

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“ESTUDIO DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTÍPICAS EN LLAMAS
(*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU DEL CENTRO POBLADO MENOR DE
COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA - 2012”**

**“STUDY OF THE CONGENITAL MALFORMATIONS FENOTÍPICAS IN FLAMES (*Lama guanicoe*)
RACES CCARA AND CHAKU OF THE POPULATED MINOR CENTER OF LEVEL LEVEL, TISCO's
DISTRICT, CAYLLOMA's PROVINCE, REGION AREQUIPA - 2012”**

Tesis presentado por el Bachiller:

JUAN VICTOR HUALLANCA VELEZ

Para optar el Título Profesional de:

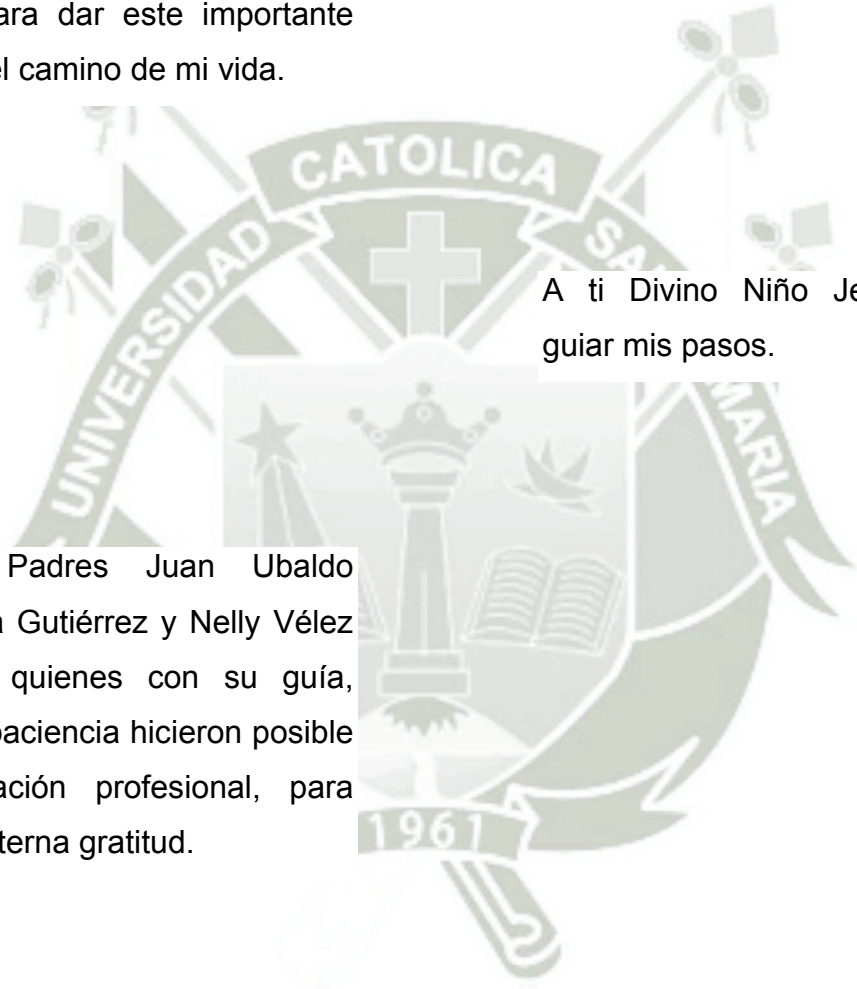
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA - PERU

2013

DEDICATORIA

A Dios, como ser supremo por darme la vida, salud, fuerzas y aliento para dar este importante paso en el camino de mi vida.



A ti Divino Niño Jesús, por guiar mis pasos.

A mis Padres Juan Ubaldo Huallanca Gutiérrez y Nelly Vélez Miranda, quienes con su guía, apoyo y paciencia hicieron posible mi formación profesional, para ellos mi eterna gratitud.

A mis Hermanos, que siempre me apoyaron y brindaron su confianza.

A mi sobrino Antoni, la alegría de la vida.

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

A mi Asesor, Dr. Gary Villanueva Gandarillas, por su apoyo y conducción de la tesis.

Al Dr. Guillermo Vásquez Rodríguez, Dr. Julio Flores Contreras, Dr. Herbert Aguilar Bravo, miembros del Jurado por su orientación durante la revisión del presente trabajo de investigación.

A mis amigos: Elvis Cárdenas, Hugo Hiquiapaza, Jesús Manuel, por su comprensión y compañerismo, apoyo y confianza.



INDICE

RESUMEN

SUMMARY

	Págs.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Enunciado del Problema	3
1.2 Descripción del Problema.....	3
1.3 Justificación del Trabajo	3
1.3.1 Aspecto General	3
1.3.2 Aspecto Tecnológico.....	4
1.3.3 Aspecto Social	4
1.3.4 Importancia del Trabajo	4
1.4 Objetivos	5
1.5 Hipótesis.....	5
II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	6
2.1 Análisis Bibliográfico.....	6
2.1.1 Generalidades de las Malformaciones	6
2.1.2 Definición de Malformaciones.....	7
2.1.3 Etiología de la Malformación	8
2.1.4 Clasificación de las Malformaciones.....	11
2.1.5 Descripción de las Malformaciones	13
2.2 Antecedentes de Investigación.....	18
III. MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1. MATERIALES.....	20
3.1.1 Localización del Trabajo	20
a) Espacial	20
b) Temporal.....	20
3.1.2 Material Biológico.....	20
3.1.3 Material de Campo.....	20

3.1.4 Otros Materiales.....	21
3.2 MÉTODOS.....	21
3.2.1 Muestreo	21
a) Universo	21
b) Tamaño de la muestra	21
3.2.2 Métodos de evaluación.....	22
a) Metodología de la experimentación	22
b) Técnica en el campo	22
c) En la biblioteca.....	22
3.2.3 Variables de respuesta	22
a) Variables independientes.....	22
b) Variable dependiente	23
3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA	23
3.3.1 Diseño experimental	23
3.3.2 Análisis estadísticos.....	23
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
V. CONCLUSIONES	59
VI. RECOMENDACIONES	61
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	62
VIII. ANEXOS.....	65

INDICE DE CUADROS

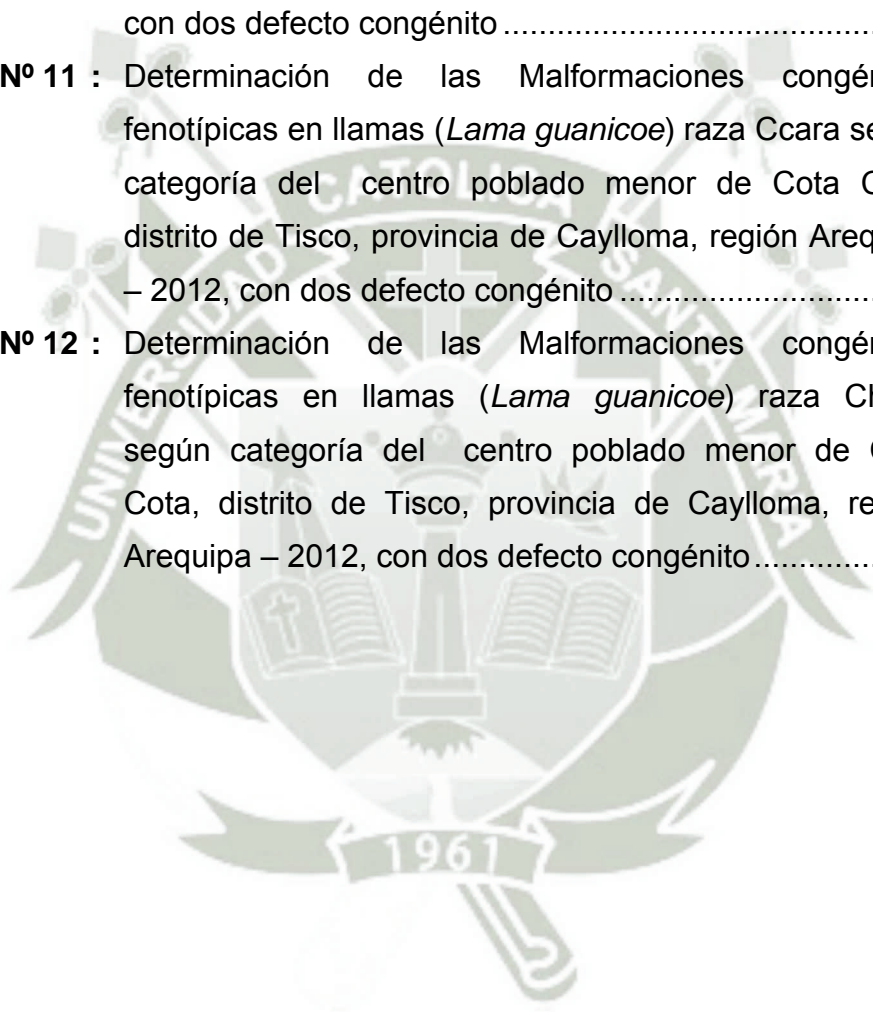
	Págs.
Cuadro Nº 1 : Número de llamas evaluadas en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012	24
Cuadro Nº 2 : Número de llamas (<i>Lama guanicoe</i>) evaluadas según raza en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	27
Cuadro Nº 3 : Número de llamas (<i>Lama guanicoe</i>) evaluadas según sexo en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	29
Cuadro Nº 4 : Número de llamas (<i>Lama guanicoe</i>) evaluadas según categoría en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012	32
Cuadro Nº 5 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) Razas Ccara y Chaku del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	34
Cuadro Nº 6 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) según raza del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012	37
Cuadro Nº 7 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) según sexo del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012	40
Cuadro Nº 8 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) según categoría del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de	

	Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	43
Cuadro Nº 9	: Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) razas Ccara y Chaku del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con un defecto congénito.....	46
Cuadro Nº 10	: Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) razas Ccara y Chaku del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con dos defecto congénito.....	49
Cuadro Nº 11	: Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) raza Ccara según categoría del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con dos defecto congénito.....	52
Cuadro Nº 12	: Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) raza Chaku según categoría del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con dos defecto congénito.....	55

INDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
Gráfico Nº 1 : Número de llamas evaluadas en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012	26
Gráfico Nº 2 : Número de llamas (<i>Lama guanicoe</i>) evaluadas según raza en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	28
Gráfico Nº 3 : Número de llamas (<i>Lama guanicoe</i>) evaluadas según sexo en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	31
Gráfico Nº 4 : Número de llamas (<i>Lama guanicoe</i>) evaluadas según categoría en el centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	33
Gráfico Nº 5 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) Razas Ccara y Chaku del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	36
Gráfico Nº 6 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) según raza del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012	39
Gráfico Nº 7 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) según sexo del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012	42
Gráfico Nº 8 : Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) según categoría del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa - 2012.....	45
Gráfico Nº 9 : Determinación de las Malformaciones congénitas	

	fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) razas Ccara y Chaku del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con un defecto congénito.....	48
Gráfico Nº 10 :	Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) razas Ccara y Chaku del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con dos defecto congénito	51
Gráfico Nº 11 :	Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) raza Ccara según categoría del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con dos defecto congénito	53
Gráfico Nº 12 :	Determinación de las Malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (<i>Lama guanicoe</i>) raza Chaku según categoría del centro poblado menor de Cota Cota, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2012, con dos defecto congénito.....	57



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Centro Poblado Menor de Cota Cota, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa durante los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del 2012, cuyo objetivo fue determinar las malformaciones congénitas fenotípicas en llamas de las razas Ccara y Chaku.

Se evaluó 1923 llamas: 1595 de la raza Ccara y 328 llamas de la raza Chaku, 1169 Ccara llamas hembras y 754 machos.

De las 1923 llamas evaluadas se encontró 622 con malformaciones congénitas fenotípicas lo que representa el 31.83%. Según sexo de 978 hembras el 25.59% presentaron malformaciones y de 617 machos el 6.24% presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. Según raza de 1595 llamas de la raza Ccara, el 26.35 presentó malformaciones y de 328 llamas de la raza Chaku el 5.48% presentó malformaciones congénitas fenotípicas.

Con referencia a la presencia de una malformación congénita fenotípica la raza Ccara presentó la mayor frecuencia de progmatismo superior con el 15.05% y la menor frecuencia la raza Chaku con la malformación Anotia.

SUMMARY

The present research was conducted in the Lesser Town Center Cota Cota, District of Tisco, Caylloma Province, Arequipa Region during the months of September, October, November and December of 2012, whose objective was to determine the phenotypic malformations in flames of races and Chaku Ccara.

We evaluated flames 1923: 1595 and 328 race Ccara flames of race Chaku, 1169 Ccara llamas and 754 males.

Of the 1923 evaluated flames found 622 with phenotypic malformations representing 31.83%. According to the sex of 978 females and 25.59% had malformations of the 6.24% 617 males showed phenotypic malformations. According race of 1595 flaming Ccara race, the 26.35 and 328 had malformations flames of race Chaku 5.48% showed the phenotypic malformations.

With reference to the presence of a congenital malformation phenotype Ccara race had the highest frequency of the upper progmatismo 15.05% and the lowest frequency Chaku race with Anotia malformation.



I. INTRODUCCIÓN

La crianza de llamas (*Lama guanicoe*), razas Ccara y Chaku, constituye la principal actividad ganadera que desarrollan los pobladores del Centro Poblado Menor de Cota Cota, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

La explotación de llamas no tienen un adecuado manejo técnico por los pobladores del Centro Poblado de Cota Cota por falta de infraestructura y la poca cantidad de llamas por comunero, es así que no se hace una real selección de llamas.

Para comprender que son las malformaciones congénitas fenotípicas en llamas es necesario distinguir que es congénito y hereditario; la palabra “congénito” provienen de las palabras latinas con y genitális; donde con significa junto a y genitális significa engendrar o reproducir. La palabra “congénito” describe aquellas condiciones que están presentes al nacimiento del animal, como resultado del proceso de desarrollo. “Hereditario” se deriva de la palabra latina hereditar, es decir que “hereditario” se refiere a aquellas condiciones presentes en el animal como resultado de los genes paternos. (17)

La consanguinidad es el apareamiento de llamas que tienen uno o más ascendentes en común. La consanguinidad puede hacer aflorar defectos externos como el prognatismo superior o inferior, criptorquidismo unilateral o bilateral, ojo zarco, polidactilia, microtia y anotia que influyen negativamente en las llamas en la locomoción, alimentación, visión, audición y reproducción. (3).

En la actualidad la situación del criador de llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota es crítica, ya que la crianza de llamas solo les permite obtener los recursos económicos necesarios para sobrevivir descuidándose en el mejoramiento y manejo de sus animales. Por eso, el presente trabajo de investigación permite hacer un “Estudio de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Llamas (*Lama guanicoe*) de las razas Ccara y Chaku del Centro

Poblado Menor de Cota Cota, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2012”, cuyos resultados servirán de sustento técnico, para hacer planes de una adecuada selección de los reproductores durante el empadre y así mejorar la calidad de los animales y la calidad de vida de los pobladores del Centro Poblado menor de Cota Cota del distrito de Tisco.



1.1 Enunciado del Problema

“Estudio de las Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Llamas (*Lama guanicoe*) de las razas Ccara y Chaku del Centro Poblado Menor de Cota Cota, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2012”.

1.2 Descripción del Problema

La crianza de Llama constituye el recurso nutricional y económico más seguro para el poblador andino. Durante décadas no se ha dado la debida importancia la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas, a pesar de las consecuencias negativas de éstos defectos tanto en la productividad, fertilidad, así como la mortalidad perinatal, repercutiendo estas en pérdidas económicas para los criadores de llamas. Las malformaciones congénitas fenotípicas son alteraciones 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.

En el Centro Poblado Menor de Cota Cota no existe información sobre la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas, por lo que se ha visto por conveniente la realización del presente trabajo, cuyos resultados van a permitir tener una imagen clara y concreta sobre la frecuencia de los mismos; del mismo modo los resultados que se obtengan servirán de sustento técnico para organizar y programar planes de mejoramiento genético y mejorar las condiciones de vida del criador de llamas del Centro Poblado de Cota Cota.

1.3 Justificación del Trabajo

1.3.1 Aspecto general

El criador Harnero debe evitar la consanguinidad que da lugar a la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en las llamas de las razas Ccara y Chaku del Centro Poblado Menor de Cota Cota.

Este estudio va a permitir que el criador de llamas haga una buena selección de sus reproductores machos y hembras durante el empadre para lograr a la parición crías sin malformaciones congénitas fenotípicas.

1.3.2 Aspecto tecnológico

Este estudio con llevará a que los criadores de llamas acudan a profesionales especialistas en mejoramiento o genética para que hagan una buena selección de sus reproductores.

1.3.3 Aspecto social

Este estudio sobre malformaciones congénitas fenotípicas va a permitir conocer como se encuentran las poblaciones de llamas del centro poblado menor de Cota Cota, y así de esta manera hacer programas de mejoramiento genético para lograr una mayor producción y productividad en la crianza de llamas que van a repercutir favorablemente en el ingreso económico y la condición social de los criadores de llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota.

1.3.4 Importancia del trabajo

Los datos que se obtengan sobre la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en las llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota van a permitir que se establezca políticas de mejoramiento genético en lograr animales sanos que van a aumentar la producción y productividad de las llamas, favoreciendo la calidad de vida de los criadores de llamas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Estudio de las malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (*Lama guanicoe*) razas Ccara y Chaku del Centro Poblado Menor de Cota Cota.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la composición poblacional de llamas de las razas Ccara y Chaku en los rebaños según raza, sexo y categoría.
- Determinar las malformaciones congénitas fenotípicas de llamas de las razas Ccara y Chaku según raza, sexo y categoría.

1.5 HIPÓTESIS

Dado que la crianza de llamas de las razas Ccara y Chaku del Centro Poblado Menor de Cota Cota no se lleva a cabo con una buena selección genética.

Es probable que haya presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en las llamas de Cota Cota.

II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

2.1.1 Generalidades de las Malformaciones

- **Génesis de las Malformaciones**

Inductor: Elemento químico que excita a un grupo de células, a que se forme una estructura en tiempo y temperaturas óptimas.

Inducido: Grupo de células latentes que forman estructuras en tiempo y temperatura óptima.

La génesis de los diversos tipos de malformaciones se debe a los siguientes mecanismos:

a) **Ausencia de inducción**

Puede ocurrir por la ausencia del inductor o por refractariedad del inducido a la acción inductora

El resultado es la ausencia de la estructura que se debe ser inducida.

Como por ejemplo citamos como la ausencia del maxilar, dedos, etc.

b) **Subdivisión del Inductor**

Tiene como consecuencia la producción de un número elevado de inducidos; es el caso de la polidactilia y órganos supernumerarios.

c) Estímulo inductor fuera del sitio habitual

Este proceso genera la formación de estructura fuera del lugar correspondiente (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 (criptorquideo).

d) Fusión de estímulos inductores normalmente múltiples

Es lo que ocurre en los casos de ciclopía o de fusión de las extremidades.

e) Acción inductora desordenada

Cuando la inducción se produce en varios sentidos, desordenadamente, 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 le denomina teratoma.

f) Anomalía por persistencia de estructura que, en general parecen en la embriogénesis, pero que normalmente se atrofian

Es el caso de la persistencia del conducto arterioso, aortas dobles, doble vena cava, etc.

2.1.2 Definición de Malformación

Las malformaciones congénitas son desviaciones del desarrollo que superan los límites de la variabilidad de la especie; son consecuencia de una detención o de alguna alteración del propio

desarrollo, es decir resultada de trastornos cuantitativos o cualitativos de los procesos normales del crecimiento y diferenciación de los diferentes órganos y tejido.

La malformación es un defecto permanente de carácter anatómico, histológico o bioquímico que no puede ser corregido por el crecimiento o desarrollo del organismo. (9)

2.1.3 Etiología de la Malformación

En la práctica es difícil determinar la etiología; sin embargo se considera las siguientes causas: (17)

A. Causas Genéticas

Son susceptibles de dividirse en dos categorías:

a) Causas Génicas

Cuando uno o ambos padres son portadores de genes que causan unas anomalías transmisibles a los descendientes. El gen o los genes que provocan malformaciones pueden ser transportados, tanto por los cromosomas sexuales, como por los autosomas.

b) Causas Cromosómicas

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. (17).

Estas causas provocan taras que se pueden heredar debido a la estrecha consanguinidad.

La consanguinidad es el apareamiento de animales que están relacionados entre sí, más estrechamente que el promedio de la población, es decir, el acoplamiento de

animales que tienen uno o más antepasados en común. La consanguinidad puede hacer aflorar defectos como el enanismo, colores extraños, mandíbula deforme, etc. Los cuales por lo general son genes recesivos que aparecen en un momento dado. (17).

B. Causas Ambientales

Son importantes como factores desencadenantes de anomalías y pueden ser:

a) Agentes Infecciosos (4):

- **Virus**, éstos proliferan dentro de las células embrionarias hasta producir su ruptura o bien pueden incorporar su información genética extraña determinando síntesis de proteínas que pueden ser dañinas para el embrión.
- **Bacterias**, éstas no atraviesan la placenta por lo cual deben infectar la placenta primero, los que hacen que lleguen a los tejidos fetales cuando ya ha pasado el período de organogénesis.
- **Parásitos**, tampoco atraviesan la placenta lo que hacen que alcancen los tejidos embrionarios en el período fetal, pero causa lesiones graves cuando se ubican en el Sistema Nervioso Central.

b) Causas Físicas (1):

- **Por Hipoxia**, debido a la baja presión atmosférica, lo que causa un elevado índice de defectos embrionarios que se manifiestan posteriormente como alteraciones en las extremidades.

- **Por Hipertermia de la madre**, cuando hay proceso febril en etapa embrionaria puede haber nacimiento con extremidades cortas.
- **Por Agentes Traumáticos**, como golpes, choques.
- **Por radiaciones ionizantes.**

c) Causas Químicas:

Por acción de ciertos productos químicos tales como los insecticidas y algunas drogas antiparasitarias contra nemátodos gastrointestinales, estas son capaces de producir efectos teratológicos como por ejemplo, el parabendazole, que puede ocasionar defectos en las extremidades como la Amelia. (3)

d) Causas Hormonales:

Hormonas que normalmente circulan por el organismo, en determinados casos puede causar malformaciones como por ejemplo ciertos esteroides de actividad androgénica que producen masculinización de fetos femeninos. Un aumento en los niveles de corticoides durante ciertos períodos de la gestación puede causar también anomalías. (17).

e) Causas Nutricionales:

- **Deficiencias de Vitaminas**, por ejemplo la deficiencia de vitamina A y Acido fólico al inicio de la gestación puede provocar anomalías.
- La hipervitaminosis, también otra causa de aparición de anomalías.

- La ingestión de plantas tóxicas, como el Astragalus garbancillo (garbanzo), ésta tiene un alto contenido de Selenio y otros alcaloides, en otras especies de animales que no sean los Camélidos pueden causar una gestación prolongada.

f) Causas Traumáticas o Anóxicas:

Generalmente se debe a la hipoxia intrauterina, quizás ésta se presente en un parto distócico o prolongado, o torsión momentánea del cordón umbilical, éstas afectan al Sistema Nervioso Central del feto. (3).

2.1.4 Clasificación de las Malformaciones

La Clasificación de las malformaciones es de la siguiente manera (17).

1. Anomalías de la Segmentación

Durante el proceso de segmentación, las blastómeros se pueden separar completamente dando origen a embriones completos que serán gemelos univitelinos. Cuando la separación es incompleta se obtienen 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 y agregando la terminación "dídimo". Ej. Toracodídimo.
- b. Anadídimos**, o monstruos en 2, el desdoblamiento es en la región posterior. Se designa agregando la terminación "adelfo" a la región donde están unidos. Ej. Toracoadelfo.

- c. **Anacadídimos**, o monstruos X ó 11, estos son (los individuos completamente formados, unidos por alguna región del organismo.

Corresponde a los siameses, se designa con la terminación "pago". Ej. Toracopago.

- d. **Parasitarios**, son aquellos en que uno de los embriones se ha desarrollado bien y el otro queda poco desarrollado, transformándose en un parásito de su hermano gemelo con el cual está unido, se designa anteponiendo la partícula "hetera" a la zona de unión y agregando la terminación dídimo, adelfo o pago según corresponda. Ej. Heterotoracopago.

- e. **Coriangiopago**, Son aquellos en los cuales unos 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 corión de su hermano gemelo. Por esta razón se desarrolla un feto normal y el otro presenta diferentes deficiencias. Ej. Puede carecer de cabeza (acéfalo).

- f. **Endémicos**, son masas tumorales que aparecen en los individuos en cualquier lugar del organismo.

2. Anomalías de la Segmentación

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. Ej. Ciclopía, microftalmia, etc., existencia relativamente normal y otros no se descubren hasta realizar el examen post mortem, constituyendo descubrimientos incidentales. (13)

2.1.5 Descripción de las Malformaciones

Las siguientes descripciones, corresponden a las malformaciones encontradas en el presente trabajo de investigación:

Prognatismo Mandibular Superior

Es un acortamiento de la mandíbula inferior, quedando los incisivos inferiores por detrás del rodete dentario superior, por la cual la aprehensión de los pastos se ve dificultado, con la consiguiente desnutrición.

La causa es probablemente hereditaria de naturaleza recesiva simple, el reconocimiento se hace por examen externo de la dentadura y la mordida, se deben descartar a todos los animales que presenten este defecto. (17)

Ojos Zarcos.

Se caracteriza este defecto por la pigmentación clara del iris, presentándose en varias formas y colores que van desde el grisáceo hasta el celeste claro y con pigmentación total del ojo, este defecto puede estar presente en un ojo (uniocular) o en los dos ojos (biocular).

Una de las desventajas de esta anomalía es que los animales están más propensos a afecciones oculares debidas a la refracción solar en días de nevada (surumpi) y a procesos oculares infecciosos como por ejemplo conjuntivitis. (17).

Microtia

Se caracteriza por una reducción en el tamaño del pabellón auditivo, con este defecto, las cabezas de las Llamas y Alpacas, se asemejan a las cabezas de los Camellos Africanos. Los animales con esta malformación son fenotípicamente descartados por la mala

aparición y por no permitir una fácil colocación de los aretes de identificación. Es de naturaleza hereditaria, la determinación se hace mediante un examen clínico externo al nacimiento, hay que diferenciar a los animales que presentan esta anomalía de aquellos que sufrieron necrosis del pabellón auricular por congelamiento, donde también hay una marcada reducción del tamaño de la oreja. (17)

Anotia

Se describe como la ausencia total del o de los pabellones auriculares en los cuales el meato auditivo externo puede faltarles o estar presente. En el primer caso, los animales tienen problemas de audición y mueren en pocos días; en el segundo caso los animales sobreviven sin problemas. La causa de esta anomalía puede ser de naturaleza hereditaria; es más frecuente en Llamas que en Alpacas, el diagnóstico se hace mediante examen externo al nacimiento y necropsia del animal. (17).

Polidactilia

Es el desarrollo de dedos o pezuñas adicionales en uno o más de los miembros pudiendo estos dedos supernumerarios colgar libremente de la piel o estar unidos a los huesos de las cañas, cuando estos huesos se duplican.

Cuando los dedos supernumerarios cuelgan libremente de la piel no afecta la estabilidad y desplazamiento del animal; pero cuando hay duplicación de las cañas, los animales no pueden pararse y sucumben en pocos días.

En la alpaca esta alteración se presenta con más frecuencia en los miembros delanteros aunque también afecta a los posteriores. La causa de este defecto se presume que es hereditaria y se reconoce por medio del examen externo del animal. (17)

Sindactilia

Es el desarrollo incompleto de los dedos. El animal afectado por esta anomalía tiene los dedos (pezuñas) fusionados al igual que las uñas, en una, dos o todas las extremidades, la desventaja de estos animales defectuosos es que en épocas de nevada al caminar se resbalan y caen frecuentemente. (17).

Hipoplasia Testicular

Se caracteriza por un insuficiente crecimiento y desarrollo de uno o ambos testículos; en la imagen histológica de la hipoplasia el diámetro de los tubulillos seminíferos están muy reducidos y en el interior se encuentran algunas células de Sertoli y espermatogonias, adosadas a la membrana basal. Las células intersticiales de Leydig, se muestran normales y algunos casos aumentado de número. En animales con hipoplasia bilateral, el semen es acuoso y contiene pocos espermatozoides degenerados o ninguno; en los casos de hipoplasia unilateral el semen puede ser aparentemente normal, aunque se observa un incremento del porcentaje de espermatozoides anormales y presencia de células del epitelio germinal degenerados, en la alpaca es posible que esta malformación sea de origen genético, la verificación de esta anomalía se hace mediante examen clínico del contenido escrotal, una cuidadosa palpación digital que permita apreciar el tamaño del testículo, su simetría y consistencia. (17).

Criptorquideo

Al descenso incompleto de los testículos a las bolsas escrotales o retención de los testículos se conoce como criptorquideo; la falta puede afectar a un solo testículo (criptorquideo unilateral) o puede afectar a los dos (criptorquideo bilateral).

El término "monorquideo" se usa incorrectamente, cuando se quiere calificar a los criptorquideos unilaterales.

El testículo criptorquideo 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, sino en las zonas aledañas al escroto en posición ectópica.

El testículo criptorquideo es estéril, debido a la mayor temperatura de la cavidad pélvica o canal inguinal donde se encuentra, que no es el escroto, órgano que tiene el mecanismo de termorregulación. Los criptorquideos unilaterales, son usualmente fértiles aunque el número de espermatozoides en el eyaculado es menor a lo normal; la imagen histológica es variable aunque siempre los tubulillos seminíferos están desprovistos de las células de la serie espermatogénica. Se cree que la causa es hereditaria, la identificación de este defecto se hace por examen clínico externo del animal y en especial de las bolsas escrotales.(17)

Politelia

Se denomina al mayor número de pezones o tetas del que normalmente debe tener la Alpaca o Llama. Estos pezones supernumerarios pueden ser localizados en posiciones caudales, intercalares o como ramas de los pezones normales. Su tamaño y su forma pueden ser similares a los normales o pueden ser rudimentarios. Un porcentaje de ellos son funcionales, es decir secretan leche como lo haría un pezón normal. Se cree que su etiología sea hereditaria. El diagnóstico se hace por examen externo de la región de la ubre. (17).

Microcauda

Se describe como la ausencia parcial de la cola, que a su palpación se diagnostica que solo está formado por un número

reducido de vértebras coccígeas; esta anomalía tiene implicancias negativas en el caso del macho, ya que la cola cubre el tracto reproductivo de este (testículos), al presentarse esta anomalía los testículos están desprotegidos del medio ambiente, que a bajas temperaturas afectara la función fisiológica reproductiva del animal, es decir, la termorregulación y de protección. (17)

Enanismo

Desarrollo corporal anormalmente escaso, caracterizado predominantemente por una estatura extremadamente baja.

Los primeros estudios sobre el enanismo se atribuyó a un disturbio derivado de las glándulas endocrinas, pero después se concluyó que es un carácter hereditario, debido a la acción de varios genes, los autores indican la existencia de un par recesivo simple de genes como el principal causante del defecto; pero experimentaciones recientes hacen pensar que el enanismo depende de un complejo de factores que conforma a sus distintas combinaciones resultando los diferentes tipos fenotípicos.

En el ganado vacuno, el enanismo se caracteriza por una gran variación en tamaño, desde animales muy chicos, que mueren poco después del nacimiento hasta de tamaño casi normal y que puede vivir varios años.(19)

Hiperplasia Testicular

Es el aumento en el tamaño del testículo, teniendo su origen en el incremento anormal en el número de células. La causa puede ser debida:

- La irritación repetida y prolongada, por agentes mecánicos, químicos y térmicos.

- Transtornos Endocrinos o Nutricionales.
- Causas Infecciosas.

El aspecto Macroscópico es:

- Aumento del tamaño y peso del testículo.
- Aumenta la dureza del órgano por la hiperplasia del tejido conectivo fibroso (Albugínea).
- Puede haber distorsión (cambio de forma).

2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.2.1 Análisis de Tesis

1. Ramírez A. (1999). En su trabajo de investigación sobre frecuencia de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos domésticos en la comunidad de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, Arequipa de una población de 798 llamas evaluadas observó 150 llamas con malformaciones congénitas externas representando el 18.80%, clasificadas de la siguiente manera: prognatismo superior 10.78%, ojos zarcos 1.5%, microtia 3.51%, anotia 0.25%, polidactilia 0.50% y criptoquideo 0.38%.
2. Inofente G.C. (1999). En su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos, en las localidades de Caylloma, Chalhuanca, Caylloma, evaluó 516 llamas de las cuales encontró 157 casos de malformaciones congénitas externas clasificadas así: prognatismo superior 2.5%, polidactilia 0.8%, acauda 4.4%, ojo zarco 4.1%, microtia 5.8% y anotia 12.8%.
3. Paredes P. (2001), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de llamas de tres anexos del distrito de San Juan de Tarucani en la Reserva Nacional de Salinas

Aguada Blanca de un total de 1660 llamas evaluadas encontró 207 casos de malformaciones congénitas externas que representa el 12.42%, siendo para microtia 54.91%, ojo zarco 10.14%, acauda 30.43%, polidactilia 3.38% y prognatismo superior e inferior 1.93%.

4. Viza H.A. (2006), realizó un trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas externas en llamas (*Lama guanicoe*) en el distrito de Chilcalmarca, provincia de Castilla, Arequipa, donde en una población de 1774 llamas encontró 891 con malformaciones congénitas externas. Halló con prognatismo inferior 20.00%, sindactilia 0.77%, acauda 11.15%, ojos zarcos 12.88%, microtia 17.31%, criptorquideo 1.15%, hipoplasia testicular 2.12% y politelia 0.58%.
5. Rejas Y.S. (2011). En su trabajo de investigación en determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (*Lama guanicoe*) en la comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa de una población de 500 llamas evaluadas encontró 37 casos de malformaciones congénitas externas que representa el 7.4%. Las malformaciones congénitas externas encontradas fueron: prognatismo superior 3%, prognatismo inferior 1.8%, ojo zarco 0.8%, microtia 1.0%, criptorquideo unilateral 0.6% y polidactilia 0.2%.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del Trabajo

a) Espacial.-

El presente estudio se llevó a cabo en el Centro Poblado Menor de Cota Cota, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

b) Temporal.-

El presente estudio se llevó a cabo durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2012.

3.1.2 Material biológico

Estuvo constituido por las llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota, para lo cual se consideró las razas Ccara y Chaku y las categorías:

- Crías: machos y hembras.
- 2 dientes: machos y hembras
- 4 dientes: machos y hembras
- Boca llena: machos y hembras.

3.1.3 Materiales de campo

- Planilla de trabajo
- Tablero
- Cámara fotográfica
- Calculadora

- Cuaderno de apuntes
- Plumón marcador
- Mameluco
- Botas de Jebe
- Sogas

3.1.4 Otros Materiales

- Computadora.
- Impresora.
- Escáner.
- Camioneta
- Motocicleta

3.2 Métodos

3.2.1 Muestreo

a. Universo:

El universo estuvo conformado por 1,595, de llamas de la raza Ccara y 328 llamas de la raza Chaku del Centro Poblado Menor de Cota Cota.

b. Tamaño de la muestra

Estuvo constituido por el 100% de llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota que fue de 1,923.

3.2.2 Métodos de Evaluación

a. Método de la Experimentación

Se evaluó la frecuencia de malformaciones congénitas fenotípica de cada una de las llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota.

b. Técnica en el Campo

La evaluación de cada una, de las llamas previa coordinación con los criadores, se realizó en las mañanas y tardes en sus dormideros. Cada llama evaluada se marcó con un plumón marcador separándola del rebaño. Por otra parte la población de llamas de cada rebaño se determinó por raza, sexo, categoría y edad.

Luego se procesó los datos que fueron obtenidos para su interpretación final.

c. En la biblioteca.

Antecedentes de investigación de tesis sobre malformaciones congénitas fenotípicas en llamas.

Recopilación bibliográfica en libros y revistas

3.2.3 Variable de respuesta

a) Variables independientes

- Raza.
- Categoría.
- Sexo.
- Edad.

b) Variable dependiente

- Malformaciones congénitas fenotípicas en las llamas.

3.3 Evaluación estadística**3.3.1 Diseño experimental**

Cada llama fue una unidad experimental.

3.3.2 Análisis estadísticos**Prueba No Paramétrica**

La prueba no paramétrica que se utilizó fue la de X^2 (Chi cuadrado). Esta prueba se usa para comparar los resultados observados de los resultados esperados por una hipótesis.

La fórmula es:

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

Donde:

X^2 = Chi cuadrado

O_i = Frecuencia observada

E_i = Frecuencia esperada

Σ = Sumatoria

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO N° 1

NÚMERO DE LLAMAS EVALUADAS EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012

LOCALIDAD	NUMERO DE LLAMAS	PORCENTAJE
Centro Poblado Menor de Cota Cota	1923	100.00

Fuente: Propia

En el Cuadro N°1 y Gráfico N°1, se observa que el total de llamas evaluadas en el Centro Poblado menor de Cota Cota, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2012 fue de 1923.

Ramirez A. (1999), en su trabajo de investigación sobre frecuencia de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos en la localidad de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara evaluó 798 llamas.

Inofuentes G. C. (1999), en su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos en la localidad de Chalhuanca, provincia de Caylloma, evaluó 516 llamas.

Paredes P. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de llamas de tres anexos del distrito de San Juan de Tarucani en la Reserva Nacional de Salinas, Aguda Blanca evaluó 1160 llamas.

Viza H. (2006) realizó un trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas externas en llamas (*Lama huanicoe*) en el distrito de Chilcamarca, provincia de Castilla, evaluó 1,774 llamas.

Rejas, S. (2011) en su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (*Lama guanicoe*) en la localidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma, evaluó 500 llamas.

Se nota que el número de llamas evaluadas por los autores mencionados varían en relación al nuestro, se debería a la preferencia que tienen los criadores por la crianza de llamas de acuerdo a sus necesidades (transporte, carne, pieles) o pastos disponibles solo para llamas.



GRÁFICO Nº 1

NÚMERO DE LLAMAS EVALUADAS EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012



Fuente: Propia



CUADRO N° 2

**NÚMERO DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EVALUADAS SEGUN RAZA EN EL
CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**

LOCALIDAD	LLAMAS				TOTAL DE LLAMAS EVALUADAS	
	CCARA		CHAKU		N°	%
	N°	%	N°	%		
Centro Poblado Menor de Cota Cota	1595	82.94	328	17.06	1923	100.00

Fuente: Propia

En el Cuadro N°2 y Gráfico N°2, se observa que de las 1923 llamas evaluadas en el Centro Poblado menor de Cota Cota, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2012, 1595 fueron llamas de la raza Ccara con el 82.94% y 328 fueron llamas de la raza Chaku con el 17.06. Se nota que los criadores de llamas tienen más preferencia por la crianza de llamas de la raza Ccara por ser más resistentes y fuertes.

Ramirez, A. (1999), evaluó el 17,17% de llamas de la raza Ccara y el 20.45% de llamas de la raza Chaku.

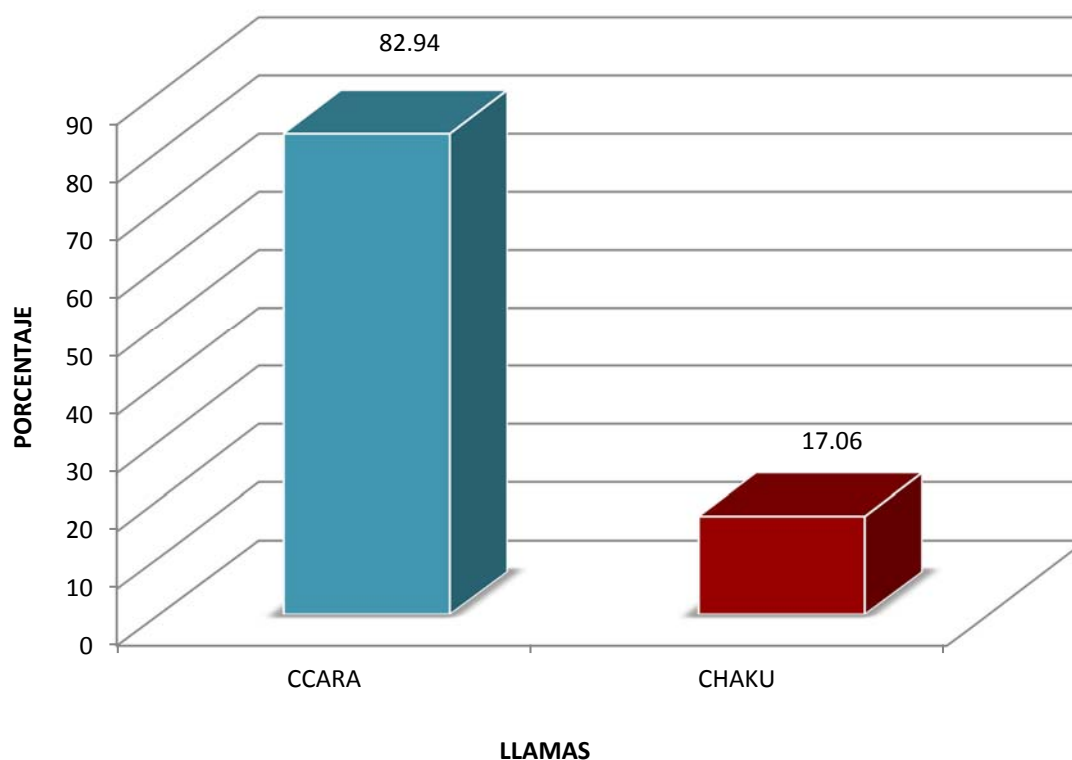
Inofuentes G. (1999), evaluó el 57.1% de llamas de la raza Ccara y el 29.1% de llamas de la raza Chaku.

Viza H. (2006), evaluó el 51.44% de llamas de la raza Ccara y el 48.00% de llamas de la raza Chaku.

Se observa que los estudios realizados por los autores mencionados, la mayor población corresponden a la raza Ccara al que igual que nosotros. Se debería a que son animales dóciles, manejables y menos susceptibles a enfermedades parasitarias externas.

GRÁFICO Nº 2

NÚMERO DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EVALUADAS SEGUN RAZA EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012



Fuente: Propia



CUADRO N° 3

NÚMERO DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EVALUADAS SEGUN SEXO EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012

SEXO	LLAMAS				TOTAL DE LLAMAS EVALUADAS	
	CCARA		CHAKU		N°	%
	N°	%	N°	%		
Hembras	978	50.86	191	9.93	1169	60.79
Machos	617	32.08	137	7.13	754	39.21
Total	1595	82.94	328	17.06	1923	100.00

Fuente: Propia

En el Cuadro N°3 y Gráfico N°3, se observa que de las 1923 llamas evaluadas de la raza Ccara 978 (50.86%) son hembras y 617 son machos (32.08%) de la raza Chaku 191 son hembras (9.93%) y 137 son machos (7.13%).

Ramirez A. (1999), en su trabajo de investigación sobre frecuencia de malformaciones congénitas externas en Camélidos Sudamericanos en la localidad de Pampa Cañahuas, evaluó a 591 llamas hembras y 207 llamas machos.

Inofuente G. (1999), en su trabajo de investigación sobre determinación con malformaciones congénitas externas en Camélidos Sudamericanos en la localidad de Chalhuanca y Anexos, evaluó a 382 llamas hembras y 134 llamas machos.

Paredes P. (2001), estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de llamas de tres anexos del distrito de San Juan de Tarucani,

evaluó a 1233 llamas hembras y 433 machos.

Viza H. (2006), en su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas externas en llamas en el distrito de Chilcamarca, evaluada 1312 llamas hembras y 134 llamas machos.

Rejas S. (2011), en su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas en la comunidad de Tocra, evaluó a 370 llamas hembras y 230 llamas machos respectivamente se observa en los estudios mencionados que la mayor población corresponden a llamas hembras, ya que ellas tienen la población de llamas.

Se observa que en los trabajos de estudios mencionados la mayor población de llamas corresponde a hembras, esto se debe a que casi el 72% siempre deben ser vientres y futuros vientres.

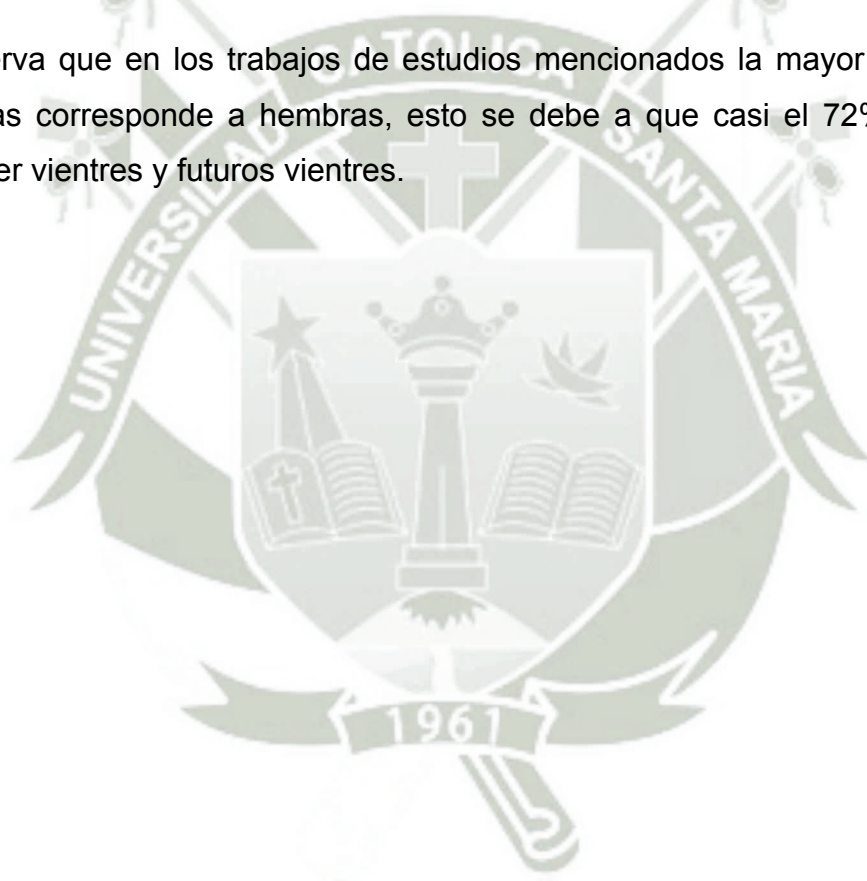
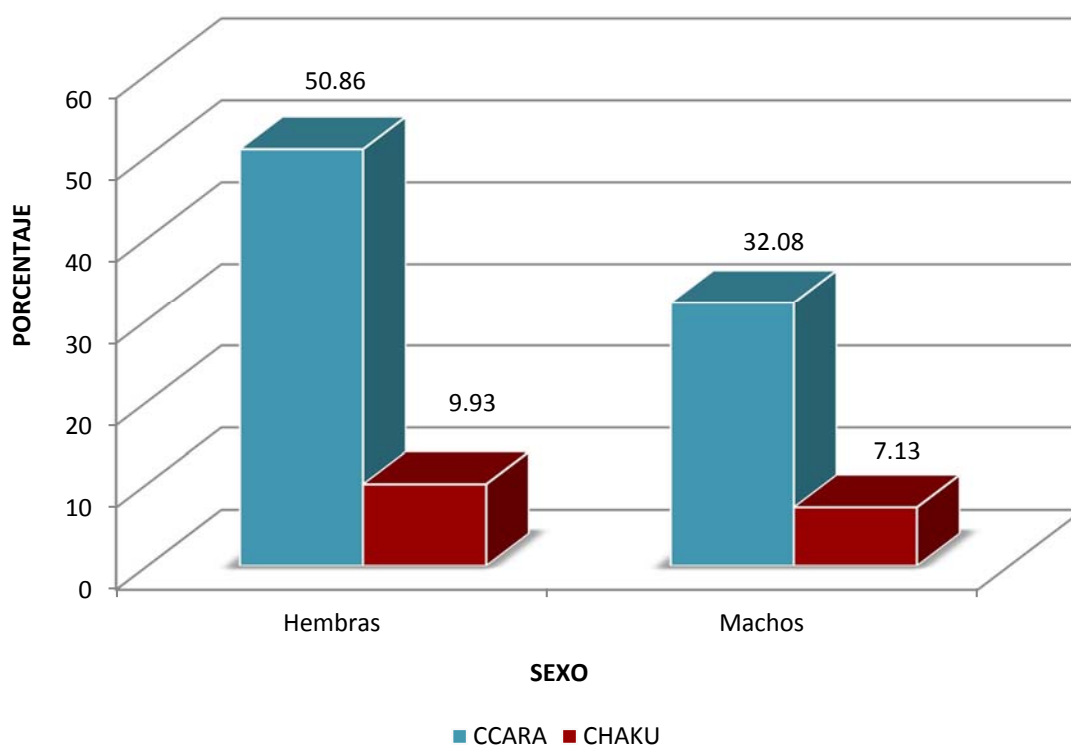


GRÁFICO Nº 3

NÚMERO DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EVALUADAS SEGUN SEXO EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012



Fuente: Propia



CUADRO N° 4

**NÚMERO DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EVALUADAS SEGUN CATEGORIA
EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**

CATEGORIA	LLAMAS				TOTAL DE LLAMAS EVALUADAS	
	CCARA		CHAKU		N°	%
	N°	%	N°	%		
Crías	239	12.43	40	2.08	279	14.51
2 Dientes	207	10.77	42	2.18	249	12.95
4 Dientes	191	9.93	39	2.03	230	11.96
Boca Llena	958	49.81	207	10.77	1165	60.58
Total	1595	82.94	328	17.06	1923	100.00

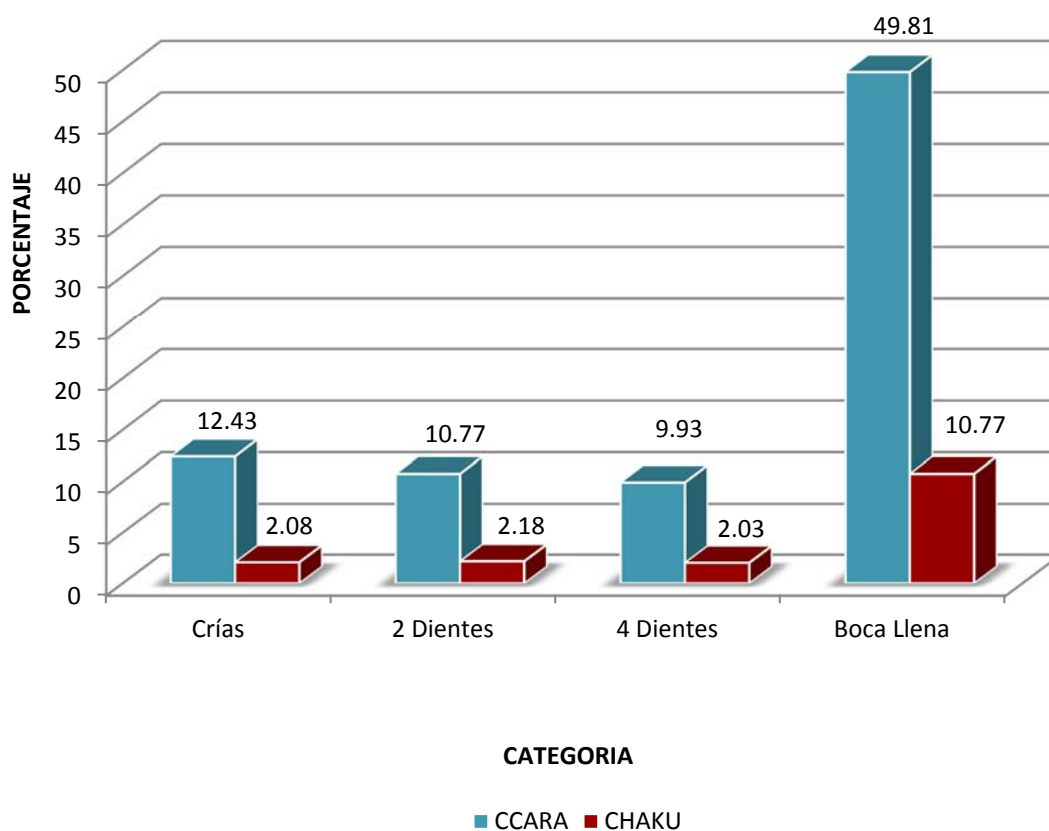
Fuente: Propia

En el Cuadro N°4 y Gráfico N°4, se observa que de las 1595 llamas evaluadas según Categoría en el Centro Poblado de Cota Cota, 279 fueron crías con el 14.51%, 249 fueron llamas de 2 dientes con el 12.95%, 230 fueron llamas de 4 dientes con el 11.96% y 1165 fueron llamas boca llena con el 60.58%,

En lo que se refiere a llamas evaluadas según categoría, la raza Ccara tuvo la mayor población correspondiendo 958 a boca llena con el 49.81%, 239 a crías con el 12.43%, 207 a 2 dientes con el 10.77 y 191 a 4 dientes con el 9.93%. En lo que se refiere a la raza Chaku la mayor población correspondió a 328 llamas boca llena con el 17.06%, 45 de 2 dientes con el 2.18%, 40 crías con el 2.08% y 39 llamas de 4 dientes con el 2.03% respectivamente.

GRÁFICO Nº 4

NÚMERO DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EVALUADAS SEGUN CATEGORIA EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012



Fuente: Propia

CUADRO N° 5

**DETERMINACIÓN DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS
FENOTÍPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU
DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**

LOCALIDAD	Llamas con malformaciones congénitas		Llamas sin malformaciones congénitas		Total de Llamas Evaluadas	
	N°	%	N°	%	N°	%
Centro Poblado Menor de Cota Cota	622	31.83	1301	68.17	1923	100.00

Fuente: Propia

En el Cuadro N°5 y Gráfico N°5, se observa que en el Centro Poblado menor de Cota Cota, se encontró 622 llamas con malformaciones congénitas fenotípicas que representa el 31.83% de las 1923 llamas evaluadas.

Ramirez, A. (1999), en su trabajo de investigación sobre frecuencia de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos domésticos en la comunidad de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, Arequipa, de una población de 798 llamas evaluadas observó 150 con malformaciones congénitas externas representando el 18.80%.

Nuestro resultado son mayores, se atribuiría a que los criadores llameros no hacen una adecuada selección de reproductores aptos para el momento del empadre.

Inofuente C. (1999), en su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos, en las localidades Chalhuanca, Caylloma, evaluó 516 llamas de las cuales encontró 157 casos de malformaciones congénitas externas representando el 30.4%.

Nuestros resultados son similares al encontrado por Inofuente, se debería a una similitud en la crianza y manejo de las llamas.

Paredes M. (2000), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de llamas de tres anexos del distrito de San Juan de Tarucani en la Reserva Nacional de Aguada Blanca de un total de 1660 llamas evaluadas encontró 207 casos de malformaciones congénitas externas que representa el 12.42%.

Estos resultados son menores a los nuestros, se atribuiría a que los criadores hacen una buena selección de reproductores.

Viza H. (2009), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas externas en llamas (*Lama guanicoe*) en el distrito de Chilcamarca, provincia de Castilla, de una población de 1774 llamas encontró 891 con malformaciones congénitas externas lo que representa el 50.22%.

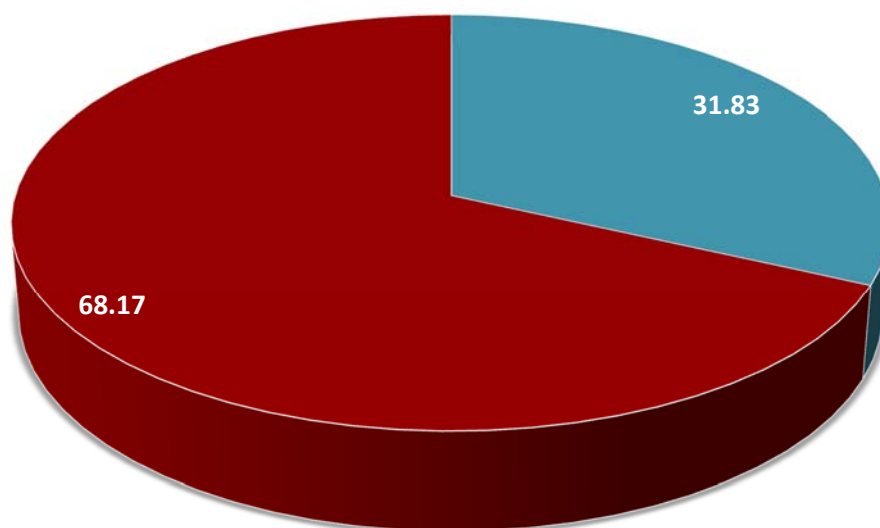
Estos resultados son muy mayores a los encontrados por nosotros, se debería a que los criadores no hacen una adecuada selección de reproductores para el empadre.

Rejas S. (2011), en su trabajo de investigación en determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (*Lama guanicoe*) en la comunidad de Tocra, distrito de Yanque, Caylloma, Arequipa, en una población de 500 llamas encontró 37 casos de malformaciones congénitas externas que representa el 7.4%.

Resultados menores a los nuestros, se atribuiría a que los criadores hacen una mejor selección de reproductores.

GRÁFICO Nº 5

DETERMINACIÓN DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012



- Llamas con malformaciones congénitas
- Llamas sin malformaciones congénitas

Fuente: Propia

CUADRO N° 6

**DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS
FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGUN RAZA DEL CENTRO
POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**

RAZA	Total de llamas evaluadas		Llamas con malformaciones congénitas fenotípicas		Llamas sin malformaciones congénitas fenotípicas	
	N°	%	N°	%	N°	%
CCARA	1595	82.94	515	26.35	1080	56.59
CHAKU	328	17.06	107	5.48	221	11.58
TOTAL	1923	100.00	622	31.83	1301	68.17

Fuente: Propia

En el Cuadro N°6 y Gráfico N°6, se observa que 515 llamas de la raza Ccara presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 26.35% y 107 llamas de la raza Chaku presentaron malformaciones congénitas fenotípicas lo que representa el 5.48%.

Ramirez A. (1999), en su trabajo de investigación sobre frecuencia de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos en Pampa Cañahuas encontró que el 17.17% de llamas de la raza Ccara presentaron malformaciones congénitas externas, mientras que el 20.45% de llamas de la raza Chaku presentaron malformaciones congénitas externas.

Inofuente G. (1999), en su trabajo de investigación sobre determinación de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos en la localidad de Chalhuanca encontró que el 29.1% de las llamas de la raza Ccara

presentaron malformaciones congénitas externas y el 23.8% de llamas de la raza Chaku presentaron malformaciones congénitas externas.

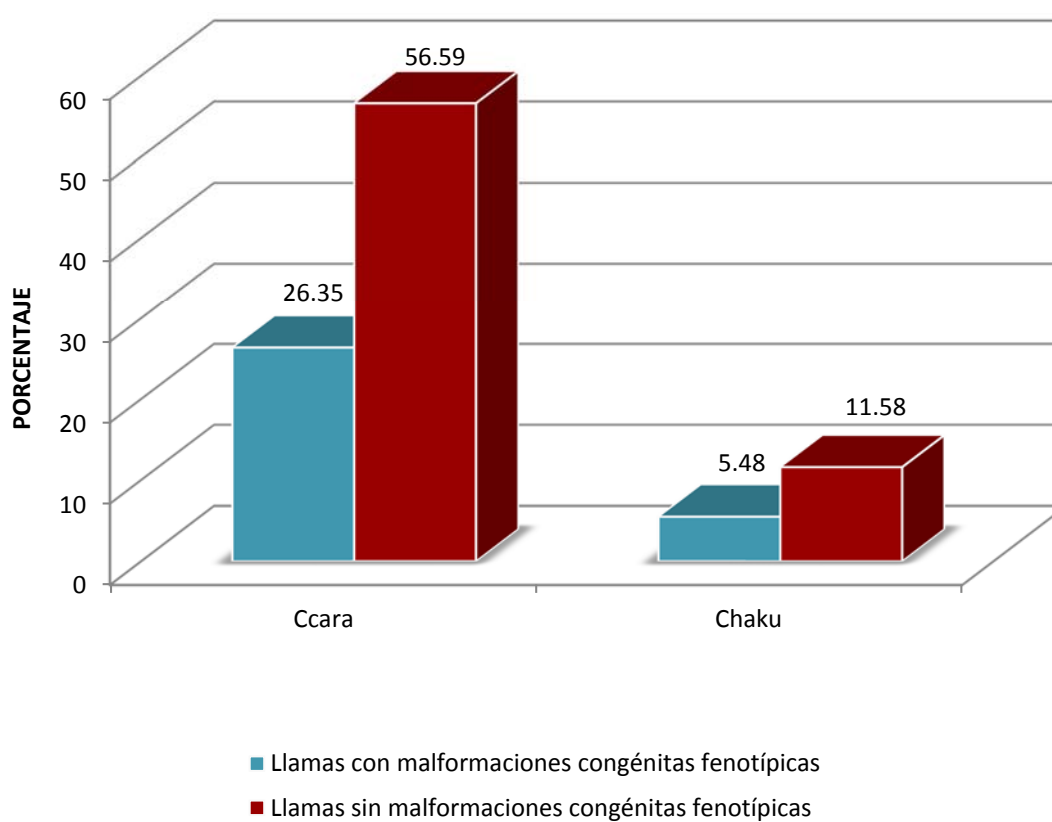
Viza H. (2006), en su trabajo de investigación sobre determinación de las malformaciones congénitas externas en llamas (*Lama guanicoe*) en el distrito de Chilcamarca, encontró que el 51.44% de las llamas de la raza Ccara presentaron malformaciones congénitas externas y el 48.00% de llamas de la raza Chaku presentaron malformaciones congénitas externas.

Estos resultados difieren al encontrado por nosotros, se debería a que se evaluaron diferente número de llamas por lugares.



GRÁFICO Nº 6

DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS
FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGUN RAZA DEL CENTRO
POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012



Fuente: Propia

CUADRO N° 7

**DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS
FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGUN SEXO DEL CENTRO
POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**

SEXO	Raza Ccara			Raza Chaku			Total		
	Llamas Evaluadas	Con Malformaciones Congénitas Fenotípicas		Llamas Evaluadas	Con Malformaciones Congénitas Fenotípicas		Llamas Evaluadas	Con Malformaciones Congénitas Fenotípicas	
		N°	%		N°	%		N°	%
Hembras	978	420	21.49	191	80	4.10	1169	500	25.59
Machos	617	95	4.86	137	27	1.38	754	122	6.24
Total	1595	515	26.35	328	107	5.48	1923	622	31.83

Fuente: Propia

En el Cuadro N°7 y Gráfico N°7, se observa que 500 llamas hembras presentan malformaciones congénitas fenotípicas representando el 25.59% y 122 llamas machos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 6.24%.

Ramírez A. (1999), reportó que el 21.20% de hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas, y el 11.56% de machos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. Estos resultados son menores a los nuestros en el caso de hembras y mayores en el caso de machos.

Inofuente G. (1999), encontró que el 31.3% de llamas hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas y el 3.84% de llamas machos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. Estos resultados son muy altos en el caso de llamas hembras comparados con los nuestros, lo que se debería a que no hay una buena selección antes del empadre.

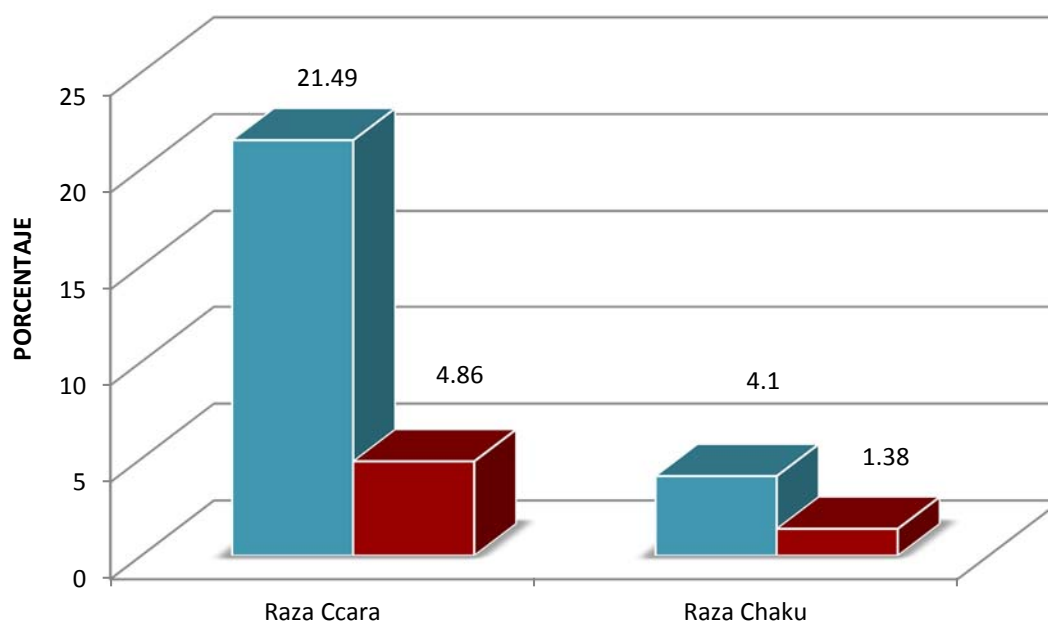
Paredes M. (2000), encontró que el 80.61% de llamas hembras presentaron malformaciones congénitas fenotípicas y el 12.42% de llamas machos presentaron malformaciones congénitas fenotípicas. Estos resultados son muy altos si los comparamos con los nuestros lo que debería a que las llamas hembras con defectos permanecieran en los rebaños.

Viza H. (2010), reportó que el 46.39% de llamas hembras presentaron malformaciones fenotípicas y el 3.84% de llamas machos presentaron malformaciones fenotípicas. Estos resultados en llamas hembras son mayores a los nuestros, se debería a que las llamas hembras permanecen en sus majadas con sus defectos.



GRÁFICO Nº 7

DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGUN SEXO DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012



MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS

■ Hembras

■ Machos

Fuente: Propia

CUADRO N° 8

**DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS
FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGUN CATEGORÍA DEL
CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**

CATEGORIA	Raza Ccara			Raza Chaku			Total		
	Llamas Evaluadas	Con Malformaciones Congénitas Fenotípicas		Llamas Evaluadas	Con Malformaciones Congénitas Fenotípicas		Llamas Evaluadas	Con Malformaciones Congénitas Fenotípicas	
		N°	%		N°	%		N°	%
Crías	239	21	1.08	40	10	0.51	279	31	1.59
2 Dientes	207	23	1.17	42	15	0.77	249	38	1.94
4 Dientes	191	35	1.79	39	11	0.56	230	46	2.35
Boca Llena	958	436	22.31	207	71	3.64	1165	507	25.95
Total	1595	515	26.35	328	107	5.48	1923	622	31.83

Fuente: Propia

En el Cuadro N°8 y Gráfico N°8, se observa que 31 llamas crías presentan malformaciones congénitas fenotípicas con el 1.59%, 38 llamas de 2 dientes presentan malformaciones congénitas fenotípicas con el 2.35% y 507 llamas boca llena presentan malformaciones congénitas fenotípicas con el 25.95%.

En la raza Ccara de 1595 llamas evaluadas, 21 crías presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 1.08%; 23 llamas de 2 dientes presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 1.17%, 35 llamas de 4 dientes presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 1.79% y 436 llamas boca llena presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 22.31%.

En la raza Chaku de 328 llamas evaluadas, 10 crías presentaron malformaciones congénitas con el 0.51%, 15 llamas de 2 dientes presentaron

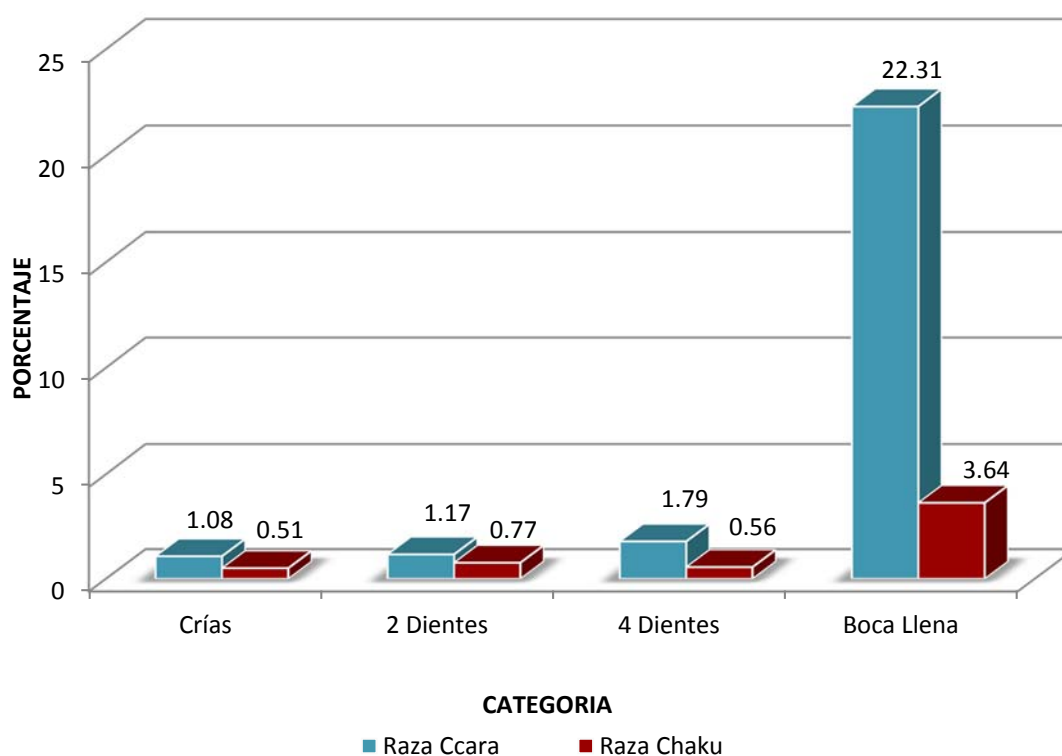
malformaciones congénitas fenotípicas con el 0.77%, 11 llamas de 4 dientes presentaron malformaciones congénitas fenotípicas con el 0.56% y 71 llamas presentaron malformaciones congénitas fenotípicas representando el 3.64%.

Se observa que las llamas boca llena en ambas razas presentan la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas con el 25.95%, esto se debería a que animales adultos tanto machos como hembras permanecen en los rebaños, ya que no pueden ser eliminados drásticamente.



GRÁFICO Nº 8

**DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS
FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGUN CATEGORÍA DEL
CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**



Fuente: Propia



CUADRO N° 9

**DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS
FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU
DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON UN
DEFECTO CONGENITO.**

RAZAS Malformación Congénita Fenotípica	CCARA		CHAKU		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Prognatismo Superior	294	15.05	35	1.79	329	16.84
Prognatismo Inferior	39	1.99	15	0.77	54	2.76
Ojo Zarco	48	2.45	23	1.18	71	3.63
Microtia	86	4.40	16	0.82	102	5.22
Anotia	8	0.41	3	0.15	11	0.56
Acauda	15	0.77	4	0.20	19	0.97
Polidactilia	6	0.31	4	0.20	10	0.51
Criptoquideo Unilateral	19	0.97	7	0.36	26	1.33
TOTAL	515	26.35	107	5.48	622	31.83

Fuente: Propia

En el Cuadro N°9 y Gráfico N°9, se observa que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas en las llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota, corresponde a prognatismo superior con 329 casos (16.84%), sigue microtia con 102 casos (5.22%), luego ojo zarco con 71 casos (3.63%), sigue prognatismo inferior con 54 casos (2.76%), sigue criptorquideo unilateral con 26 casos (1.33%), acauda con 19 casos (0.97%), anotia con 11 casos (0.56%) y finalmente polidactilia con 10 casos (0.51%).

Ramirez A. (1999), observó llamas que presentaron una malformación congénita externa: prognatismo superior 10.78%, ojo zarco 1.5%, microtia 3.51%, anotia 0.25% y polidactilia 0.50%. Estos resultados varían con los

nuestros, se debería a la forma de manejo y selección de sus reproductores.

Inofuente G. (1999), observó que las malformaciones congénitas externas fue: prognatismo superior 2.5%, polidactilia 0.8%, acauda 4.4%, ojo zarco 40.1%, microtia 5.8% y anotia 12.8%.

Estos resultados son mayores a los nuestros lo que quiere decir que hay menor control en la selección de sus reproductores.

Paredes M. (2001), observó que la presencia de malformaciones congénitas externas fue: prognatismo superior 1.93%, ojo zarco 10.14%, acauda 30.43%, microtia 4.11% y polidactilia 3.38%.

Viza H. (2010), halló con una malformación congénita externa: prognatismo inferior 20.00%, acauda 11.15%, ojo zarco 12.88%, microtia 17.31% y criptorquídeo 1.15% respectivamente. Estos resultados son mayores comparados con los nuestros, se debería al tipo de manejo y selección que hacen los criadores.

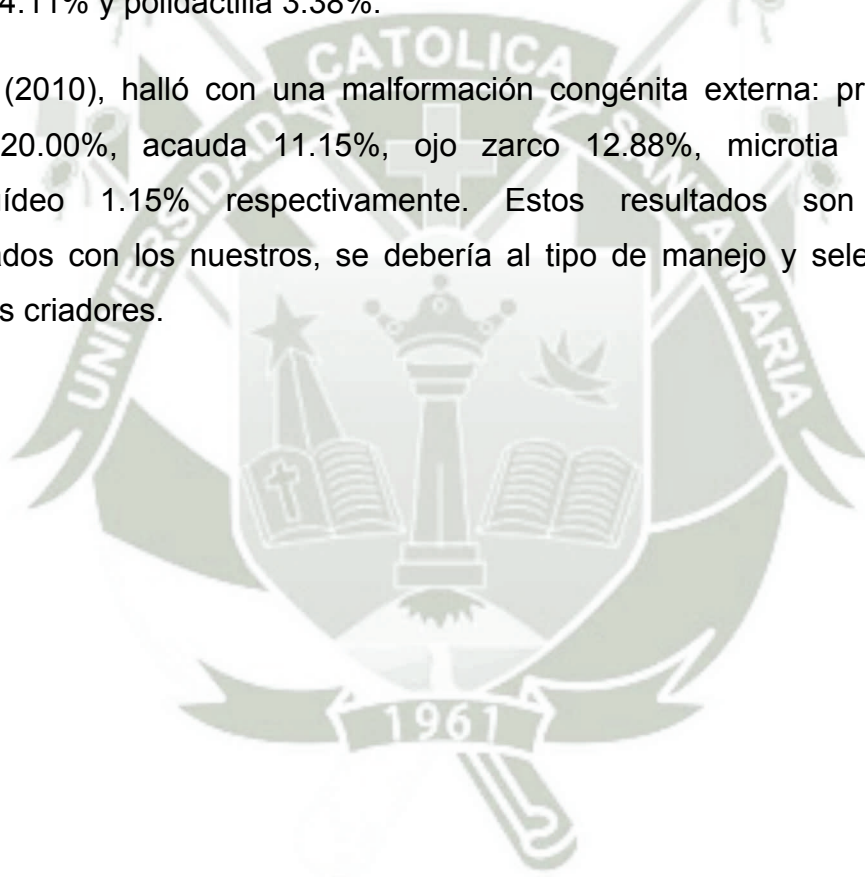
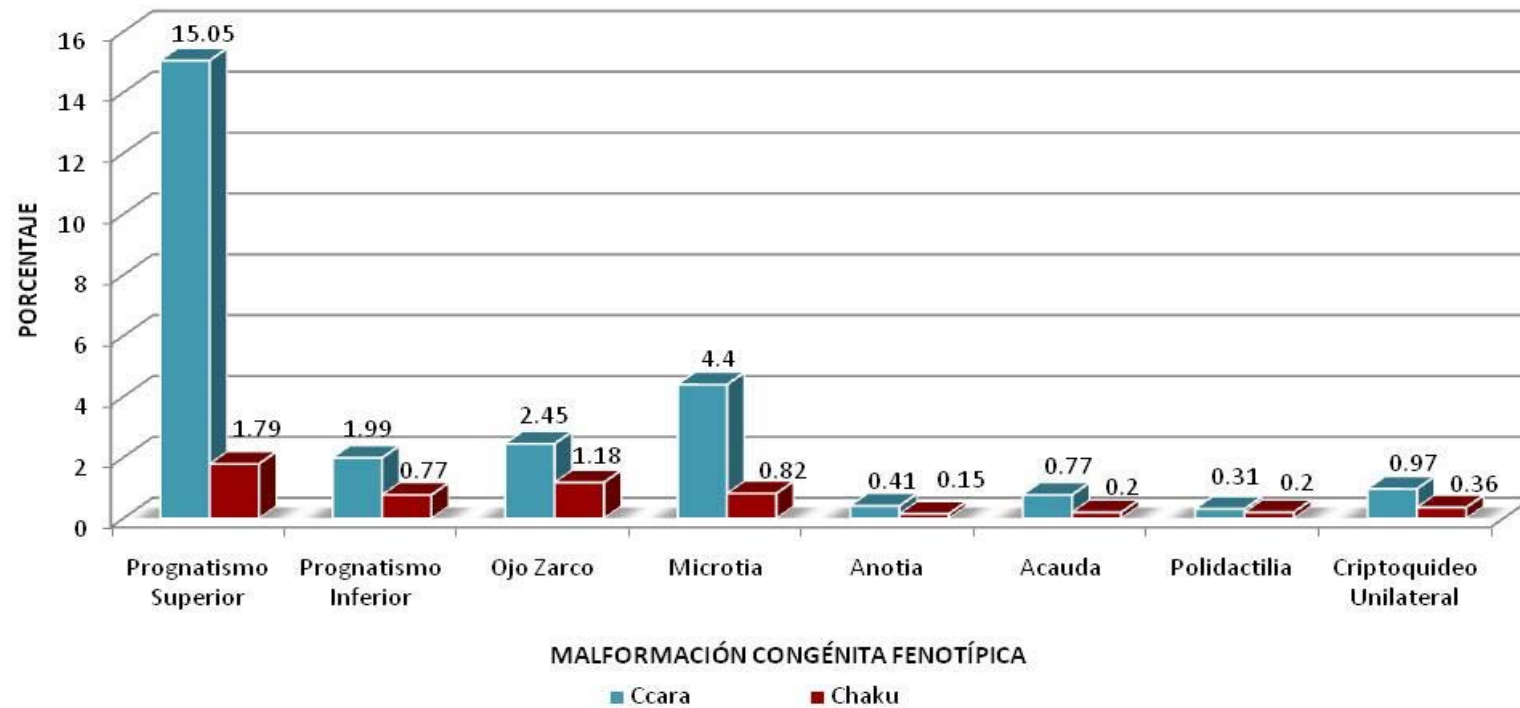


GRÁFICO Nº 9

DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON UN DEFECTO CONGENITO.



Fuente: Propia

CUADRO N° 10

**DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS
FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU
DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON DOS
DEFECTO CONGENITO.**

RAZAS	CCARA		CHAKU		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
2 Malformaciones Congénitas Fenotípicas						
Prognatismo Superior / Ojo Zarco	30	4.83	7	1.13	37	5.96
Prognatismo Inferior / Ojo Zarco	2	0.32	2	0.32	4	0.64
Prognatismo Superior / Microtia	2	0.32	2	0.32	4	0.64
Microtia / Polidactilia	2	0.32	0	0.00	2	0.32
Prognatismo Superior / Criptoquideo Unilateral	4	0.64	0	0.00	4	0.64
Ojo Zarco / Anotia	2	0.32	0	0.00	2	0.32
TOTAL	42	6.75	11	1.77	53	8.52

Fuente: Propia

En el Cuadro N°10 y Gráfico N°10, se observa que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas dobles en las llamas del Centro Poblado Menor de Cota Cota, corresponde a prognatismo superior / ojo zarco con 37 casos (5.96%), prognatismo inferior / ojo zarco con 4 casos (0.64%), prognatismo superior / microtia con 4 casos (0.64%), prognatismo superior / criptoquideo unilateral con 4 casos (0.64%), microtia / polidactilia con 2 casos (0.32%) y Ojo Zarco / Anotia con 2 casos (0.32%).

En la raza Ccara se observó que 42 llamas presentaron 2 malformaciones congénitas fenotípicas con el 6.75%, correspondiendo a prognatismo superior/ojo zarco el 4.83%, prognatismo superior/criptorquideo unilateral 0.64% y prognatismo inferior/ojo zarco, prognatismo superior / microtia, microtia / polidactilia y ojo zarco/anotia 0.32%.

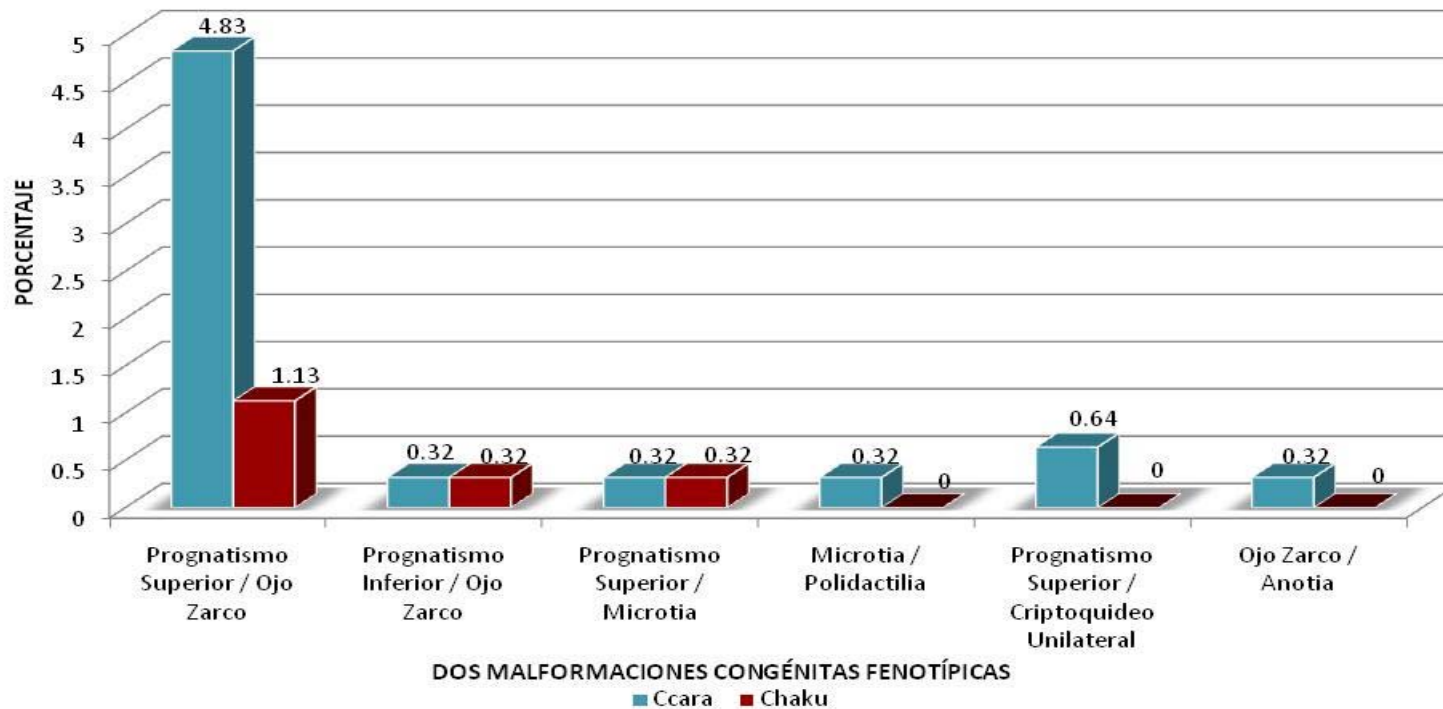
En la raza Chaku se observó que 11 llamas presentaron 2 malformaciones congénitas fenotípicas con el 1.77%, correspondiendo a prognatismo superior / ojo zarco 1.13% y a prognatismo inferior / ojo zarco y prognatismo superior / microtia 0.32% respectivamente.

Viza H. (2010), halló en su trabajo de investigación llamas con doble malformación congénita externa, siendo para: prognatismo inferior/ojo zarco 16.71%, prognatismo inferior / microtia 10.24%, microtia / ojo zarco 8.63% y acauda / microtia 12.13%. Estos resultados son mayores a los hallados por nosotros, se debería al tipo de manejo y selección de reproductores para el empadre y la presencia de estos defectos en los rebaños.



GRÁFICO Nº 10

DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON DOS DEFECTO CONGENITO.



Fuente: Propia

CUADRO Nº 11

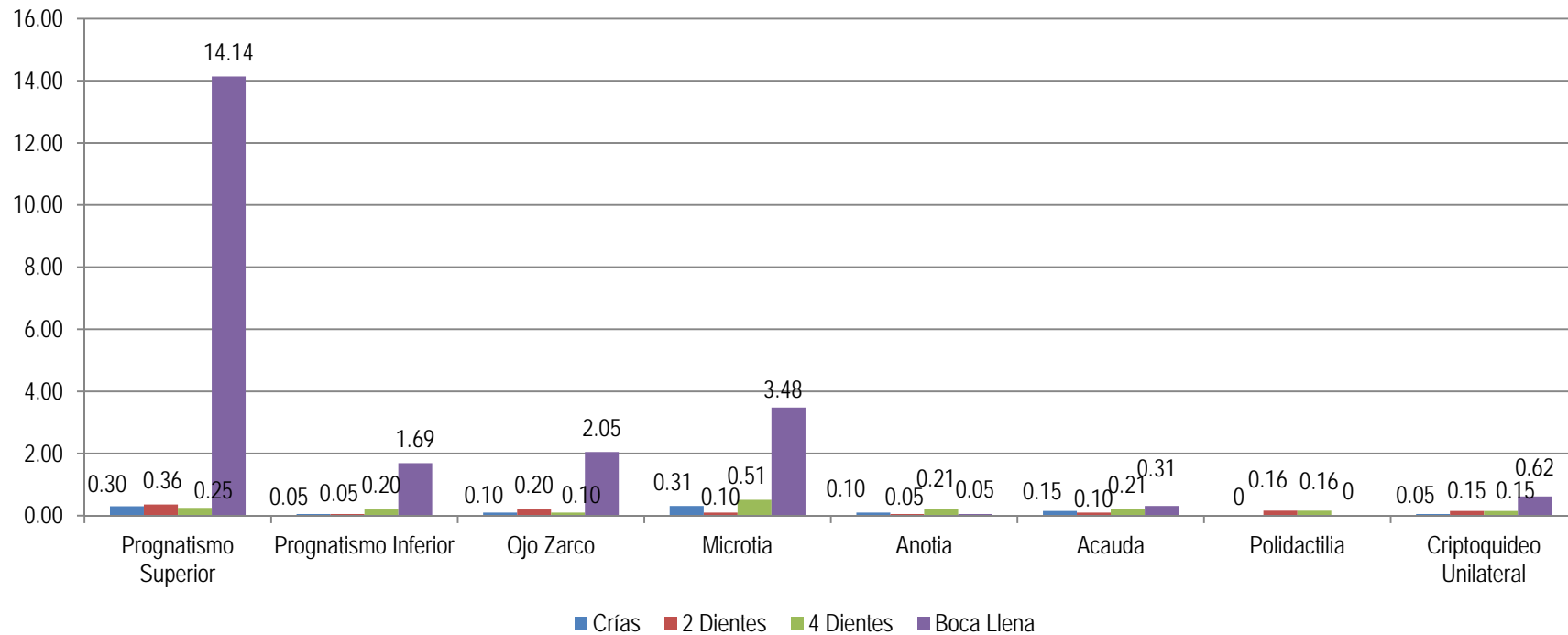
DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZA CCARA SEGUN CATEGORIA DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON UN DEFECTO CONGENITO.

CATEGORIA	RAZA CCARA																TOTAL	
	Prognatismo Superior		Prognatismo Inferior		Ojo Zarco		Microtia		Anotia		Acauda		Polidactilia		Criptoquideo Unilateral			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Crías	6	0.30	1	0.05	2	0.10	6	0.31	2	0.10	3	0.15	0	0.00	1	0.05	21	1.08
2 Dientes	7	0.36	1	0.05	4	0.20	2	0.10	1	0.05	2	0.10	3	0.16	3	0.15	23	1.17
4 Dientes	5	0.25	4	0.20	2	0.10	10	0.51	4	0.21	4	0.21	3	0.16	3	0.15	35	1.79
Boca Llena	276	14.14	33	1.69	40	2.05	68	3.48	1	0.05	6	0.31	0	0.00	12	0.62	436	22.31
TOTAL	294	15.05	39	1.99	48	2.45	86	4.40	8	0.41	15	0.77	6	0.32	19	0.97	515	26.35

Fuente: Propia

GRÁFICO N° 11

DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZA CCARA SEGUN CATEGORIA DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON UN DEFECTO CONGENITO.



Fuente: Propia

En el Cuadro N°11 y Gráfico N°11, se observa que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas de la raza Ccara del Centro Poblado menor de Cota Cota corresponde para la categoría boca llena con 436 casos con el 22.31%, donde el prognatismo superior tiene el 14.14%, le sigue microtia con el 3.48%, luego ojo zarco con el 2.05%, sigue prognatismo inferior con el 1.69 %, luego criptorquideo unilateral con el 0.62%, sigue acauda con el 0.31% y anotia con el 0.05%. La menor frecuencia corresponde a crías con el 1.08 respectivamente.

En el Cuadro N° 11 y Gráfico N° 11, se observa que la frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas de la raza Ccara según categoría con un defecto congénito es como sigue: 436 llamas con el 22.31% boca llena donde la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es prognatismo superior con el 14.14%, microtia con el 3.48%, ojo zarco con el 2.05%, prognatismo inferior con el 1.69%, criptorquídeo unilateral con el 0.62%, acuda con el 0.31% y anotia con el 0.05%; 35 llamas con el 1.79% 4 dientes donde la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es microtia con el 0.51%, prognatismo superior con el 0.25%, prognatismo inferior con el 0.20%, anotia con el 0.21%, acauda con el 0.21%, criptorquideo unilateral con el 0.15%, polidactilia con el 0.16% y microtia con el 0.10; 0.23 llamas con el 1.17% 2 dientes donde la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es prognatismo superior con el 0.36% y la menor prevalencia anotia con el 0.05%, y 21 llamas con el 1.08% crías donde la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es microtia con el 0.31% y la menor prevalencia prognatismo inferior con el 0.05 respectivamente.

CUADRO Nº 12

DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZA CHAKU SEGUN CATEGORIA DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON UN DEFECTO CONGENITO.

CATEGORIA	RAZA CHAKU																TOTAL	
	Prognatismo Superior		Prognatismo Inferior		Ojo Zarco		Microtia		Anotia		Acauda		Polidactilia		Criptoquideo Unilateral			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Crías	3	0.15	1	0.05	1	0.05	3	0.15	0	0.00	1	0.05	0	0.00	1	0.05	10	0.51
2 Dientes	2	0.10	1	0.05	2	0.10	5	0.27	1	0.05	1	0.05	2	0.10	1	0.05	15	0.77
4 Dientes	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.20	1	0.05	2	0.10	2	0.10	2	0.10	11	0.56
Boca Llena	30	1.54	13	0.67	20	1.03	4	0.20	1	0.05	0	0.00	0	0.00	3	0.16	71	3.65
TOTAL	35	1.79	15	0.77	23	1.18	16	0.82	3	0.15	4	0.20	4	0.20	7	0.36	107	5.48

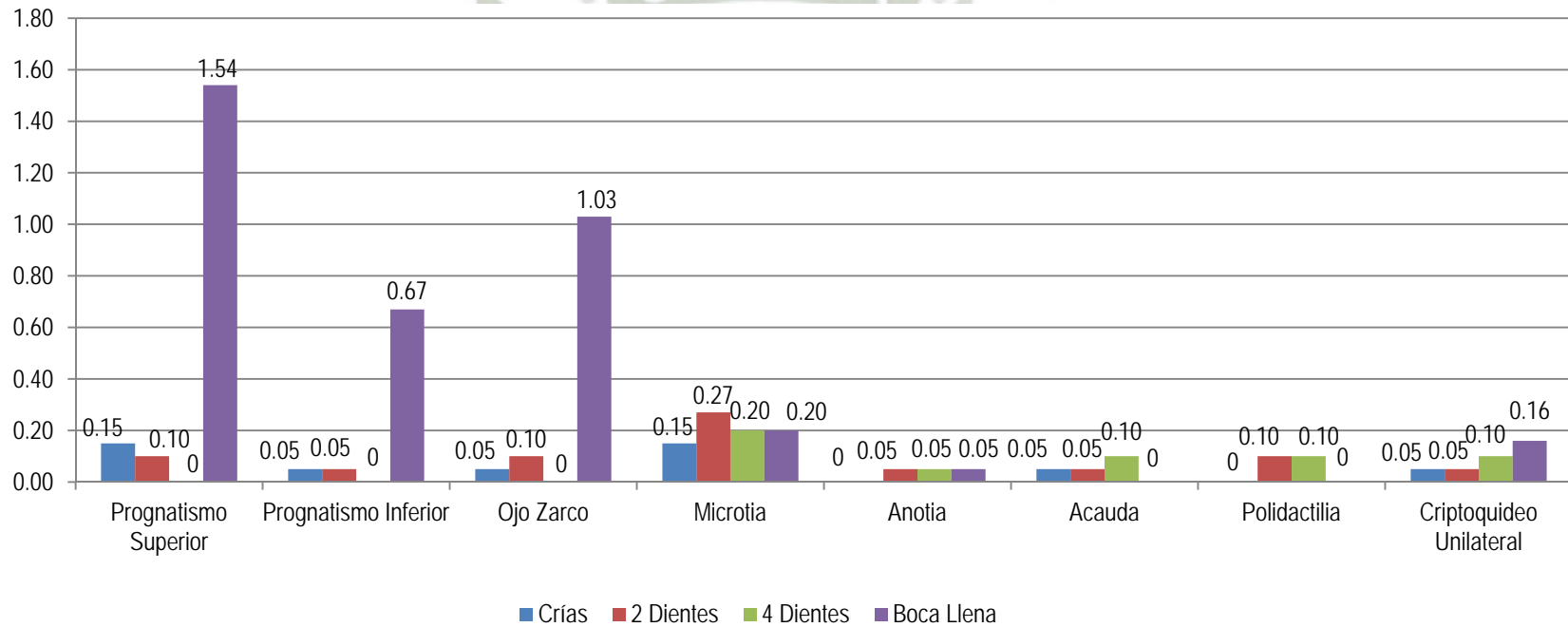
Fuente: Propia

En el cuadro N° 12 y Gráfico N° 12, observamos que la frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas de la raza Chaku según categoría con un defecto congénito es como sigue: 71 llamas con el 3.65% boca llena donde, la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es prognatismo superior con el 1.54% ojo zarco con el 1.03%, prognatismo inferior con el 0.67%, microtia con el 0.20%, criptorquideo unilateral con el 0.16% y anotia con el 0.05%; 15 llamas con el 0.77% 2 dientes donde la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es microtia con el 0.27%, prognatismo superior, ojo zarco, y polidactilia con el 0.10% y prognatismo inferior y anotia con el 0.05%; 11 llamas con el 0.56% 4 dientes de la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es microtia con el 0.20, acauda 0.10%, polidactilia 0.10%, criptorquideo 0.10% y anotia 0.05% y 10 llamas crías con el 0.51% donde la mayor prevalencia de malformaciones congénitas es prognatismo superior con el 0.15%, microtia con el 0.15% y prognatismo inferior, ojo zarco, acauda y criptorquideo unilateral con el 0.05% respectivamente.



GRÁFICO N° 12

DETERMINACION DE LAS MALFORMACIONES CONGENITAS FENOTIPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZA CHAKU SEGUN CATEGORIA DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012, CON UN DEFECTO CONGENITO.



Fuente: Propia

En el Cuadro N°12 y Gráfico N°12, se observa que la mayor frecuencia de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas de la raza Chaku del Centro Poblado menor de Cota Cota corresponde para la categoría boca llena con 71 casos con el 3.65%, donde el prognatismo superior tiene el 1.54, sigue ojo zarco con el 1.03%, luego prognatismo inferior con el 0.67 %, sigue microtia con el 0.20%, luego critoquideo unilateral con el 0.16% y anotia con el 0.05% respectivamente.



V. CONCLUSIONES

1. El número de llamas evaluadas fue de 1923.
De 1923 llamas evaluadas, 1595 fueron de la raza Ccara con el 82.94% y 328 de la raza Chaku con el 17.06%.
De las 1923 llamas evaluadas, 1169 fueron hembras con el 60.79% y 754 machos con el 39.21%.
De las 1923 llamas evaluadas, 279 fueron crías (14.51%), 249 2 dientes (12.95%) 230 4 dientes (11.96%) y 1165 fueron Boca llena (60.58%).
De las 1923 llamas evaluadas, se encontró 622 con malformaciones congénitas fenotípicas lo que representa el 31.83%.
2. Según la raza, en la raza Ccara de presentaron 515 casos con el 26.35% y en la raza Chaku se presentaron 107 casos con el 5.48%.
Según el sexo, en la raza Ccara 420 hembras con el 21.49% y 95 machos con el 4.86% presentaron malformaciones congénitas fenotípicas; mientras que en la raza Chaku 80 hembras con el 4.10% y 27 machos con el 1.38% presentaron malformaciones congénitas fenotípicas.
Según categoría, en la raza Ccara presentaron malformaciones congénitas fenotípicas: crías el 1.08%, 2 dientes el 1.17%, 4 dientes el 1.79% y boca llena el 22.31%, mientras que en la raza Chaku: crías el 0.51%, 2 dientes el 0.77%, 4 dientes el 0.56% y boca llena el 3.64%.
3. La presencia de malformaciones congénitas fenotípicas con un defecto congénito fue; de la raza Ccara, prognatismo superior el 15.05%, prognatismo inferior el 1.99%, ojo zarco el 2.45%, microtia el 4.40%, anotia el 0.41%, acauda el 0.77%, polidactilia el 0.31% y criptorquideo unilateral el 0.97%. En la raza Chaku: prognatismo superior el 1.79%, prognatismo inferior el 0.77%, ojo zarco el 1.18% microtia el 0.82%, anotia el 0.15%, acauda el 0.20%, polidactilia el 0.20% y criptorquideo unilateral el 0.36%.
La presencia de malformaciones congénitas fenotípicas con dos defectos fue de la raza Ccara: prognatismo superior/ojo zarco el 4.83%,

prognatismo inferior /ojo zarco el 0.32%, prognatismo superior/microtia el 0.32%, microtia/polidactilia el 0.32%, prognatismo superior el 0.64% y ojo zarco/anotia el 0.32%. En la raza Chaku: prognatismo superior/ojo zarco el 1.13%, prognatismo inferior/ojo zarco el 0.32% y prognatismo superior/microtia el 0.32%.



VI. RECOMENDACIONES

1. Desarrollar programas de capacitación a los criadores llameros del Centro Poblado Menor de Cota Cota sobre crianza, mejoramiento y manejo para disminuir la presencia de malformaciones congénitas fenotípicas en sus animales, estos programas serán ejecutados por: Profesionales especialistas en coordinación con las autoridades del Centro Poblado Menor de Cota Cota.
2. Eliminar en forma progresiva las llamas que presentan malformaciones congénitas fenotípicas como se detalla:
 - Polidactilia.
 - Acauda
 - Microtia
 - Anotia
 - Criptorquideo
 - Ojo zarco
 - Prognatismo
3. Hacer una selección de los reproductores y vientres antes del empadre, para que no sean usados aquellos que presentan malformaciones congénitas externas fenotípicas.
4. Los programas de mejoramiento deben estar orientados a la reducción de las malformaciones congénitas externas fenotípicas principalmente de los reproductores machos.
5. Renovar periódicamente a los reproductores para evitar que haya consanguinidad.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. ASTORGA, ET. AL (2000). Malformaciones congénitas en animales domésticos, www.colvet.es/infovet.
2. BUSTINZA, V. (2001). La alpaca. Libro primero. FMVZ - UNMSM - Lima - Perú.
3. DALTON, D.C. (1982). Introducción a la genética animal práctica. Editorial Acribia Zaragoza - España.
4. FERNAN, Z. J. (2005). Embriología normal veterinaria. Universidad Católica de Santa María - Arequipa - Perú.
5. FRANCO, E.; (1998). Manual de crianza de llamas. IVITA - FMV - UNMSM. Lima - Perú.
6. FRANCO, E. (1998). Gestión de Centros de Producción de Reproductores de Alpacas y Llama. Publicación técnica. FMV - UNMSM. Lima - Perú.
7. HUANCA, T. y ESPEZUA, N. (1990). Incidencia de principales malformaciones congénitas en comunidades de la parte sur del departamento de Puno. Informe Técnico N° 27. Proyecto Alpacas y Llamas - Puno - Perú.
8. INOFUENTE, C. (1999). Determinación de malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos domésticos en las localidades de Caylloma - Chalhuanca, Provincia de Caylloma, Arequipa, Tesis de pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María — Arequipa.
9. NOVOA, C. (1997). Manual de mejoramiento genético. Informe Técnico N° 7. Estación Experimental de Maranganí. La Raya IVITA - CISA - Cuzco - Perú.

10. MALAGA, J. L. (1988). Anomalías hereditarias y/o congénitas en Alpacas y Llamas. UNA - Resumen de la VI Convención Internacional de Especialistas en Camélidos Sudamericanos - Oruro - Bolivia.
11. MAQUERA, LL. y CHAVEZ, J. (1991). Caracterización y persistencia fenotípica de dos tipos de llamas en el Centro Experimental La Raya - Puno. XIV Reunión Científica Anual Asociación Peruana de Producción Animal. Cerro de Pasco - Perú.
12. PAREDES, P.M. (2001). Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Llamas de tres Anexos del Distrito de San Juan de Tarucani. Tesis de Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa.
13. RAMIREZ, A. (1999). Frecuencia de Malformaciones congénitas externas en camélidos sudamericanos de la localidad de Pampa Cañahuas y Anexos. Yanahuara. Arequipa. Tesis de Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María — Arequipa.
14. REJAS, Y.S. (2011). Determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en Llamas (*Lama guanicoe*) en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Departamento Arequipa. Tesis de Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa.
15. SENAMHI. (2012) Datos Geoclimáticos del Centro Poblado Menor de Cota Cota, Distrito de Tisco.
16. SOLIS, H. r. (1997). Producción de Camélidos Sudamericanos. Imprenta Ríos S.A. Cerro de Pasco - Perú.
17. SUMAR, K. J. (1994). Defectos congénitos y Hereditarios en Alpacas y Llamas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNMSM - IVITA - Lima - Perú.

18. SUMAR, K. J. (1994) Fisiología de la reproducción de la llama. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Editorial. Saúl FernandezVoca. FAO - Santiago de Chile - Chile.
19. VELARDE, N. (1998. Malformaciones congénitas como causa de mortalidad de Alpacas y Llamas de las Empresas Asociativas del Departamento de Puno. Resumen de la VI convención Internacional de Camélidos Oruro -Bolivia.
20. VIZA, E. (2009). Determinación de malformaciones congénitas fenotípicas en llamas (*Lama guanicoe*) y alpacas (*Vicugna pacos*) en el distrito de Chilcaymarca, Provincia de Castilla, Región Arequipa. Tesis de Pregrado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa.



VIII. ANEXOS



ANEXO Nº 2 FOTOGRAFÍAS



Foto Nº 1. Llama Chaku de 4 dientes ojo zarco



Foto Nº 2. Llama Chaku 2 dientes Acauda



Foto N° 3. Llama Ccara de 2 dientes Microtia



Foto N° 4. Llama Chaku 4 dientes prognatismo inferior



Foto N° 5. Llama Chaku 4 dientes prognatismo inferior

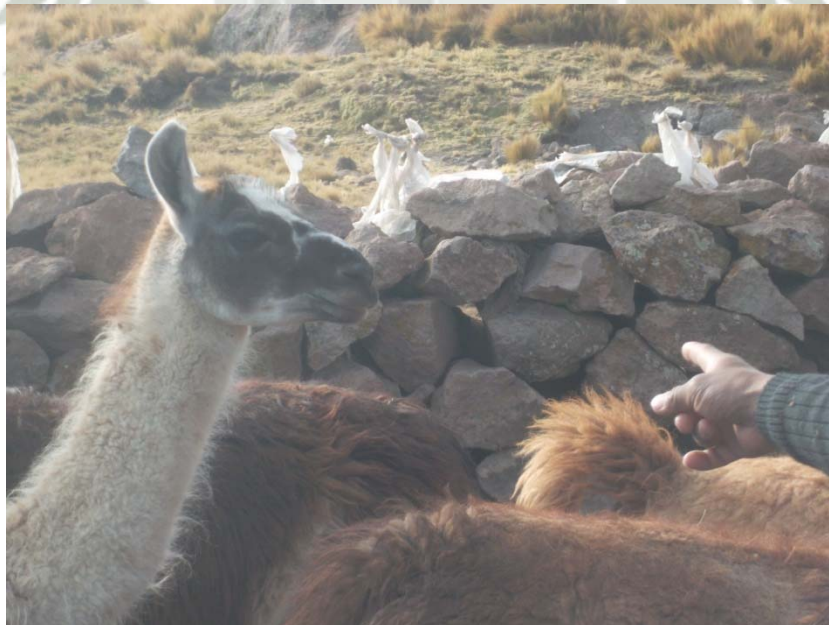


Foto N° 6. Llama Ccara, boca llena Prognatismo Superior



Foto N° 7. Majada de llamas Ccara y Chaku



Foto N° 8. Majada de llamas Ccara y Chaku saliendo del corral al pastoreo

ANEXO Nº 3 MAPA DE UBICACIÓN



ANEXO Nº 4

CONSTANCIA


El que suscribe Teniente Alcalde del Anexo de Cota Cota.

Hace constar:

Que el **Sr. Juan Víctor Huallanca Vélez**, Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, ha realizado su muestreo en llamas sobre: **ESTUDIO DE LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS FENOTÍPICAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) RAZAS CCARA Y CHAKU DEL CENTRO POBLADO MENOR DE COTA COTA, DISTRITO DE TISCO, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2012**, en el Anexo de Cota Cota durante los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del 2012, habiendo demostrado durante este tiempo puntualidad, responsabilidad, apoyo y respeto con los criadores de alpacas.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado en honor a la verdad para los fines que vea por conveniente.

Cota Cota, Enero del 2013


.....
Trifonio Huayllana Cruz
TENIENTE ALCALDE
Anexo Cota Cota