidad, puntualidad, eficiencia y acercamiento con los criadores.

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

Tuti, 2 de Octubre del 2013

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUTI
CAYLLOMA - AREQUIPA


.....
Raulito M. Capita Mendivil
ALCALDE

**ANEXO Nº 4
FOTOGRAFÍAS**



Foto 1. Borrega con microtia bilateral



Foto 2. Carnerillo con microtia bilateral

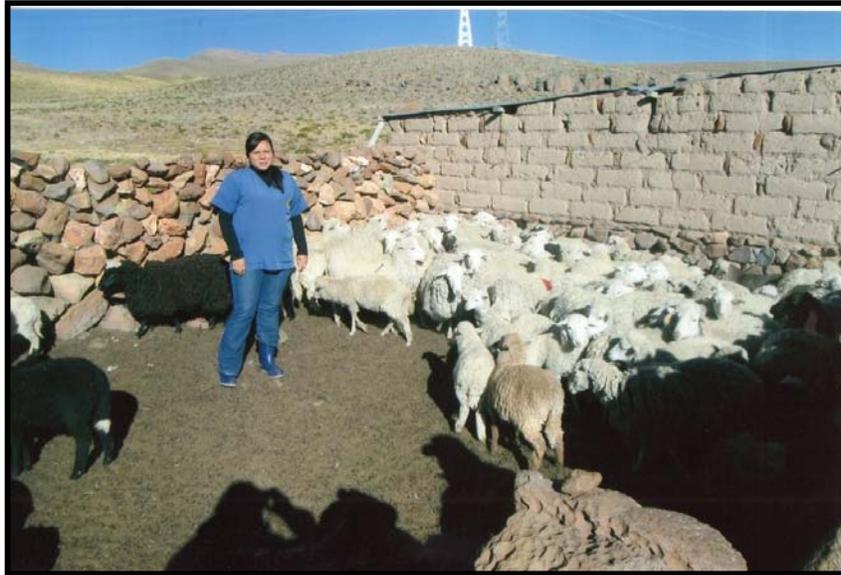


Foto 3. Punta de ovinos a evaluarse



Foto 4. Borrega con microtia



Foto 5. Carnero criptorquideo unilateral



Foto 6. Cordero macho con acauda



Foto 7. Cordero con microtia



Foto 8. Carnero con aplasia testicular



Foto 9. Borrega con prognatismo superior



Foto 10. Carnerillo con prognatismo inferior



Foto 11. Borrega con acauda



Foto 12. Cordero con anotia



Foto 13. Vista de Tuti



Foto 14. Entrada de Tuti

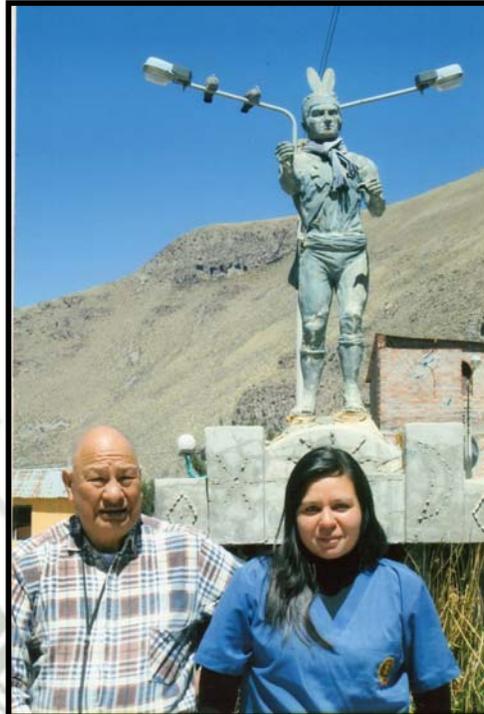


Foto 15. Vista en la Plaza de Tuti con mi papá



Foto 16. Vista en la Plaza de Tuti con mi papá