

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS**  
**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA**  
**VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**“ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN  
LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA –  
HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE  
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2011 – 2012”**

**“STUDY OF MAJOR FOREIGN BIRTH DEFECTS IN FLAMES (*Lama guanicoe*) IN THE ANNEXES  
VINCOCAYA, IMATA AND CANYON - Huallata DISTRICT OF SAN ANTONIO Chuca, CAYLLOMA  
Province, Arequipa Region - 2011 to 2012”**

Tesis presentada por el Bachiller:

**ROGELIO MILTON FLORES FUENTES**

Para optar el Título Profesional de:

**MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**AREQUIPA - PERU**

**2013**



*Universidad Católica de Santa María*

(51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

**“IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA”**

(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA**

**DICTAMEN DE PLAN DE TESIS**

**Señor MVZ:**

**GARY VILLANUEVA GANDARILLAS**

Director del P.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis Titulado:

**“ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS  
EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA,  
IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA,  
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2012”**

presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

**FLORES FUENTES, ROGELIO MILTON;**

**Asesor: MVZ HERBERT AGUILAR BRAVO**

El jurado dictaminador presidido por el **Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS** e  
integrado por el **MVZ GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ** y el **Mg. CARLO SANZ  
LUDEÑA;**

**DICTAMINA:**

*Apto para su Ejecución*

**OBSERVACIONES**

Arequipa, *10* de *Enero* de *2012*

**Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS**  
Presidente

**MVZ GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ**  
Vocal

**Mg. CARLO SANZ LUDEÑA**  
Secretario



*Universidad Católica de Santa María*

☎ (5154) 251210 Fax: (5154) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS**

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

## **INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2012**

**Egresado: FLORES FUENTES, ROGELIO MILTON;**

El jurado dictaminador presidido por el **Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS** e integrado por el **MVZ GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ** y el **Mg. CARLO SANZ LUDEÑA**; y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20 y el Director del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

### **DICTAMINA:**

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

**“ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2012”**

presentado por el (la) Sr.(ita) Alumno(a) del P. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia:

**FLORES FUENTES, ROGELIO MILTON;**

**por un período de seis (06) meses** a partir de la fecha; debiendo los recurrentes proceder al desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

**Asesor: MVZ HERBET AGUILAR BRAVO**

Arequipa, 10 de enero de 2012

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

**MVZ GARY VILLANUEVA GANDARILLAS**  
Director del Programa Profesional de  
Medicina Veterinaria y Zootecnia

GVG/DPPMVZ

badech

c.c.Archivo



*Universidad Católica de Santa María*

☎ (51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS  
(JURADO)**

Señor Magister:

**GARY VILLANUEVA GANDARILLAS**

Director del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis titulado:

**“ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011”**

presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

**FLORES FUENTES, ROGELIO MILTON;**

**Asesor MVZ HERBET AGUILAR BRAVO**

El jurado dictaminador presidido por el **Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS** e integrado por el **MVZ GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ** y el **Mg. CARLO SANZ LUDEÑA;**

**DICTAMINA:**

*Apto para su Sustentación en Acto Público*

**OBSERVACIONES**

*El Título es “Estudio de las Malformaciones Congénitas Externas en Llamas (*Lama guanicoe*) en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa - 2011-2012”*

Arequipa, 09 de Enero de 2013

**Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS**  
Presidente

**MVZ GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ**  
Vocal

**Mg. CARLO SANZ LUDEÑA**  
Secretario



*Universidad Católica de Santa María*

☎ (51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ [ucsm@ucsm.edu.pe](mailto:ucsm@ucsm.edu.pe) 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS**

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN**

Visto el informe emitido por el jurado dictaminador presidido por el **Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS** e integrado por el **MVZ GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ** y el **Mg. CARLO SANZ LUDEÑA**; el que suscribe Director del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**DICTAMINA:**

Que el Borrador de tesis titulado

**“ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011 - 2012”**

presentado por (la) Sr.(s)(ita):

**FLORES FUENTES, ROGELIO MILTON;**

puede ser sustentado públicamente después de tener en cuenta las observaciones del dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) Bachiller asume la responsabilidad que pudiera derivarse.

**Asesor MVZ HERBERT AGUILAR BRAVO**

Arequipa, 14 de enero de 2013

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA  
Mgter. MVZ GARY VILLANUEVA GANDARILLAS  
Director del Programa Profesional de  
Medicina Veterinaria y Zootecnia

GVG/DPPMVZ  
Badech



*Universidad Católica de Santa María*

(51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS**

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**AMPLIACION DE PLAZO PARA DESARROLLO DE  
PLAN DE TESIS**

**Bachiller: FLORES FUENTES, ROGELIO MILTON;**

Visto el Expediente N° 12007506, presentado por el (la) señor (ita) Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia: **FLORES FUENTES, ROGELIO MILTON;** quien está solicitando la ampliación del plazo para el desarrollo de su Plan de Tesis, y

De acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, art. 20; la Dirección del Programa Profesional de Medicina Veterinaria

**RESUELVE:**

Autorizar la ampliación y validez de la inscripción del Tema de Tesis,

**“ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2012”**

por un período de seis (6) meses a partir del 12 de junio del 2012, debiendo el (la) señor(ita) Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia culminar el desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

Arequipa, 09 de julio de 2012

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA  
MVE GABI VILLANUEVA GANDARILLAS  
Director del Programa Profesional de  
Medicina Veterinaria y Zootecnia  
GVG/DP/1000  
badech

## DEDICATORIA

*A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.*

*A mi Padre Santiago, el que a través de su personalidad y firmeza a hecho posible que llegue a este momento culminante de mi carrera.*

*A mi Madre Herminia, que sin su paciencia y empeño creo habría sido imposible culminar esta etapa de mi vida... Gracias mamá por darme una carrera para mi futuro, te amo mamá.*

*A mis Hermanos Luzbertha y Henry, porque de alguna manera directa e indirectamente han ayudado a esta culminación.*

*A Sara, por su apoyo y sobre todo por darme el mejor regalo de mi vida mi hijo Vladimir.*

*A mi hijo Vladimir, para que te sirva de ejemplo y algún día tú puedas ser un hombre de bien y culminar tu propia carrera.*

## AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Católica de Santa María por haberme forjado dentro de sus aulas.
- A mis Docentes: En especial a los Doctores Adolfo Hernández Tori, Gary Villanueva Gandarillas, Mario Pino Roberts, Ovidio Velasco Velásquez, Alfredo Herrera y Guillermo Vásquez Rodríguez; por sus sabios consejos y por haberme apoyado durante mi formación académica.
- Al Dr. Helbert Aguilar Bravo, por haber guiado y asesorado en mi trabajo de tesis.
- Al Sr. Alcalde del Distrito de San Antonio de Chuca – Imata Bibiano Quispe y los Tenientes Gobernadores, Sr. Ermiño ayque del Anexo Colca – Huallata, Sr. René Choque del Anexo Imata y Sr. Alfredo Chávez del Anexo Vincocaya, a los criadores de llamas por brindarme las facilidades en la realización de mi trabajo de tesis.

## INDICE

RESUMEN

SUMMARY

	<b>Págs.</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Enunciado del Problema .....	1
1.2 Descripción del Problema.....	1
1.3 Justificación.....	1
1.3.1 Aspecto General .....	1
1.3.2 Aspecto Social .....	2
1.3.3 Aspecto Económico .....	2
1.3.4 Importancia .....	2
1.4 Objetivos .....	3
1.5 Hipótesis.....	4
II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.....	5
2.1 Análisis Bibliográfico.....	5
2.1.1 Clasificación Taxonómica.....	5
2.1.2 La Llama.....	6
2.1.3 Características.....	7
2.1.4 Razas de Llamas.....	9
2.1.5 Características Fenotípicas .....	10
2.1.6 Malformaciones Congénitas Externas .....	11
2.2 Antecedentes de Investigación.....	13
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	16
3.1. MATERIALES.....	16
3.1.1 Localización espacial .....	16
a) Espacial .....	16
b) Temporal.....	16
3.1.2 Material biológico.....	16

3.1.3 Material de Campo.....	16
3.1.4 Otros Materiales.....	17
3.2 MÉTODOS.....	17
3.2.1 Muestreo.....	17
a) Universo.....	17
b) Tamaño de la muestra.....	17
3.2.2 Métodos de evaluación.....	17
a) Metodología de la experimentación.....	17
b) Técnica de campo.....	17
c) En la biblioteca.....	18
3.2.3 Variables de respuesta.....	18
a) Variables dependientes.....	18
b) Variables independientes.....	18
3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA.....	18
3.3.1 Diseño experimental.....	18
3.3.2 Análisis estadísticos.....	18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
V. CONCLUSIONES.....	53
VI. RECOMENDACIONES.....	56
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	56
VIII. ANEXOS.....	58

## INDICE DE CUADROS

	<b>Págs.</b>
<b>Cuadro Nº 1</b> : Población Total de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas y Número de Criadores de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	20
<b>Cuadro Nº 2</b> : Población Total de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	23
<b>Cuadro Nº 3</b> : Población de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas según Raza en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	25
<b>Cuadro Nº 4</b> : Población de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas según Clase y Raza en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011. ....	28
<b>Cuadro Nº 5</b> : Población de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas según Sexo en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	30
<b>Cuadro Nº 6</b> : Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	32
<b>Cuadro Nº 7</b> : Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Raza en los Anexos de Vincocaya, Imata y	

	Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	35
<b>Cuadro Nº 8</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Sexo en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	38
<b>Cuadro Nº 9</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Sexo en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	41
<b>Cuadro Nº 10</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas Dobles en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Clase y Anexo Muestreadas en El Anexo de Vincocaya del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	44
<b>Cuadro Nº 11</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas Dobles en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Clase y Anexo Muestreadas en El Anexo de Imata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	47
<b>Cuadro Nº 12</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas Dobles en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Clase y Anexo Muestreadas en El Anexo de Colca-Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	50

## INDICE DE GRÁFICOS

	<b>Págs.</b>
<b>Gráfico Nº 1</b> : Población Total de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas y Número de Criadores de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	22
<b>Gráfico Nº 2</b> : Población Total de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	24
<b>Gráfico Nº 3</b> : Población de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas según Raza en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	27
<b>Gráfico Nº 4</b> : Población de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas según Clase y Raza en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	29
<b>Gráfico Nº 5</b> : Población de Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) Muestreadas según Sexo en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	31
<b>Gráfico Nº 6</b> : Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	34
<b>Gráfico Nº 7</b> : Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Raza en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca –	

	Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	37
<b>Gráfico Nº 8</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Sexo en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	40
<b>Gráfico Nº 9</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Sexo en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	43
<b>Gráfico Nº 10</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas Dobles en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Clase y Anexo Muestreadas en El Anexo de Vincocaya del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	46
<b>Gráfico Nº 11</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas Dobles en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Clase y Anexo Muestreadas en El Anexo de Imata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011 .....	49
<b>Gráfico Nº 12</b>	: Frecuencia de Las Principales Malformaciones Congénitas Externas Dobles en Llamas ( <i>Lama guanicoe</i> ) según Clase y Anexo Muestreadas en El Anexo de Colca-Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2011.....	52

## RESUMEN

El presente estudio de investigación se ejecutó en los anexos Vincocaya, Imata y Colca-Huallata del distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, región Arequipa.

Nuestro objetivo de estudio fue determinar la frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas de la raza Ch'aku y llamas de la raza K'ara, pues no hay trabajos referente a este tema en los anexos en estudio.

De las 2115 llamas muestreadas 815 fueron del anexo Vincocaya con el 38.54%, 522 fueron del anexo Imata con el 24.68% y 778 del anexo Colca-Huallata con el 36.78%.

La frecuencia de malformaciones congénitas externas fue de 560 con el 26.48%.

Referente a sexo, la mayor frecuencia la tuvieron las llamas hembras con el 19.10% y las llamas machos con el 7.38%.

En lo que se refiere a la malformación congénita externa de mayor frecuencia fue la de prognatismo superior con el 9.50% y menor frecuencia la de hipoplasia unilateral con el 0.38%.

En los casos dobles la mayor frecuencia fue en el anexo Vincocaya con las malformaciones congénitas externas prognatismo superior / ojo zarco con el 0.29% y la menor frecuencia en el anexo Imata con las malformaciones congénitas externas prognatismo inferior/acauda con el 0.04%.

## SUMMARY

This research study was carried out in Annexes Vincocaya, and Colca-Huallata Imata district of San Antonio de Chuca, province of Caylloma, Arequipa region.

Our objective was to determine the frequency of major congenital malformations of external flames and flames race Ch'aku K'ara race because there is no work concerning this subject in the study appendices.

Of the 2115 fire were sampled Annex 815 with 38.54% Vincocaya, 522 were of Annex Imata with 24.68% and 778 Annex Colca-Huallata with 36.78%.

The frequency of external malformations was 560 with 26.48%.

Regarding sex, were more frequently female llamas with 19.10% and llamas with 7.38%.

In regard to the external malformation was the most frequently of the upper prognathism 9.50% and less frequently of unilateral hypoplasia with 0.38%.

Where was double the highest frequency in Annex Vincocaya with superior prognathism external malformations / eye zarco with 0.29% and less frequently in Annex Imata with external congenital malformations undershot / acauda to 0.04%.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Enunciado del Problema

“Estudio de las Principales Malformaciones Congénitas Externas en Llamas (*Lama guanicoe*) en los anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del Distrito de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma, región Arequipa – 2011 – 2012”.

### 1.2 Descripción del Problema

La crianza de la llama, se realiza en forma pastoril y a escala muy reducida. Este manejo del recurso, por productores de muy bajo nivel educativo y sin capacidad de inversión, se ve agravado por el funcionamiento actual del mercado que no premia por medio de los precios la calidad en la producción, sino que mayormente demanda carne sin clasificar.

El hacinamiento y la consanguinidad en la crianza de llamas da lugar a la presencia de defectos congénitos externos que van a disminuir sus condiciones corporales, ya que no van a poder realizar la prehensión de los alimentos, trasladarse de un lugar a otro, ser presa de animales depredadores o volverse ciegos, todo ello trae como consecuencia bajos índices de producción y productividad que van a repercutir en los ingresos económicos de los criadores llameros.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

#### 1.3.1 Aspecto General

Requerimos evitar la consanguinidad porque trae consigo problemas de malformaciones congénitas.

Este trabajo dará información actualizada a los campesinos de esta, permitiéndoles hacer un cambio en los rubros (selección de

sus animales) viendo las alteraciones de sus animales, lo cual repercutirá directamente en la eficiencia en sus majadas.

Ya que requerimos evitar la consanguinidad porque trae consigo problemas de malformaciones congénitas.

Con este trabajo se conseguirá que los criadores llameros, se den cuenta de su realidad, y del problema que tienen y estén consientes de cambiar y mejorar la crianza de sus llamas para así producir más fibra y mas carne y dejar atrás esas taras genéticas.

### **1.3.2 Aspecto Social**

El bajo nivel de producción está relacionado a estos problemas congénitos, el cual está determinado por la falta de conocimiento y capacitaciones sobre el caso, esto es debido a las lejanías de los centros poblados, la baja condición socio-económica de los criadores y la falta de apoyo del estado; el presente trabajo de investigación busca mejorar el manejo y la calidad de producción de las explotación de las explotación de las llamas en los anexos de Vincocaya, Imata y Colca-Huallata del distrito de San Antonio de Chuca.

### **1.3.3 Aspecto Económico**

La crianza de llamas tiene importancia debido al ingreso económico por la venta de carne, fibra, reproductores y al uso racional de recursos naturales y porque de esta actividad dependen directamente las familias campesinas en zonas alto andinas, ya que las condiciones geo-climáticas, no favorecen el desarrollo de otras actividades agropecuarias.

### **1.3.4 Importancia**

La importancia del presente estudio permitirá conocer las malformaciones congénitas externas que se producen debido a las

consanguinidad, permitiéndonos hacer programas de mejoramiento genético y de manejo, y así lograr en el futuro que muestras llamas tengan mayor rendimiento sobre todo en carne.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo General

Estudio de las principales malformaciones congénitas externas en llamas (*Lama guanicoe*) en los anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2011-2012.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinación de la composición de llamas en los rebaños familiares por raza, sexo y clase.
- Determinación de las principales malformaciones congénitas en llamas según raza, sexo y clase.
- Determinación la frecuencia de las principales malformaciones por anexos.

## 1.5 HIPÓTESIS

Dado que, la composición poblacional de llamas es heterogénea en las razas y clases. Es probable que en la población de llamas de los anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del distrito de San Antonio de Chuca haya alta frecuencia de malformaciones congénitas externas.



## II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

### 2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

La llama en su mayor parte pertenece al pequeño propietario, que la estima y la atiende bien, pero sin ninguna orientación técnica ni específica encaminada a aumentar su función zootécnica y por lo tanto el rendimiento económico. En cuanto a los propietarios de llamas son raros los que se preocupan por la explotación racional dividiendo las majadas en puntas clasificadas por sexo, edad, función de desarrollo, separando las madres preñadas, los machos, las madres con crías, en grupos distintos según sea destinada, a producir fibra, carne a animales de carga.

La crianza de la llama en las zonas altoandinas del país se realiza sin la más experimental práctica de manejo, sin embargo sus parámetros productivos y tecnológicos son significativos e interesantes; así mismo, tiene una elevada tasa de crecimiento, baja mortalidad, rendimiento de carne y fibra aceptables, si evaluamos su rentabilidad brinda resultados altamente satisfactorios. (13)

#### 2.1.1 Clasificación Taxonómica

Se hace una revisión de las evidencias Paleontológicas, Arqueológicas, Antropológicas, Etnohistóricas y Biológicas, sobre la domesticación de los Guanacos y Vicuñas y luego se propone la domesticación taxonómica actual por la existencia de 2 Géneros:

**a) Guanicoe**, para el Guanaco como prototipo, con dos especies:

- 1). *Guanicoe guanicoe*, para el Guanaco Silvestre.
- 2). *Lama guanicoe*, para las llamas.

**b) Vicugna**, para la Vicuña como prototipo, con dos especies:

- 1). *Vicugna vicugna*, para la Vicuña Silvestre, y

2). *Vicugna pacos*, para la alpaca.

Reino .....	Animal
Subreino .....	Metazoos
Phylum.....	Cordados
Subphylum.....	Vertebrados
Superclase.....	Tetrápodos
Clase.....	Mammalia
Subclase .....	Eutheria
Orden.....	Artiodactyla
Suborden .....	Tylopoda
Familia .....	Camelidae
Género.....	Guanicoe y Vicugna
Especies .....	Llama
<i>Lama guanicoe</i> .....	Llama
<i>Vicugna pacos</i> .....	Vicuña

**Fuente:** Linnaeus (1758).

### 2.1.2 La Llama

La llama es la más grande de las cuatro especies y alcanza una altitud que se señala entre 1m y 1.20m a la altura de la cruz. Su peso vivo indicado por la mayoría de los autores, gira alrededor de los 110kg, aunque hay quien señala hasta 155kg.

Sumar (1989), afirma que el macho adulto pesa 116kg con una variación que oscila entre 66 y 151kg dentro de ella está el peso señalado por Torres que es de 125 kg, y una hembra adulta pesa 102kg. (13)

Se ha descubierto que las llamas tienen una adaptación respiratoria más eficiente al estrés del calor y a la deshidratación que los rumiantes domésticos. Pero las llamas son incapaces de alterar la temperatura del cuerpo por hipotermia, que es una ventaja para conservar agua en condiciones desérticas. Mientras

que los guanacos tienen sus "ventajas térmicas".

Las llamas en condiciones de falta de agua pueden ser capaces de alimentarse, con más comida y expeler menos orina que la cabra adopta a la aridez. Incluso cuando la comida es restringida, las llamas son capaces de reducir su energía metabólica, más que las ovejas y las cabras. (8)

En este sentido, la llama parece estar dentro del grupo de rumiantes clasificados como consumidores de forraje seco y fibroso. (13)

### 2.1.3 Características

- a. **Longitud del cuerpo.-** Tiene un promedio de 1.30 m, variando entre 1.10 a 1.50m.
- b. **Talla o alzada.-** Es de 1.10 a 1.20m del suelo hacia la cruz.
- c. **Peso.-** Varía de 95 a 125 kgs.
- d. **Hocico.-** Es puntiagudo, largo, con labios vellosos, siendo el superior hendidos y el inferior colgante lo cual se acentúa con la edad.
- e. **Cabeza.-** Presenta frente de regular tamaño, ojos grandes y redondos, provistos de pestañas negras y abundantes, siendo su mirada aguda, la cabeza está cubierta de pelos cortos, pero no presentan mechón.
- f. **Orejas.-** Son rectas de gran movilidad, cuando caminan y que son llevadas hacia atrás cuando caminan o cuando se acuestan o cuando toman actitud de cocear, siendo más larga que de las alpacas y más puntiagudas midiendo aproximadamente 9 cm.

- g. Cuello.-** Es casi vertical, siendo ligeramente arqueado y estando protegido en la hembra de fibra corta y en el macho de fibra más larga.
- h. Tronco.-** Cubierto de espeso vellón, la línea superior casi horizontal sin joroba, en la línea inferior presenta un pecho amplio, cintura delgada.
- i. Extremidades.-** Son generalmente cortas, estando provistas de una almohadilla plantar de color negro u oscuro, las cuales rematan en unas uñas en forma de ganchos como aves de rapiña las cuales les permite seguridad en los recorridos montañosos.
- j. Cola.-** Es corta, mide de 18 a 20 cms y está provista de fibra como el resto del cuerpo.
- k. Color de los Vellones.-** Presenta una variedad cromática del blanco al negro pasando por sus diversas tonalidades intermedias pero en general se puede considerar los siguientes colores fundamentales blanco, negro y rojo (rojo puro no existe).
- **Pelajes Simples.-** Blanco, Alazán y negro.
  - **Pelajes Compuestos.-** El Tordillo, el Lobuno, el Rosillo, Ruano o Almendrado.
  - **Pelaje Conjugados.-** "Condolida" que es la conjunción de un pelaje negro u oscuro, el cual presenta el cuello blanco.
- "Bayata" Es la conjunción de los animales con pelaje overos pero de pecho blanco.
- "Guayatía" Es la conjunción de los animales de pelaje oscuro, pero presenta el cuello y las paletas de color blanco.

Su vida se prolonga de 12 a 14 años, pero su utilidad económica o rendimiento es de 7 a 8 años, pudiendo utilizar hasta los 10 años, cuando su manejo o alimentación son racionales. (13)

- **De la Cabeza.-** indica que en realidad es pequeña, con ojos grandes y redondos con abundantes pestañas y mirada aguda, está cubierta de pelos cortos, no presenta mechón. Orejas de gran movilidad, son más grandes que de las alpacas, labios velludos, el superior hendido y el inferior ligeramente colgante y se acentúa a medida que el animal envejece y es más empleado entre los autóctonos.
- **Del Cuello.-** Señala que es largo, casi vertical, levemente arqueado tiene un perímetro de 38 a 42 cm. El cuello de las hembras está cubierta por fibra muy corta y en los machos esta es más larga. Por lo tanto el pescuezo mide alrededor de 70 á 75 cm el cuello le da la apariencia de ser un animal más grande de lo que es en realidad.
- **Del Cuerpo.-** Indica que la llama mide de 1.10 a 1.20 metros, como promedio a la altura de la cruz, y 1.80 a 1.90 metros de altura a la cabeza, el tronco presenta una línea superior, sin joroba, casi horizontal, mientras que la inferior se levanta hacia atrás.

#### 2.1.4 Razas de Llamas (*Lama guanicoe*)

En la especie llama se diferencian dos variedades que reciben nombres distintos en quechua:

1. "Cha'co", "Tkaja", "Tapa", "Milluayoc", "Llama Lanuda", las tres primeras denominaciones en el altiplano y las siguientes en la sierra central.

2. "Gala", "Gara", o "Ccara", "Llama Fina", denominaciones tanto en la Sierra Sur como en la Sierra Central. (12)

### 2.1.5 Características Fenotípicas

#### **CH'AKU (Lanuda)**

Es un animal con buena cobertura de vellón, que incluye cuello y aplomos hasta las rodillas; en la frente existen pelos gruesos, del interior y de los bordes de las orejas sobresalen largas cerdas. La capa interna del vellón en la mayoría de los animales es seca, con fibras de diámetro variable, pudiéndose observar en algunos animales fibras más o menos rizadas, regularmente uniformes y suaves al tacto. De estos animales se puede obtener en promedio un kg. de fibra a la esquila anual. (8)

#### **K'ARA (Pelada)**

Llamada también Chuncca, Ccara, Sullo. La principal característica de este fenotipo es que los animales tienen una pobre cobertura de vellón, con mecha corta, extremidades peladas, la cabeza, frente y orejas son limpias y desprovistas de cerdas, estas partes están cubiertas por un pelo suave, pequeño y apretado.

Las partes anteriores y laterales del cuello, están cubiertas con fibra pequeña más o menos fina, debido a que con la edad van perdiendo la cerda gruesa, en un proceso que podríamos llamar de muda; pero persisten las cerdas o los pelos gruesos en la parte central y posterior del cuello, donde se ordenan en hilera, dando una apariencia similar a la crin del caballo.

A lo largo del cuerpo, el vellón también es corto y con un alto porcentaje de cerda. Por estas características el animal ofrece una apariencia de mayor esbeltez que el Ch'aku.

Así mismo, en los rebaños mixtos de alpacas y llamas existe mayor

presencia de llamas del tipo Ch'aku o lanuda, más no así en los rebaños de solamente llamas. (8)

### 2.1.6 Malformaciones Congénitas Externas.

- **Prognatismo Superior.**

- **Descripción:** El prognatismo de este tipo se caracteriza por el excesivo crecimiento del maxilar, quedando los incisivos inferiores por detrás del rodete dentario, por lo cual la aprehensión de los pastos se ve dificultada con la consiguiente desnutrición.

- **Etiología:** Hereditaria debido a un gen autosoma recesivo simple.

- **Diagnóstico:** Por examen externo del rodete dentario de los animales de 1 año de edad y seguir anualmente hasta los 5 años.

- **Prognatismo inferior.**

- **Descripción:** Consiste en un alargamiento de la mandíbula, resultando una defectuosa correspondencia de los incisivos inferiores con el rodete dentario, presentando dificultades en la aprehensión de los pastos y desnutrición consiguiente.

- **Etiología:** Hereditaria debido a un gen autosoma recesivo simple.

- **Diagnóstico:** Por examen externo de la dentadura y por la mordida. (14)

- **Microtia**

- **Descripción:** Se caracteriza por una reducción en el tamaño del pabellón auricular, que varias veces puede también estar

lobulado. Aunque este defecto no afecta la vida ni la productividad del animal, es antiestético y no permite una fácil colocación de los aretes y tatuajes de identificación por el tamaño reducido del pabellón auricular.

- **Etiología:** Es hereditario. (14)

- **Diagnóstico:** Examen clínico externo al nacimiento. Hay que distinguir las orejas cortas por defecto hereditario que siempre son bilaterales de aquellas orejas que sufrieron necrosis de pabellón auricular por congelamiento, donde también hay marcada reducción del tamaño de la oreja pero con borde irregular algunas veces dentadas y solo en una o ambas orejas. (14)

- **Ojo Zarco**

- **Descripción:** Se presenta en diversas modalidades, pudiendo ser unilateral o bilateral. Este defecto se caracteriza por la pigmentación clara del globo ocular, presentándose en varias formas y colores que van desde el grisáceo hasta el celeste claro y con pigmentación parcial o total del ojo; este defecto es conocido por los productores como "gringo" o "lata ñahuis", la desventaja de estos animales es que sufren lagrimeo.

- **Etiología:** Es hereditaria.

- **Diagnóstico:** Por examen externo de los ojos. (14)

- **Acauda**

- **Descripción:** Es la ausencia parcial de la cola, que cubre el tracto reproductivo del macho (testículos) y de la hembra (vulva).

- **Etiología:** Es hereditario.

- **Diagnóstico:** Por examen externo de la cola. (14)
- **Polidactilia.**
  - **Descripción:** Consiste en el desarrollo de pezuñas o dedos 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.
  - **Etiología:** Se considera un defecto hereditario.
  - **Diagnóstico:** Po examen externo de las pezuñas. (14)

## 2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

### 2.2.1 Análisis de Tesis

1. **Paredes P., Marisol. (2001).** Indico que en los anexos de San Juan de Tarucani, Carmen Chaclaya y Pati el 92.4% son llamas y 7.6% son Mistis de una población total de 1803 animales. La población total de llamas variedad Ch'acku es de 3.0%, intermedia 94.7% y Q'ara el 2.3% se encontraron 1343 (80.61%) son hembras, 323 machos (19.39%), De acuerdo a las variedades se tiene para la Cháku 70.59% hembras y 29.41% machos; Intermedia 81.29% hembras y 18.71% machos; Q'ara 65.79% hembras y 34.21% machos. En cuanto al morfotipo (Grado de Cobertura): del total de llamas evaluadas todas presentaron cara pelada, 96.64% de cuello intermedio para la variedad intermedia, 76.32% para Q'ara y para Ch'aku cuello grueso 76.47%. La cobertura del cuerpo intermedia sé encontró para Ch'aku 54.9%, 76.32% Kara y 9.30% Intermedia. La cobertura de patas en la mayoría de llamas es pelada 80.41% en la Intermedia, 73.68% en Q'ara y patas lanudas con 66.67% en Ch'aku. Los resultados encontrados del Tipo de orejas fueron: forma de paréntesis,

90.20% Ch'aku, 98.54% Intermedia y 89.47% Kara. La mayoría de llamas presentan la punta redondeada, 98.22% Intermedia, 81.58% Q'ara y orejas con punta doblada en Ch'aku con 72.55%. El tamaño de oreja grande se observa con valores elevados: 98.10% en Intermedia, 89.47% Kara y 60.78% Ch'aku. El grado de cobertura pelada en Ch'aku es 100%, 95.05% Intermedia y cobertura peluda 84.31% en Ch'aku. Los fenotipos de color en llamas: negra 6.72%, café 13.39%, gris 1.98%, Silvestre Vicuña 0.72%, Silvestre Guanaco 2.04%, Blanco 11,88%, Manchados 56.36%, Chekche 6.90% en llamas se encontró 207 casos de malformaciones congénitas externas lo que representa el 12.4% distribuidos en: Prognatismo superior e inferior 1.93%, ojo Zarco 10.14%, Huito 30.43%, Microtia 54.11% y Polidactilia 3.38%. (9)

- 2. Alian David Ramírez Asto.(1999).** Indica que se trabajó sobre una población de 1413 alpacas, se detectaron 340 alpacas con malformaciones congénitas externas que representa el 24.06%, 17.42% machos y 11.56% hembras. De la raza Suri se halló 18.75% y Huacaya 24.25%, según clases se tiene 2.94% y 3.24% machos y hembras respectivamente, tuis de 1 año 9.12% y 8.24% machos y hembras respectivamente, machos tuis de 2 años 3.82% y 10.59% hembras, madres 57.65% y 4.41 % padres. Se trabajó con 798 llamas, se detectaron 150 con malformaciones congénitas externas que representa el 18.80% de acuerdo al sexo existe 11.56% machos y 21.20% hembras. Para la variedad q'ara se halló 17.17%, 20.45% Ch'aku, 18.93% Intermedio. Según las clases de crías 1.33% y 0.67% machos y hembras, ancutas de 1 año 7.33% y 8.0% machos y hembras respectivamente, ancutas machos de 2 años 2.67% y 12.0% hembras, madres 64.0% y 4.0% padres. Según la clasificación fenotípica para alpacas se encontró: prognatismo superior 12.67%, ojos zarcos 6.65%, microtia 2.67%, anotia 0.14%, polidactilia 0.99%, microcauda 0.21%, enanismo 0.28%, criptorquideo 0.21%, hipoplasia

testicular 0.07%, politetia 0.14% Casos dobles se halló el 1.41 %  
Para llamas: prognatismo superior 10.78%, ojos zarcos 1.5%,  
microtia 3.51%, anotia 0.25%, polidactilia 0.50%, sindactilia 0.50%  
microcauda 0.13%, enanismo 0.25%, criptorquideo 0.38%,  
hiperplasia testicular 0.13% y politelia 0.88%. Casos dobles y  
triples se halló el 1.13%. (10)

3. **Carlos Gregorio Inofuente Guerra (1999).** Manifesto que se evaluó 2510 alpacas y 516 llamas. En alpacas se encontró 954 casos de malformaciones congénitas externas que representa el 30.4% según sexo existe 31.3% hembras y 26.9% machos. En las variedades intermedias, Q'ara y Ch'aku se encontraron 57.1%, 29.1% y 23.8% de malformaciones, respectivamente. Las malformaciones encontradas en alpacas fueron: prognatismo superior 16.1%, prognatismo inferior 0.04%, polidactilia 0.1%, sindactilia 0.04%, acauda 1.5%, enanismo 0.1%, ojos zarcos 10.5%, microtia 1.2%, anotia 8.2%, criptorquidismo 0.04%, hipoplasia testicular 0.04%, hermafrodita 0.04%, casos dobles 1.92%. Las malformaciones congénitas encontradas en llamas fueron prognatismo superior 2.5%, polidactilia 0.8%, acauda 4.4%, ojos zarcos 4.1%, microtia 5.8%, anotia 12.8%, casos dobles 1.4%. (7)
4. **Edwin Adamir Viza Herrera. (2009).** Manifestó que en una población de 1774 llamas encontró 891 con malformaciones congénitas fenotípicas lo que representa el 50.23%. Según sexo en hembras encontró 56.80% y en machos 20.92%. De acuerdo a la variedad Chaku encontró 48.00% y de la variedad Q'ara 51.44% de malformaciones congénitas externas. Halló con prognatismo inferior 20.00%, Sindactilia 0.77%, Acauda 11.15%, Sifosis 4.62%, ojos zarcos 12.88%, Microtia 17.31%, Criptorquídeo 1.15%, Hipoplasia Testicular 2.12% y Politelia 0.58%. (15)

## III. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1 MATERIALES

#### 3.1.1 Localización del Trabajo

##### a) Espacial.-

El presente trabajo de investigación se desarrolló en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata del distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, Región Arequipa.

##### b) Temporal.-

El presente estudio se desarrolló durante los meses de diciembre del 2011, enero, febrero y marzo del 2012.

#### 3.1.2 Materiales Biológicos

Estuvo constituido por las llamas de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca Huallata del distrito de San Antonio de Chuca, donde se consideró cuatro edades:

- Crías.
- 2 dientes.
- 4 dientes.
- Boca llena.

#### 3.1.3 Materiales de Campo

- Mameluco
- Botas de jebe.
- Sogas.
- Planilla de trabajo.
- Cuaderno de apuntes.
- Lapiceros.

- Plumón marcador.
- Calculadora.
- Cámara fotográfica.
- Película para fotos.

#### **3.1.4 Materiales de escritorio**

- Computadora.
- Impresora.
- Escáner.
- Balanza

### **3.2 MÉTODOS**

#### **3.2.1 Muestreo**

##### **a) Universo:**

Estuvo constituido por la totalidad de llamas de los anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata que fueron de 2115.

##### **b) Tamaño de la muestra**

Estuvo constituido por 2115 llamas.

#### **3.2.2 Métodos de Evaluación**

##### **a) Metodología de la Experimentación:**

Se evaluó a cada una de las llamas de los anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata.

##### **b) Técnica en el Campo**

Se inicio con la sujeción y evaluación de las llamas según raza, clase y sexo, fotografías y marca a las que presentan malformaciones congénitas externas.

**c) En la Biblioteca.**

Antecedentes de investigación sobre malformaciones congénitas externas en llamas.

Recopilación de información referente a malformaciones congénitas externas en llamas.

**3.2.3 Variable de respuesta****a) Variables Dependientes**

Malformaciones congénitas externas en llamas.

**b) Variables Independientes**

Composición de los rebaños de llamas según raza, sexo y edad.

Frecuencias de malformaciones congénitas externas en llamas según raza, sexo y edad.

**3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA****3.3.1 Diseño Experimental**

Cada llama fué una unidad experimental.

**3.3.2 Análisis Estadísticos****Prueba No Paramétrica**

Se utilizó la prueba de  $X^2$  (chi cuadrado). Esta prueba se usó para comparar los resultados esperados por una hipótesis. La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

$\chi^2$  = Chi cuadrado

$O_i$  = Frecuencia observada

$E_i$  = Frecuencia esperada

$\Sigma$  = Sumatoria



## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO Nº 1

**POBLACIÓN TOTAL DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS Y  
NÚMERO DE CRIADORES DE LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y  
COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA,  
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**

ANEXOS	ANIMALES		CRIADORES	
	Total de llamas muestreadas		Número de Criadores de llamas	
	N	%	Nº	%
Vincocaya	815	38.54	23	41.07
Imata	522	24.68	12	21.43
Colca-Huallata	778	36.78	21	37.50
<b>Total</b>	<b>2115</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En el Cuadro y Gráfico Nº 1, se observa que la población total de llamas muestreadas fue de 815 con el 38.54% del Anexo Vincocaya, 522 con el 24.68% del Anexo Imata y 778 con el 36.78% del Anexo Colca-Huallata haciendo un total de 2115 llamas. El número de criadores de llamas donde se realizó el muestreo fue de 23 del Anexo de Vincocaya con el 41.07%, 12 del Anexo de Imata con el 21.43% y 21 del Anexo de Colca – Huallata con el 37.50%.

Paredes M. (2001) en su Trabajo de Investigación sobre “Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Llamas en tres Anexos del Distrito de San Juan de Tarucani” evaluó 1803 animales de los cuales el 92.4% fueron llamas y el 7.6% mistis.

El número de llamas evaluadas por nosotros es mayor a las evaluadas por

Paredes posiblemente por haber evaluado en tres anexos.

Ramirez A. (1999), en su Trabajo de Investigación sobre “Frecuencia de Malformaciones Congénitas Externas en Camélidos Sudamericanos Domésticos de la Localidad de Pampa Cañahuas y Anexos” evaluó 798 llamas.  
Sigue 1

Inofuente G. (1999), en su Trabajo de Investigación sobre “Determinación de malformaciones congénitas externas en Camélidos Sudamericanos en las Localidades de Caylloma, Chalhuanca” evaluó 516 llamas.

Viza E. (2009), en su Trabajo de Investigación sobre “Determinación de Malformaciones Congénitas Externas en Llamas (*Lama guanicoe*) y Alpacas (*Vicugna pacos*) en el distrito de Chilcaymarca, Castilla”, evaluó 1774 llamas.

Nosotros hemos evaluado mayor población de llamas en comparación con los anteriores autores ya que se ha considerado el 100% para que haya mayor confiabilidad en los resultados.

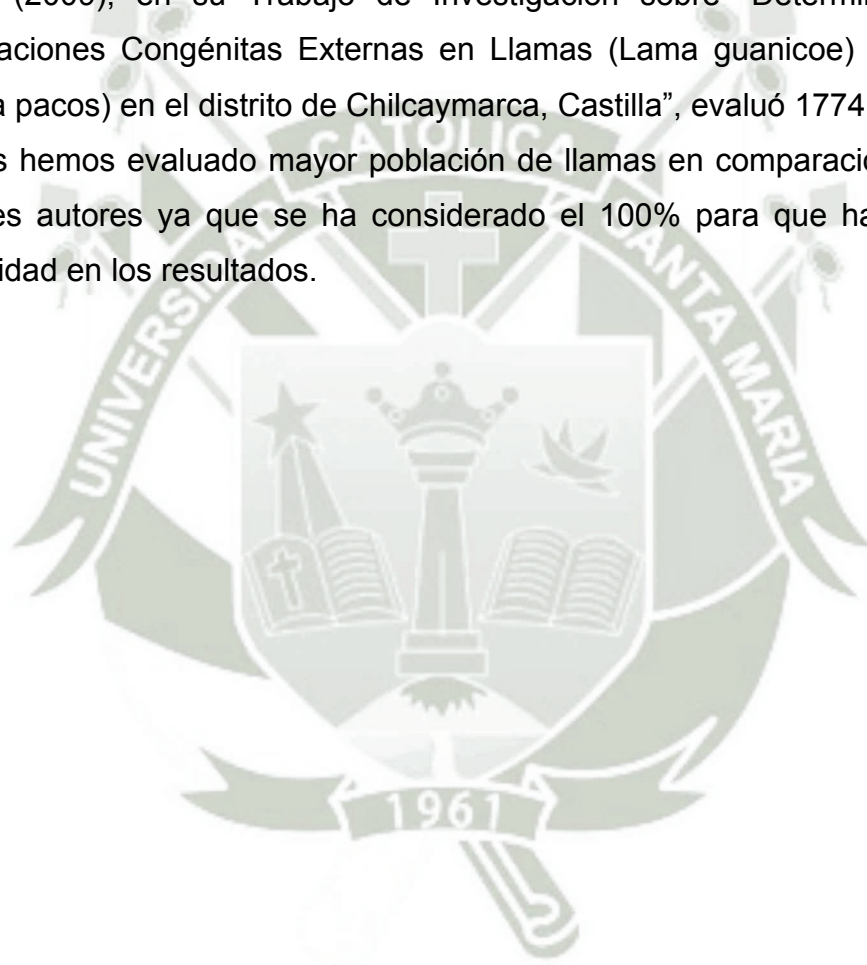
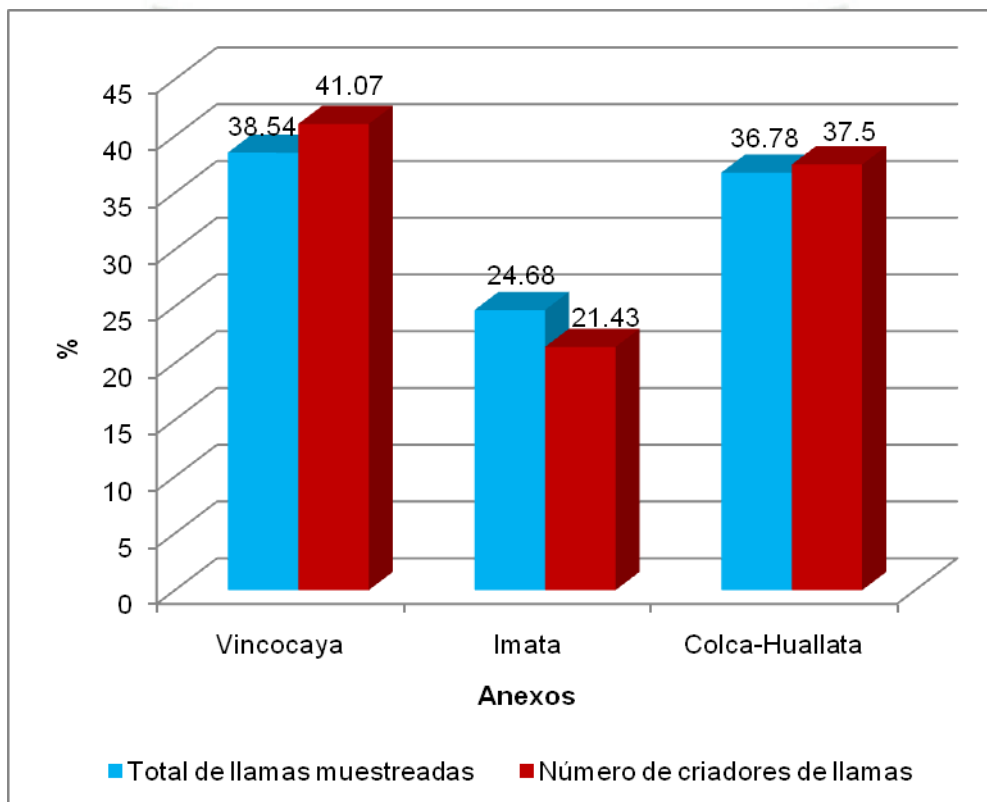


GRÁFICO Nº 1

**POBLACIÓN TOTAL DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS Y  
NÚMERO DE CRIADORES DE LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y  
COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA,  
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**



**Fuente:** Elaboración propia

## CUADRO N° 2

**POBLACIÓN TOTAL DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) DE LOS ANEXOS DE  
VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN  
ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA,  
REGIÓN AREQUIPA 2011**

<b>Anexos</b>	<b>Población Total de Llamas</b>	<b>%</b>
Vincocaya	815	38.54
Imata	522	24.68
Colca-Huallata	778	36.78
<b>Total</b>	<b>2115</b>	<b>100.00</b>

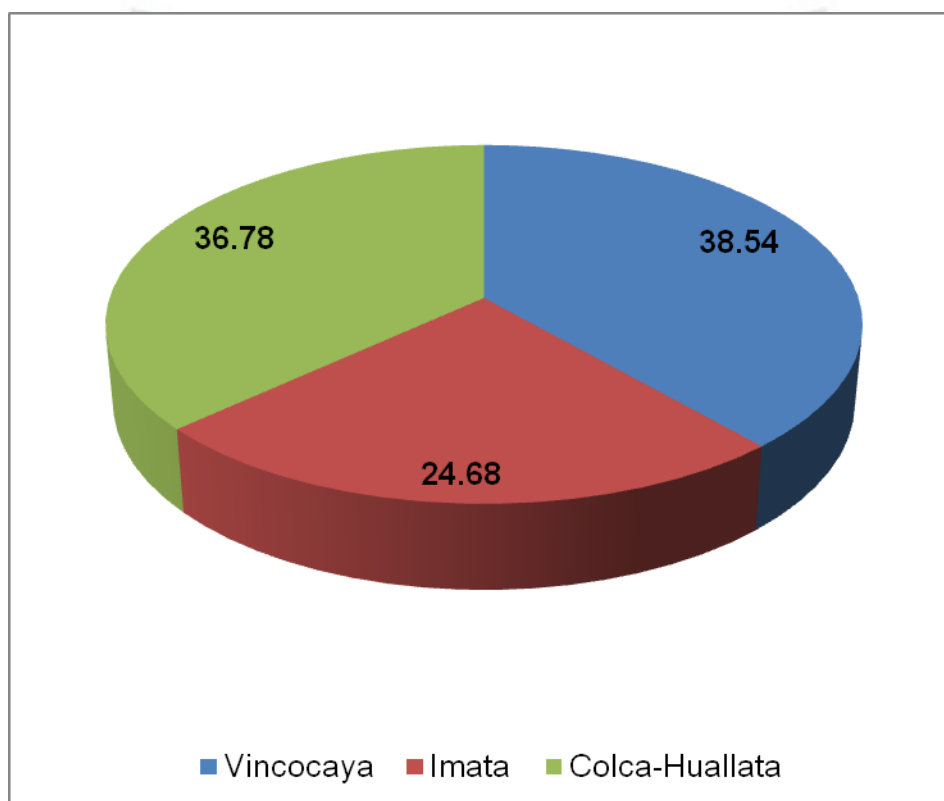
**Fuente:** Elaboración propia

En el Cuadro y Gráfico N° 2, se observa que la población total de llamas muestreadas de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca-Huallata fue de 2115 respectivamente.

En el Anexo de Vincocaya se muestreó 815 llamas representando el 38.54%, en el Anexo de Imata se muestreó 522 llamas representando el 24.68% y en el Anexo de Colca-Huallata se muestreó 778 llamas con el 36.78%. Se observa que en el Anexo de Vincocaya se muestreó más llamas.

## GRÁFICO Nº 2

**POBLACIÓN TOTAL DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) DE LOS ANEXOS DE  
VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN  
ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA,  
REGIÓN AREQUIPA 2011**



**Fuente:** Elaboración propia

## CUADRO Nº 3

**POBLACIÓN DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS SEGÚN RAZA  
EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL  
DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA,  
REGIÓN AREQUIPA 2011**

ANEXOS	RAZAS				TOTAL	
	CH'AKU		K'ARA		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Vincocaya	218	10.31	597	28.23	815	38.54
Imata	200	9.45	322	15.23	522	24.68
Colca-Huallata	217	10.26	561	26.52	778	36.78
<b>Total</b>	635	30.02	1480	69.98	2115	100.00

**Fuente:** Elaboración propia

En el Cuadro Nº 3 y Gráfico Nº 3, se observa que la población de llamas muestreadas según raza fue de la Raza Ch'aku en el Anexo Vincocaya 218 llamas con el 10.31%, Anexo Imata 200 llamas con el 9.45% y Anexo Colca-Huallata 217 con el 10.26%, de la raza K'ara en el Anexo Vincocaya 597 llamas con el 28.23%, Anexo Imata 322 llamas con el 15.23% y Anexo Colca-Huallata 561 llamas con el 26.52% respectivamente.

Se observa que en los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata, la mayor población de llamas fue de la raza K'ara con el 69.98% mientras que la raza Ch'aku fue del 30.02% se debería a que los criadores crían más llamas para carga o transporte y autoconsumo y venta de carne, ya que las llamas k'ara pesan más.

Paredes M. (2001), evaluó el 3.0% de llamas de la raza Ch'aku y el 2.3% de llamas de la raza k'ara, se observa que la población de animales evaluadas fue similar, pero menor al ser evaluadas por nosotros.

Ramirez A. (1999), evaluó el 177 de llamas de la raza K´ara y el 20.45% de llamas de la raza Ch´aku, se observa que la población de animales evaluados es casi similar , nosotros hemos evaluado a mayor población de llamas.

Inofuente G. (1999), evaluó el 29.1% de llamas de la raza Ch´aku y el 57.1% de llamas de la raza K´ara, se observa que hay preferencia por la crianza de llamas de la raza K´ara .

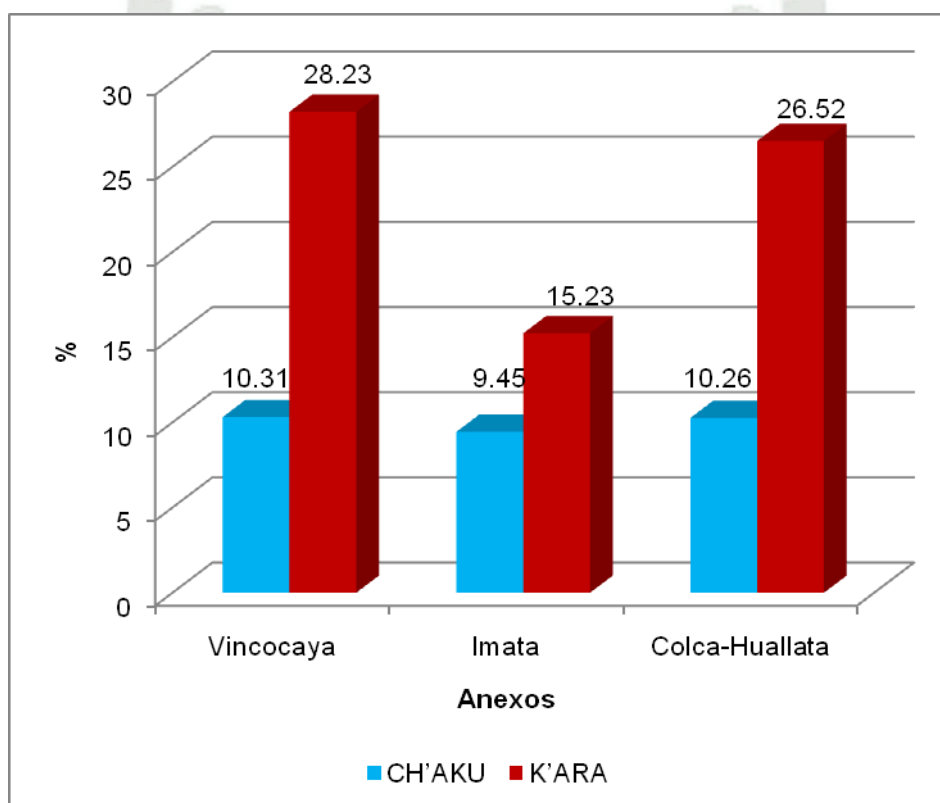
Viza E. (2009), evaluó el 48.00% de llamas de la raza Ch´aku y el 51.44% de llamas de la raza K´ara, se observa una población casi similar de ambas razas

Los criadores llameros de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata crían más llamas de la raza K´ara porque crían más llamas de la raza K´ara porque son animales más grandes y de muy peso los que los utilizan como medio de transporte de carga y consumo de carne.



**GRÁFICO Nº 3**

**POBLACIÓN DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS SEGÚN RAZA EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**



**Fuente:** Elaboración propia

## CUADRO Nº 4

**POBLACIÓN DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS SEGÚN CLASE Y RAZA EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**

CLASES	RAZAS				TOTAL	
	CH'AKU		K'ARA		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Crías	153	7.23	265	12.53	418	19.76
Dos dientes	69	3.26	229	10.83	298	14.09
Cuatro dientes	66	3.12	202	9.55	268	12.67
Boca llena	347	16.4	784	37.07	1131	53.48
<b>Total</b>	635	30.02	1480	69.98	2115	100.00

**Fuente:** Elaboración propia

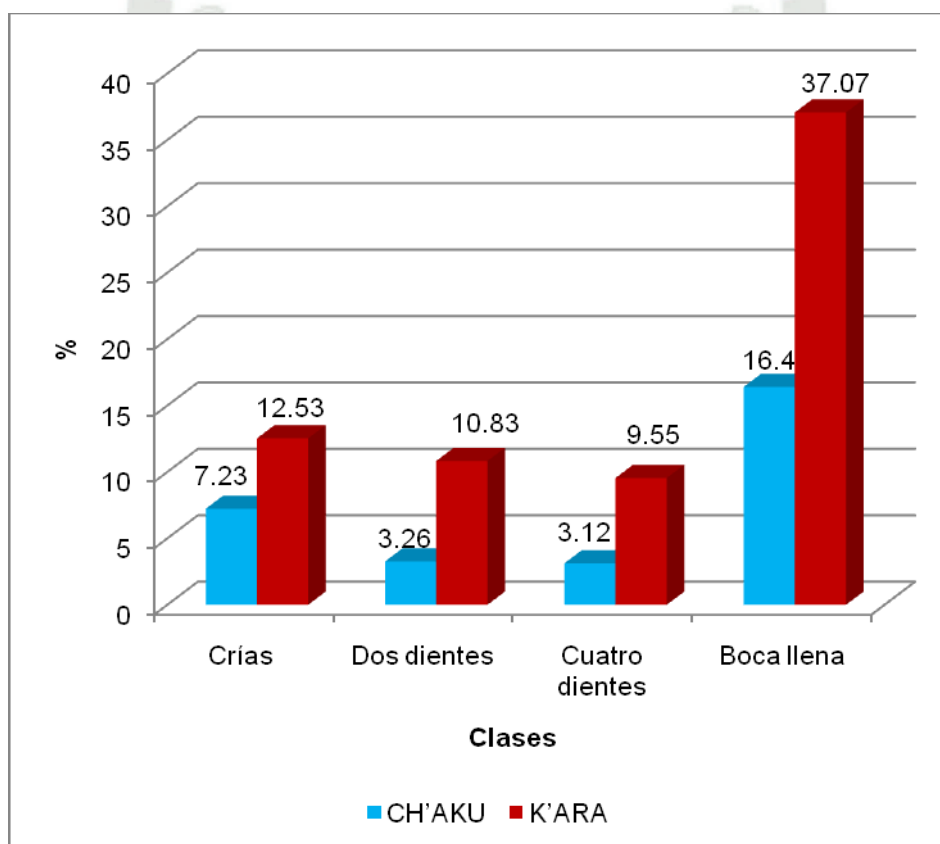
En el Cuadro Nº 4 y Gráfico Nº 4, se observa que la población de llamas muestreadas según clase y raza fue de: en la Raza Ch'aku 153 crías con el 7.23%, 69 de dos dientes con el 3.26%, de cuatro dientes 66 con el 3.12% y 347 llamas boca llena con el 16.41%; la raza K'ara crías con el 12.53%, 229 de dos dientes con el 10.83%, 202 de cuatro dientes con el 9.55% y 784 llamas boca llena con el 37.07%.

Se observa que la mayor población de llamas evaluadas en las cuatro clases fue de la raza K'ara con 1480 llamas con el 69.98%, esto se debería a que los criadores tienen mayor preferencia por la crianza de llamas de la raza K'ara ya que para ellos son más fuertes a poder ser manejadas.

También se observa que en ambas razas, la mayor población de llamas corresponde a la clase boca llena con 1131 animales (53.48%), siendo el 50% madres y el resto padres, resultados que van a mantener el porcentaje de reproductores y vientres en la majada.

**GRÁFICO Nº 4**

**POBLACIÓN DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS SEGÚN CLASE Y RAZA EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**



**Fuente:** Elaboración propia

## CUADRO Nº 5

**POBLACIÓN DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS SEGÚN SEXO  
EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL  
DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA,  
REGIÓN AREQUIPA 2011**

SEXO	ANEXOS						TOTAL	
	VINCOCAYA		IMATA		COLCA- HUALLATA			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Machos	204	9.65	131	6.19	195	9.22	530	25.06
Hembras	611	28.89	391	18.49	583	27.56	1585	74.94
<b>Total</b>	<b>815</b>	<b>38.54</b>	<b>522</b>	<b>24.68</b>	<b>778</b>	<b>36.78</b>	<b>2115</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En el Cuadro Nº 5 y Gráfico Nº 5, se observa que la población de llamas muestreadas según sexo fue de: Anexo Vincocaya 204 machos con el 9.65% y 611 hembras con el 28.89%, Anexo Imata 131 machos con el 6.19% y 391 hembras con el 18.49% y Anexo Colca-Huallata 195 machos con el 9.22% y 583 hembras con el 27.56%. Se observa que la mayor población de llamas en ambos anexos corresponde a hembras con 1815 representando el 74.94.

Se observa que el porcentaje de hembras en edad reproductora (2 dientes, 4 dientes y boca llena) se encuentra dentro de lo recomendado al igual que el porcentaje de machos reproductores.

Paredes M (2001), evaluó 1343 llamas hembras con el 80.61% y 323 llamas machos con el 19.39%.

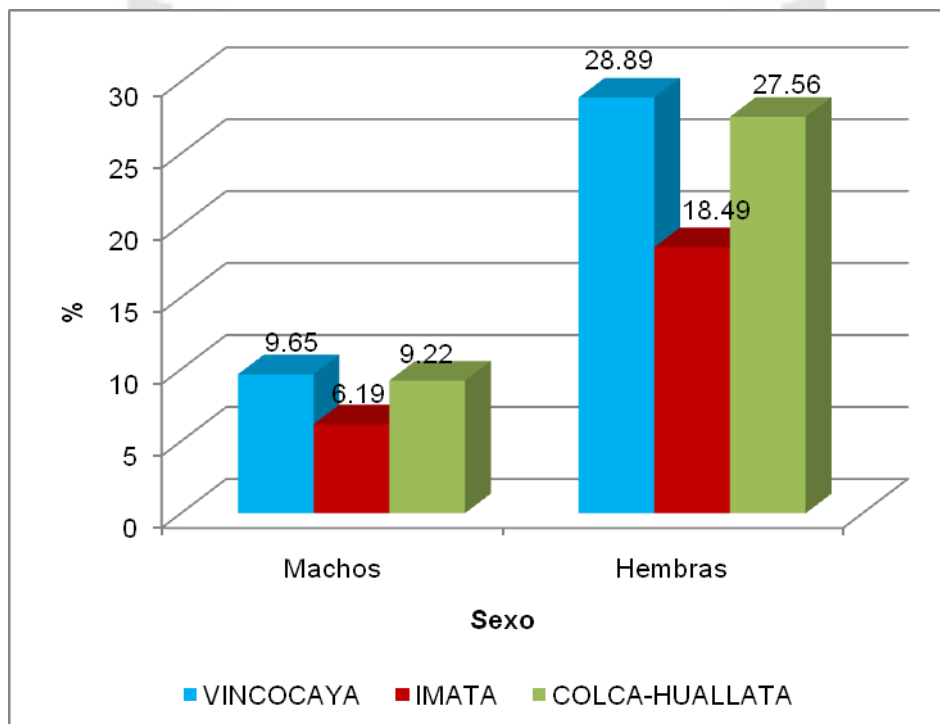
Ramirez A. (1999), evaluó 1017 llamas hembras y 396 llamas machos.

Viza E. (2009), evaluó 1449 llamas hembras y 325 llamas machos.

Se observa en ambos autores que el porcentaje de llamas hembras evaluadas son similares a los nuestros, de igual manera el porcentaje de llamas machos son similares a los nuestros.

GRÁFICO Nº 5

POBLACIÓN DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) MUESTREADAS SEGÚN SEXO  
EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL  
DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA,  
REGIÓN AREQUIPA 2011



Fuente: Elaboración propia

**CUADRO Nº 6**

**FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**

ANEXOS	Total de Llamas con Malformaciones Congénitas Externas		Número de Llamas muestreadas		
	Nº	%	Nº	%	
Vincocaya	211	9.98	815	38.54	$\chi^2 = 9.82 > 5.99$ GL = 2 S * p (0.05)
Imata	116	5.48	522	24.68	
Colca-Huallata	233	11.02	778	36.78	
Total	560	26.48	2115	100.00	

**Fuente:** Elaboración propia

En el Cuadro Nº 6 y Gráfico Nº 6, se observa que de 2115 animales evaluados en los anexos Vincocaya, Imata y Colca-Huallata, 560 llamas reportaron malformaciones congénitas externas representando el 26.48%.

Paredes, M. (2000), en su trabajo de investigación “Estructura poblacional y variabilidad fenotípica de llamas en tres anexos del distrito de San Juan de Tarucani, reportó que de 1663 llamas evaluadas 2007 presentaron malformaciones congénitas externas, lo que representa el 12.42%.

Ramirez, A. (1999), en su trabajo de investigación sobre “Frecuencia de Malformaciones Congénitas Externas en Camélidos Sudamericanos en la Localidad de Pampa Cañahuas y Anexo Yanaluna, reportó que de 798 llamas

evaluadas 150 presentaron malformaciones congénitas externas que representa el 18.80%.

Inofuente, G. (1999), en su trabajo de investigación sobre “Determinación de Malformaciones Congénitas Externas en Camélidos Sudamericanas en las Localidades de Caylloma, Chalhuanca, reportó que de 516 llamas evaluadas 157 presentaron malformaciones congénitas externas lo que representa el 30.4%.

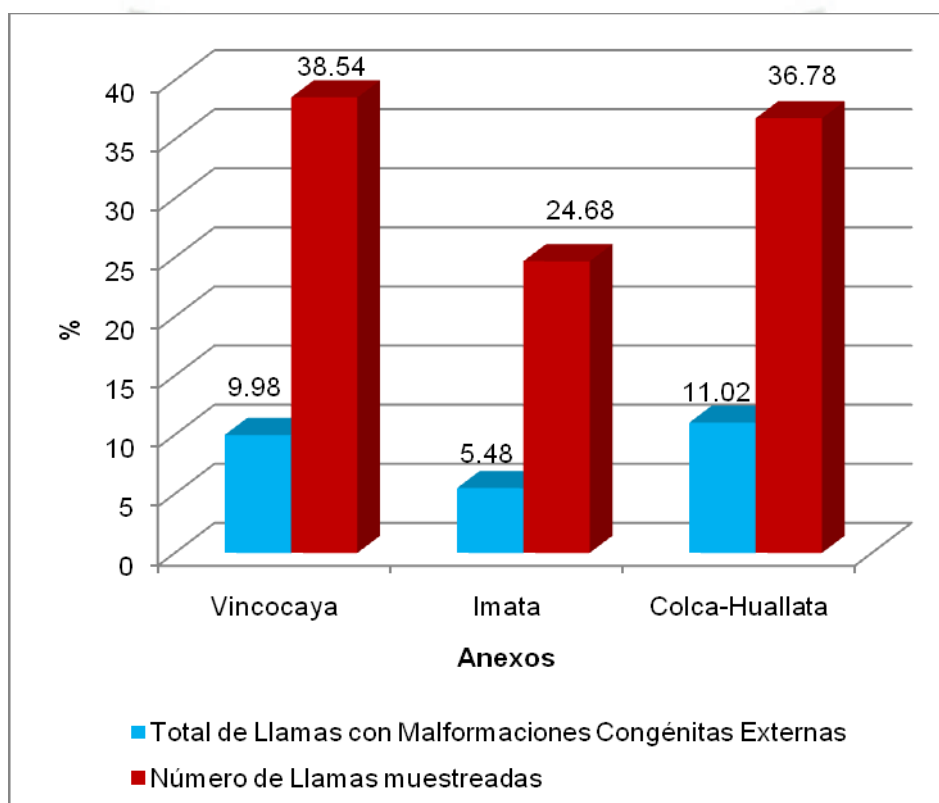
Viza, E. (2009), en su trabajo de investigación sobre “Determinación de Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Llamas (*Lama guanicoe*) en el distrito de Chilcaymarca, Castilla, reportó que de 1774 llamas evaluadas 891 presentaron malformaciones congénitas externas lo que representa el 50.23%.

Estos dos últimos resultados son superiores al encontrado por nosotros.



GRÁFICO Nº 6

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011



Fuente: Elaboración propia

**CUADRO N° 7**

**FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGÚN RAZA EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**

RAZAS	ANEXOS						TOTAL DE LLAMAS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS		VARIABLES
	VINCOCAYA		IMATA		COLCA-HUALLATA		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%			
Ch'aku	75	3.55	32	1.51	78	3.69	185	8.75	$\chi^2 = 2.17 < 5.99$ GL = 2 N.S * p (0.05)
K'ara	136	6.43	84	3.97	155	7.33	375	17.73	
Total	211	9.98	116	5.48	233	11.02	560	26.48	

**Fuente:** Elaboración propia

En el Cuadro N° 7 y Gráfico N° 7, se observa la frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas de los anexos Vincocaya, Imata y Colca-Huallata, según raza, donde la frecuencia más alta corresponde a la raza K'ara con el 17.73%, mientras que la menor frecuencia a la raza Ch'aku con el 8.75%.

Ramirez, A. (1999), reportó para la variedad Ch'aku el 20.45% de malformaciones congénitas externas y 17.17% para la variedad K'ara.

Inofuente, G. (1999), reportó en la variedad Qara el 29.1% de malformaciones congénitas externas y para la variedad Chaku el 23.8%.

Viza, E. (2009), encontró el 48.00% de malformaciones congénitas externas en la variedad Chaku y el 51.44% de malformaciones congénitas externas en la

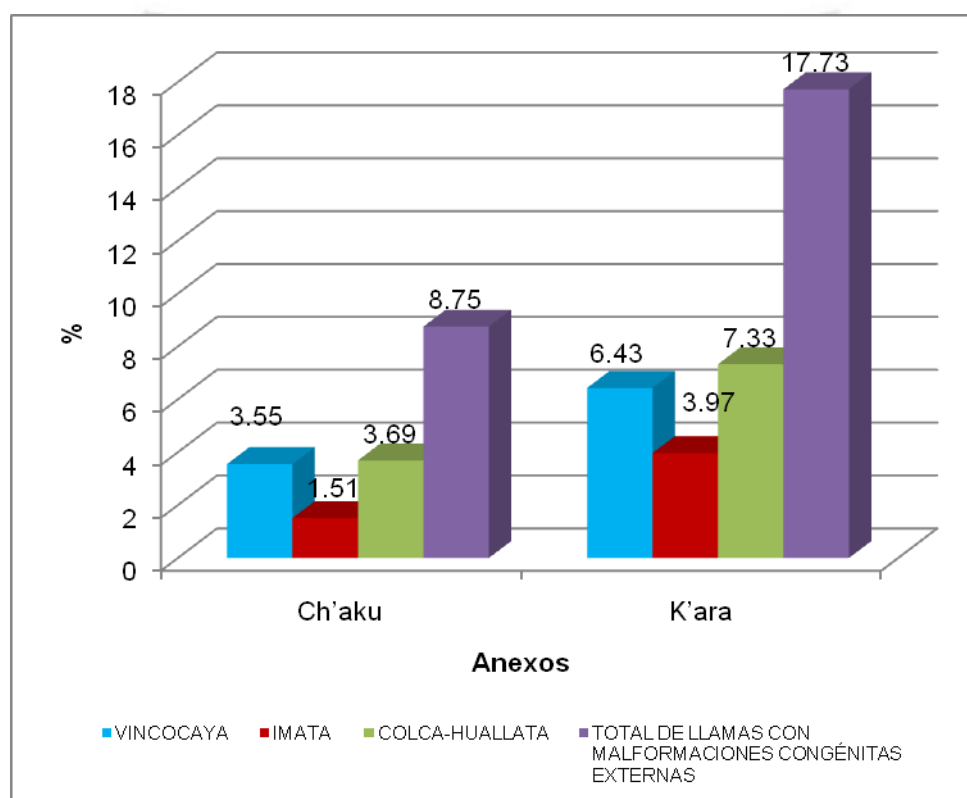
variedad Q'ara.

Aplicando la prueba estadística de Chi cuadrado no se encontró diferencia significativa, lo que indica que las malformaciones congénitas externas en los anexos de Vincocaya, Imata y Colca – Huallata referente a raza se presentan en ambas.



GRÁFICO Nº 7

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGÚN RAZA EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011



Fuente: Elaboración propia

**CUADRO N° 8**

**FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGÚN SEXO EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**

SEXO	ANEXOS						TOTAL DE LLAMAS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS		$X^2 = 28.87 > 5.99$ GL = 2 S * p (0.05)
	VINCOCAYA		IMATA		COLCA-HUALLATA		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%			
Machos	32	1.51	36	1.70	88	4.16	156	7.38	
Hembras	179	8.47	80	3.78	145	6.86	404	19.10	
Total	211	9.98	116	5.48	233	11.02	560	26.48	

**Fuente:** Elaboración propia

En el Cuadro N° 8 y Gráfico N° 8, se observa la frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas de los anexos Vincocaya, Imata y Colca-Huallata, según sexo, donde la frecuencia mayor corresponde para las llamas hembras con el 19.10% y la menor frecuencia para las llamas machos con el 7.38%.

Paredes, M. (2000), reportó que las llamas machos presentaron el 12.42% de malformaciones congénitas externas y las llamas hembras presentaron el 80.61%.

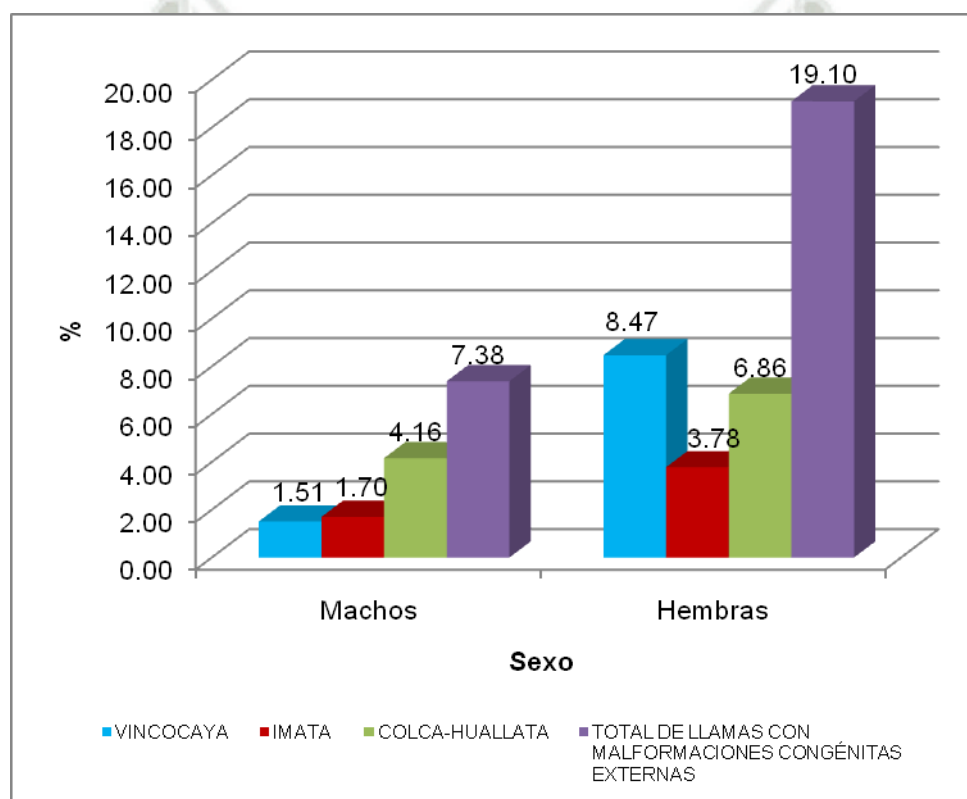
Inofuentes, G. (1999), reportó que el 26.9% de machos presentaron malformaciones congénitas externas y el 31.3% de hembras presentaron malformaciones congénitas externas.

Viza, H. (2010), reportó que el 3.84% de machos presentaron malformaciones congénitas externas y el 46.39% de hembras presentaron malformaciones congénitas externas.



**GRÁFICO Nº 8**

**FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGÚN SEXO EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011**



**Fuente:** Elaboración propia

CUADRO Nº 9

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*)  
 EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA,  
 PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011

ANEXOS	MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS																Total		VARIABLES
	Prognatismo Superior		Prognatismo Inferior		Microtia		Ojo Zarco		Acauda		Criptorquideo Unilateral		Hipopláxico Unilateral		Polidactilia				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Vincocaya	85	4.02	44	2.08	8	0.38	47	2.22	10	0.47	9	0.43	2	0.10	6	0.28	211	9.98	$X^2 = 61.87 > 23.68$ GL = 14 S * p (0.05)
Imata	28	1.32	10	0.47	17	0.80	34	1.61	8	0.38	11	0.52	3	0.14	5	0.24	116	5.48	
Colca-Huallata	88	4.16	12	0.57	18	0.85	88	4.16	5	0.24	15	0.71	3	0.14	4	0.19	233	11.02	
Total	201	9.50	66	3.12	43	2.03	169	7.99	23	1.09	35	1.66	8	0.38	15	0.71	560	26.48	

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 9 y Gráfico N° 9, se observa la frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas de los anexos Vincocaya, Imata y Colca-Huallata, donde la mayor frecuencia corresponde al anexo Colca Huallata con el 11.02%, le sigue Vincocaya con el 9.98% y la menor frecuencia al anexo Imata con el 5.48%.

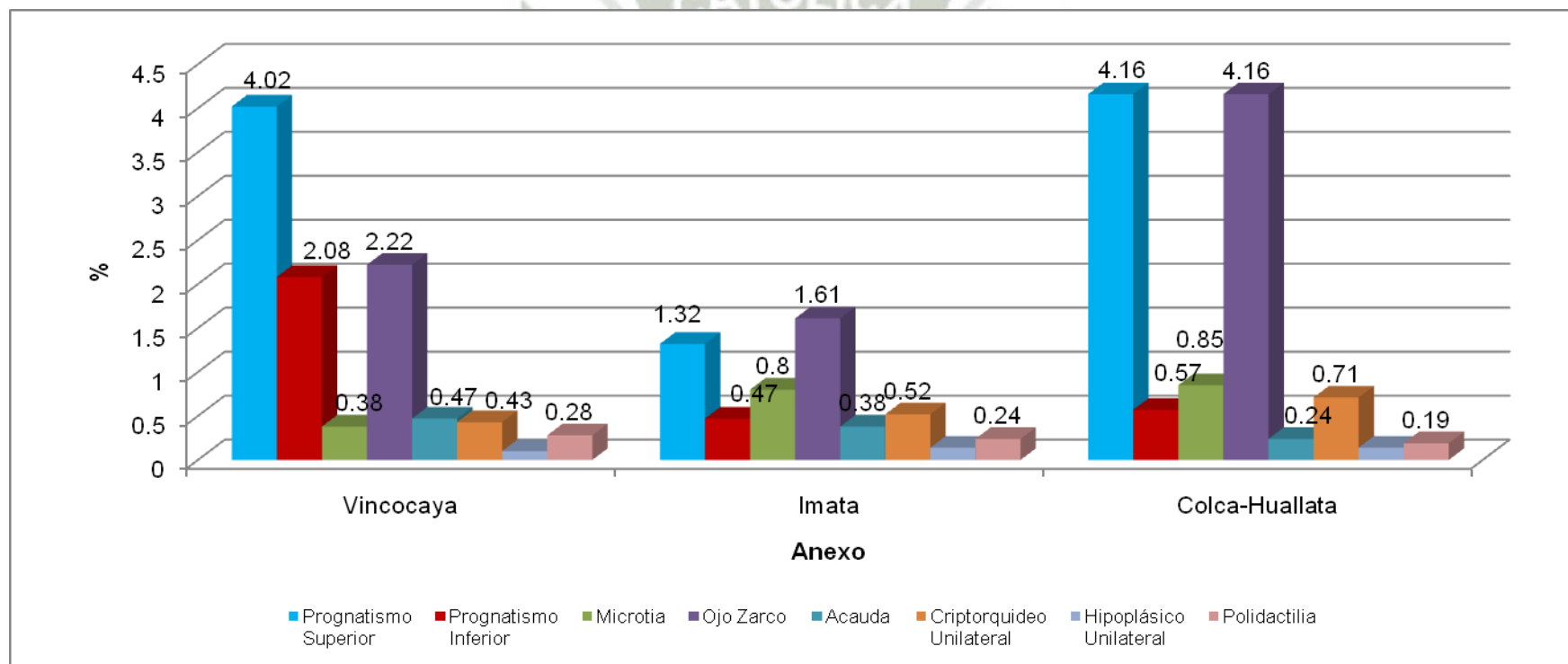
Las frecuencias de malformaciones congénitas externas es como sigue: prognatismo superior el 9.50%, ojo zarco el 7.99%, prognatismo inferior 3.12%, microtia 2.03%, criptorquideo unilateral 1.66%, acauda 1.09%, polidactilia 0.71% e Hipoplasia unilateral 0.38%.

En el Anexo de Imata, el menor porcentaje de malformaciones congénitas en relación a los Anexos de Vincocaya y Colca – Huallata se debería a que los criadores hacen una mejor selección de sus reproductores durante el empadre.



GRÁFICO Nº 9

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011



Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 10

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES EN LLAMAS  
(*Lama guanicoe*) SEGÚN CLASE Y ANEXO MUESTREADAS EN EL ANEXO DE VINCOCAYA DEL DISTRITO DE SAN  
ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011

MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES	ANEXO VINCOCAYA										VARIABLES
	CLASES										
	Crías		Dos Dientes		Cuatro Dientes		Boca Llena		Total		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Prognatismo Sup./Ojo Zarco	0	0	3	0.14	2	0.1	1	0.05	6	0.29	$X^2 = 13.06 < 21.03$ GL = 12 S * p (0.05)
Prognatismo Sup./Microtia	0	0	1	0.05	1	0.04	0	0	2	0.09	
Prog. Inferior/Ojo Zarco	1	0.04	0	0	0	0	1	0.05	2	0.09	
Prog. Inferior/Acauda	0	0	0	0	0	0	1	0.05	1	0.05	
Microtia/Polidactilia	0	0	0	0	1	0.05	0	0	1	0.05	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.19</b>	<b>4</b>	<b>0.19</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>	<b>12</b>	<b>0.57</b>	

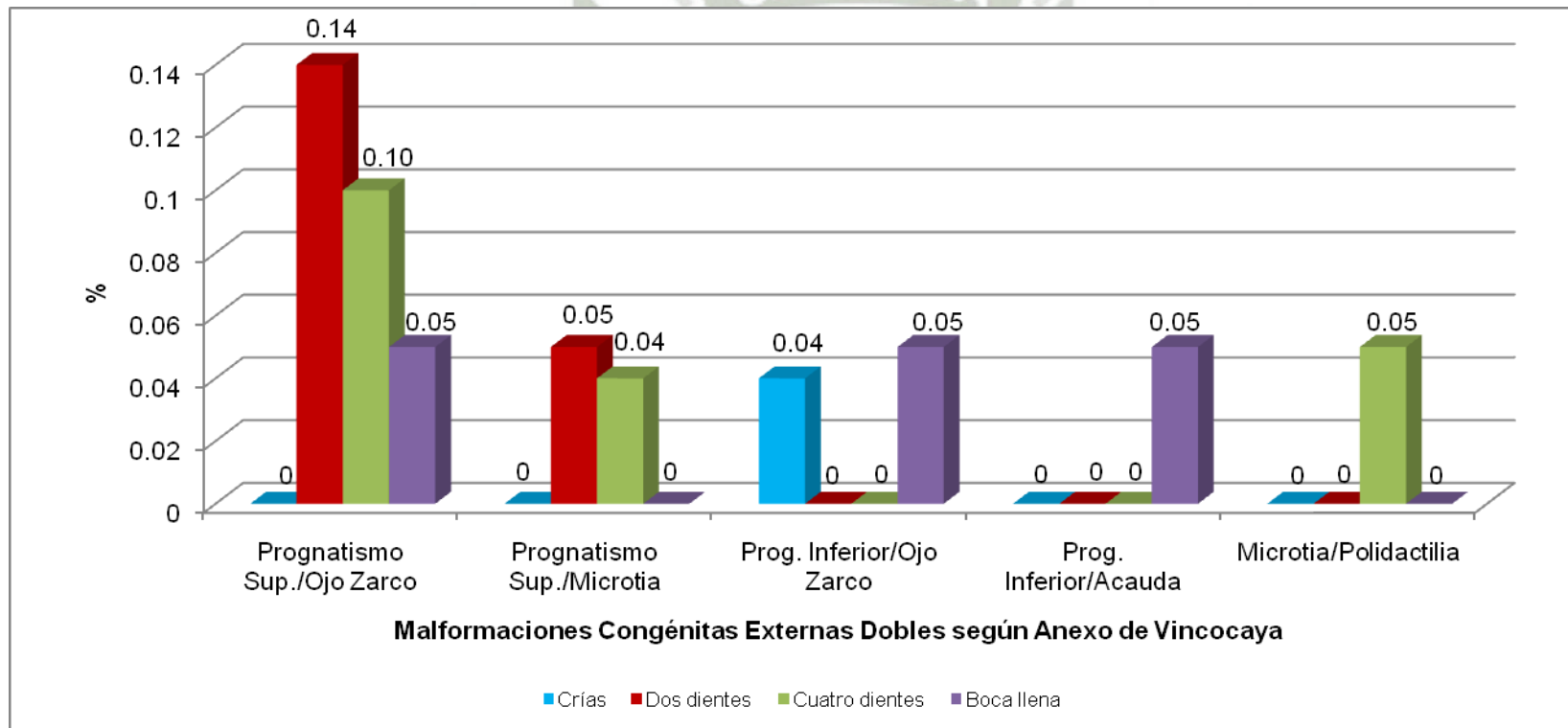
Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 10 y Gráfico N° 10, se observa la frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas del anexo Vincocaya, donde la mayor frecuencia corresponde a la presencia de prognatismo superior / ojo zarco con el 0.29% sigue prognatismo superior / microtia con el 0.09%, luego prognatismo inferior / ojo zarco con el 0.09%, sigue prognatismo inferior / acauda con el 0.05 y finalmente microtia / polidactilia con el 0.05%.



GRÁFICO N° 10

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGÚN CLASE Y ANEXO MUESTREADAS EN EL ANEXO DE VINCOCAYA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011



Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 11

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES EN LLAMAS  
(*Lama guanicoe*) SEGÚN CLASE Y ANEXO MUESTREADAS EN EL ANEXO DE IMATA DEL DISTRITO DE SAN  
ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011

MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES	ANEXO IMATA										VARIABLES
	CLASES										
	Crías		Dos Dientes		Cuatro Dientes		Boca Llena		Total		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Prognatismo Sup./Ojo Zarco	0	0	0	0	0	0	1	0.04	1	0.04	$\chi^2 = 4 < 16.92$ GL= 9 N.S * p (0.05)
Prognatismo Sup./Microtia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
Prog. Inferior/Ojo Zarco	0	0	0	0	0	0	2	0.11	2	0.11	
Prog. Inferior/Acauda	0	0	0	0	1	0.04	0	0	1	0.04	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.04</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>	<b>4</b>	<b>0.19</b>	

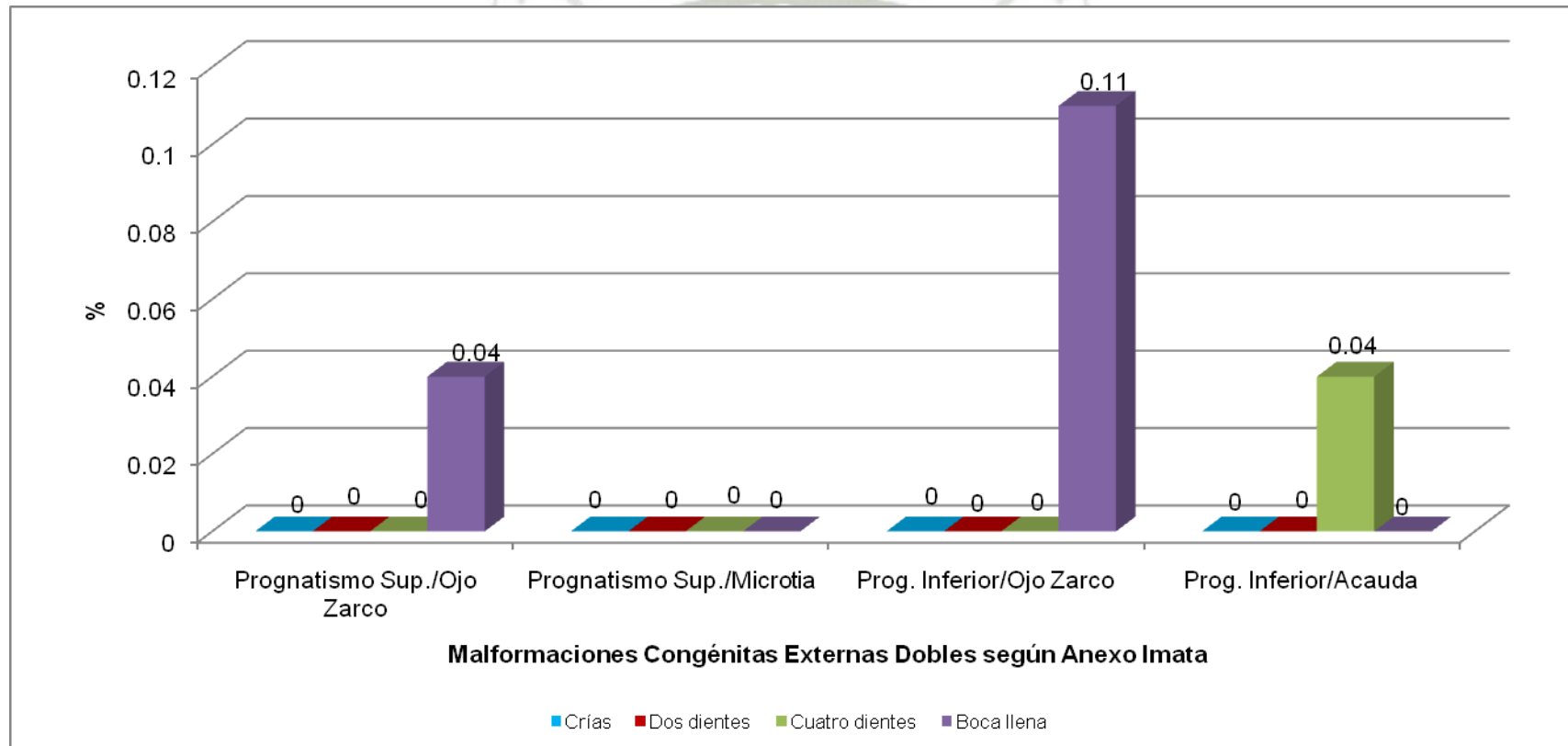
Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 11 y Gráfico N° 11, se observa la frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas del anexo Imata, donde la mayor frecuencia corresponde a la presencia de prognatismo inferior / ojo zarco con el 0.11%, sigue prognatismo superior / ojo zarco con el 0.04% y por último prognatismo inferior/acauda con el 0.04%.



GRÁFICO N° 11

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGÚN CLASE Y ANEXO MUESTREADAS EN EL ANEXO DE IMATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011



Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 12

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES EN LLAMAS  
(*Lama guanicoe*) SEGÚN CLASE Y ANEXO MUESTREADAS EN EL ANEXO DE COLCA-HUALLATA DEL DISTRITO DE  
SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011

MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES	ANEXO COLCA-HUALLATA										VARIABLES
	CLASES										
	Crías		Dos Dientes		Cuatro Dientes		Boca Llena		Total		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Prognatismo Sup./Ojo Zarco	0	0	2	0.09	3	0.13	1	0.05	6	0.28	$\chi^2 = 10.41 < 16.92$ GL = 9 N.S * p (0.05)
Prognatismo Sup./Microtia	0	0	0	0	1	0.05	2	0.09	3	0.14	
Prog. Inferior/Ojo Zarco	0	0	1	0.05	1	0.05	1	0.04	3	0.14	
Prog. Inferior/Acauda	1	0.06	0	0	1	0.05	0	0	2	0.10	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0.06</b>	<b>3</b>	<b>0.14</b>	<b>6</b>	<b>0.28</b>	<b>4</b>	<b>0.18</b>	<b>14</b>	<b>0.66</b>	

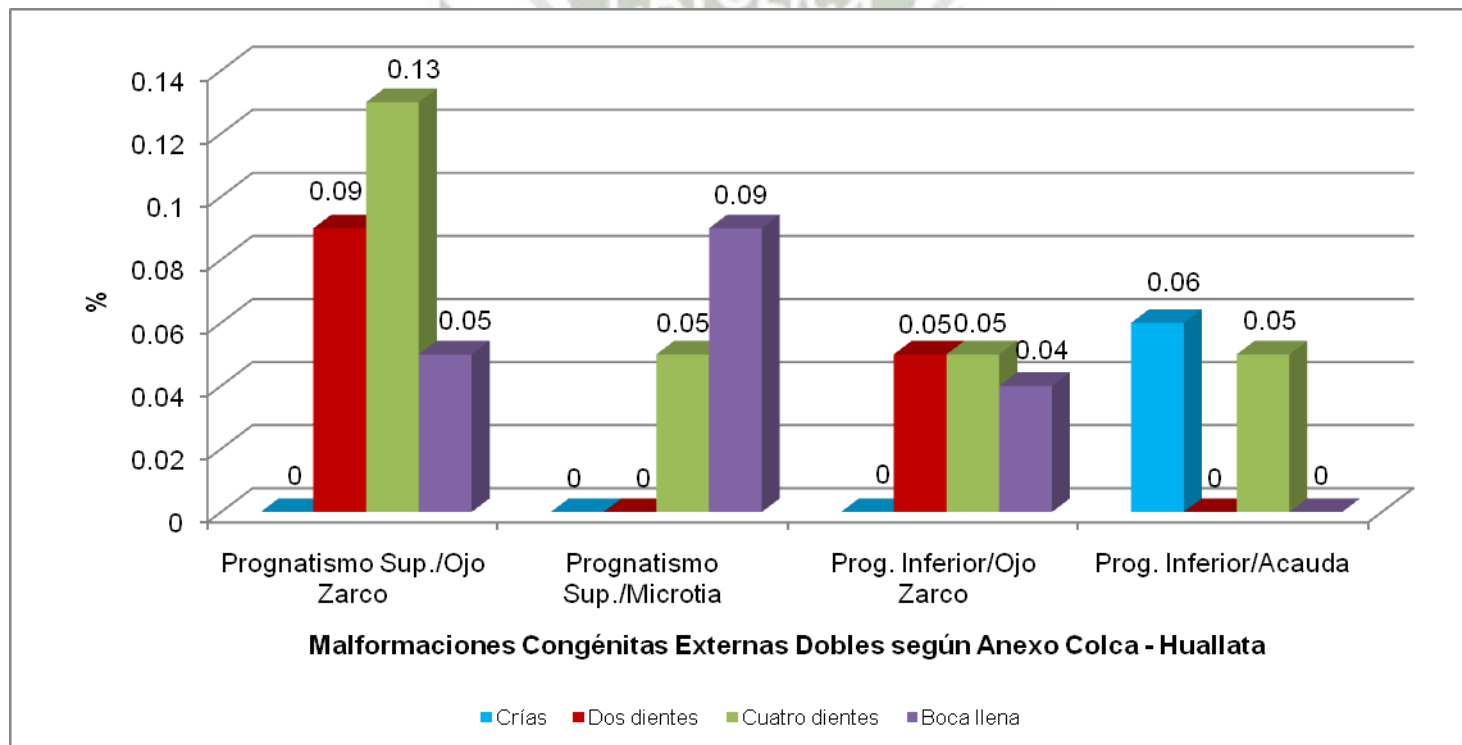
Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 12 y Gráfico N° 12, se observa la frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas del anexo Colca-Huallata, donde la mayor frecuencia corresponde a la presencia de prognatismo superior/ojo zarco con el 0.28%, sigue prognatismo superior/microtia con el 0.14%, luego prognatismo inferior/ojo zarco con el 0.14%, y prognatismo inferior/acauda con el 0.10%.



GRÁFICO N° 12

FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS DOBLES EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) SEGÚN CLASE Y ANEXO MUESTREADAS EN EL ANEXO DE COLCA-HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2011



Fuente: Elaboración propia

## V. CONCLUSIONES

Se llegó a las siguientes conclusiones.

1. La población total de llamas muestreadas fue de 2115, correspondiendo 815 al anexo Vincocaya con el 38.54%, 522 al anexo Imata con el 24.68% y 778 al anexo Colca-Huallata con el 36.78%.

La población de llamas muestreadas según raza fue: raza Ch'aku en el anexo Vincocaya 218 con el 10.31%, 200 en el anexo Imata con el 9.45% y 217 en el anexo Colca-Huallata con el 10.26%, raza K'ara en el anexo Vincocaya 597 con el 28.23%, 322 en el anexo Imata con el 15.23% y 561 en el anexo Colca-Huallata con el 26.52%.

La población de llamas muestreadas según clase y raza fue: raza Ch'aku 153 crías con el 7.23%, 69 de dos dientes con el 3.26%, 66 de cuatro dientes con el 3.12% y 347 boca llena con el 16.41%; raza K'ara 265 crías con el 12.53%, 229 de dos dientes con el 10.83%, 202 de cuatro dientes con el 9.55% y 784 boca llena con el 37.07%. La población de llamas muestreadas según sexo fue: 530 llamas machos con el 25.06% y 1585 hembras con el 74.94%.

2. La frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en los tres anexos fue de 560 con el 26.48%, correspondiendo 211 al anexo Vincocaya con el 9.98%, 116 al anexo Imata con el 5.48% y 233 al anexo Colca-Huallata con el 11.02%.

La frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas de los tres anexos según raza fue: raza Ch'aku 75 en el anexo Vincocaya con el 3.55%, 32 en el anexo Colca-Huallata con el 3.69%; raza K'ara 136 en el anexo Vincocaya con el 6.43%, 84 en el anexo Imata con el 3.97% y 155 en el anexo Colca-Huallata con el 7.33%.

La frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas en llamas de los tres anexos según sexo fue: machos 32 en el anexo Vincocaya con el 1.51%, 36 en el anexo Imata con el 1.70% y 88 en el anexo Colca-Huallata con el 4.16%, llamas hembras 179 en el anexo

Vincocaya con el 8.47%, 80 en el anexo Imata con el 3.78% y 145 en el anexo Colca-Huallata con el 6.89%.

3. La frecuencia de las principales malformaciones congénitas externas fue: anexo Vincocaya prognatismo superior 85 con el 4.02%, prognatismo inferior 44 con el 2.08%, microtia 8 con el 0.38%, ojo zarco 47 con el 2.22%, Acauta 10 con el 0.47%, Criptorquídeo unilateral 9 con el 0.43%, Hipoplasia unilateral 2 con el 0.10% y polidactilia 6 con el 0.28%; anexo Imata prognatismo superior 28 con el 1.32%, prognatismo inferior 10 con el 0.47%, microtia 17 con el 0.80%, ojo zarco 34 con el 1.61%, acauda 8 con el 0.38%, criptorquideo unilateral 11 con el 0.52%, Hipoplasia unilateral 3 con el 0.14% y polidactilia 5 con el 0.24%; anexo Colca-Huallata prognatismo superior 88 con el 4.16%, prognatismo inferior 12 con el 0.57%, microtia 18 con el 0.85% ojo zarco 88 con el 4.16%, acauda 5 con el 0.24%, criptorquideo unilateral 15 con el 0.71%, Hipoplasia unilateral con el 0.14 y polidactilia 4 con el 0.19%.

Las frecuencias principales de las malformaciones congénitas externas dobles fue: anexo Vincocaya, prognatismo superior/ojo zarco 0.29%, Prognatismo superior/microtia 0.09%, prognatismo inferior/ojo zarco 0.09%, prognatismo inferior/acauda 0.05% y nacrota/polidactilia 0.05%; anexo Imata prognatismo superior/ojo zarco 0.04%, prognatismo inferior/ojo zarco 0.11% y prognatismo inferior/acauda 0.04%; anexo Colca-Huallata prognatismo superior/ojo zarco 0.28%, prognatismo superior/microtia 0.14%, prognatismo inferior/ojo zarco 0.14% y prognatismo inferior/acauda 0.10%.

15

## VI. RECOMENDACIONES

1. Coordinar actividades sobre manejo técnico y mejoramiento con profesionales especialistas del Ministerio de Agricultura y Universidades para que capaciten a los criadores llameros de los Anexos de Vincocaya, Imata y Colca-Huallata, a fin de disminuir la presencia de malformaciones congénitas externas en llamas.
2. Continuar desarrollando trabajos de ésta naturaleza en llamas a nivel de las zonas altoandinas de la Región Arequipa que permitirá que los criadores conozcan el gran problema que acarrea la presencia de malformaciones congénitas externas en sus rebaños, ya que va a disminuir la producción y productividad de las llamas en desmendo de su economía.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. AMEGHINO, E. (1998). Clasificación de las causas de Mortalidad de Crías de Llamas y Alpacas. Proyecto de Ruminantes Menores. IVITA. Área de Sanidad. Resumen de la 6ta. Convención de Especialistas de Camélidos. Oruro-Bolivia.
2. ASTORGA, E. (2000). Malformaciones Congénitas en Animales Domésticos. [www.colvet.es/infonet](http://www.colvet.es/infonet).
3. BLOOD, D. y RADOTIDOSIS, Q. (1992). Medicina Veterinaria. Séptima Edición. Edit. Interamericana México.
4. BUSTINZA, V. (2001). Defectos Hereditarios en Alpacas y Llamas Adultas. Libro Primero. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNMSM. Lima-Perú.
5. DALTON D. (1980). Introducción a la Genética Animal Práctica. Editorial Acribia, Zaragoza-España.
6. DESCO (2007). Manual de Formación de Capacidades Locales. Arequipa-Perú.
7. INOFUENTE, G. (1999). "Determinación de Malformaciones Congénitas Externas en Camélidos Sudamericanos, en las Localidades de Caylloma, Chalhuanca, Provincia de Caylloma, Arequipa". Tesis de Pre-grado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UCSM-Arequipa-Perú.
8. NOVOA, A. (1997). Manual de Mejoramiento Genético. Informe Técnico N° 7. Estación Experimental Maranganí. La Raya. IVITA. GISA. Cuzco.
9. PAREDES P. (2001). "Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Llamas en Tres Anexos del Distrito de San Juan de Tarucani en la Reserva nacional de Salinas y Aguada Blanca. Arequipa 2000". Tesis de Pre-grado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia-

UCSM-Arequipa-Perú.

10. RAMÍREZ, A. (1999). "Frecuencia de Malformaciones Congénitas Externas en Camélidos Sudamericanos de la Localidad de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, Arequipa. Tesis de Pre-grado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia- UCSM-Arequipa-Perú.
11. SADLER, T. (1993). Langman Embriología Médica. Sexta Edición. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires-Argentina.
12. SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS (2000). (Resumen). Seminario Final del Proyecto Supreme 2000-Arequipa-Perú.
13. SOLIS, R. (1997). Producción de Camélidos Sudamericanos. Estudio Zootécnico de la Llama. Primera Edición. Cerro de Pasco Perú.
14. SUMAR, J. (1994). Defectos Congénitos y Hereditarios en Alpacas y Llamas. IVITA. Universidad Mayor de San Marcos. Lima-Perú.
15. VIZA, E. (2009). "Determinación del Malformaciones Congénitas Fenotípicas en Llamas (Lama guanicoe) en el Distrito Chilcaymarca, Provincia de Castilla, Región Arequipa-2009". Tesis de Pre-grado del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia- UCSM-Arequipa-Perú.
16. ZEGARRA, J. (2005). Embriología Veterinaria. Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia- UCSM-Arequipa-Perú.

# VIII. ANEXOS



**FICHA DE EVALUACIÓN**

Anexo .....

Criador .....

Población de llamas .....

Fecha.....

<b>CRIAS</b>						
<b>MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS</b>						
<b>Sexo</b>	<b>Ojo Zarco</b>	<b>Microtia</b>	<b>Prog. Sup.</b>	<b>Prog. Inf.</b>	<b>Polidactilia</b>	<b>Criptorquideo Unilateral</b>
Macho						
Hembra						
Total						

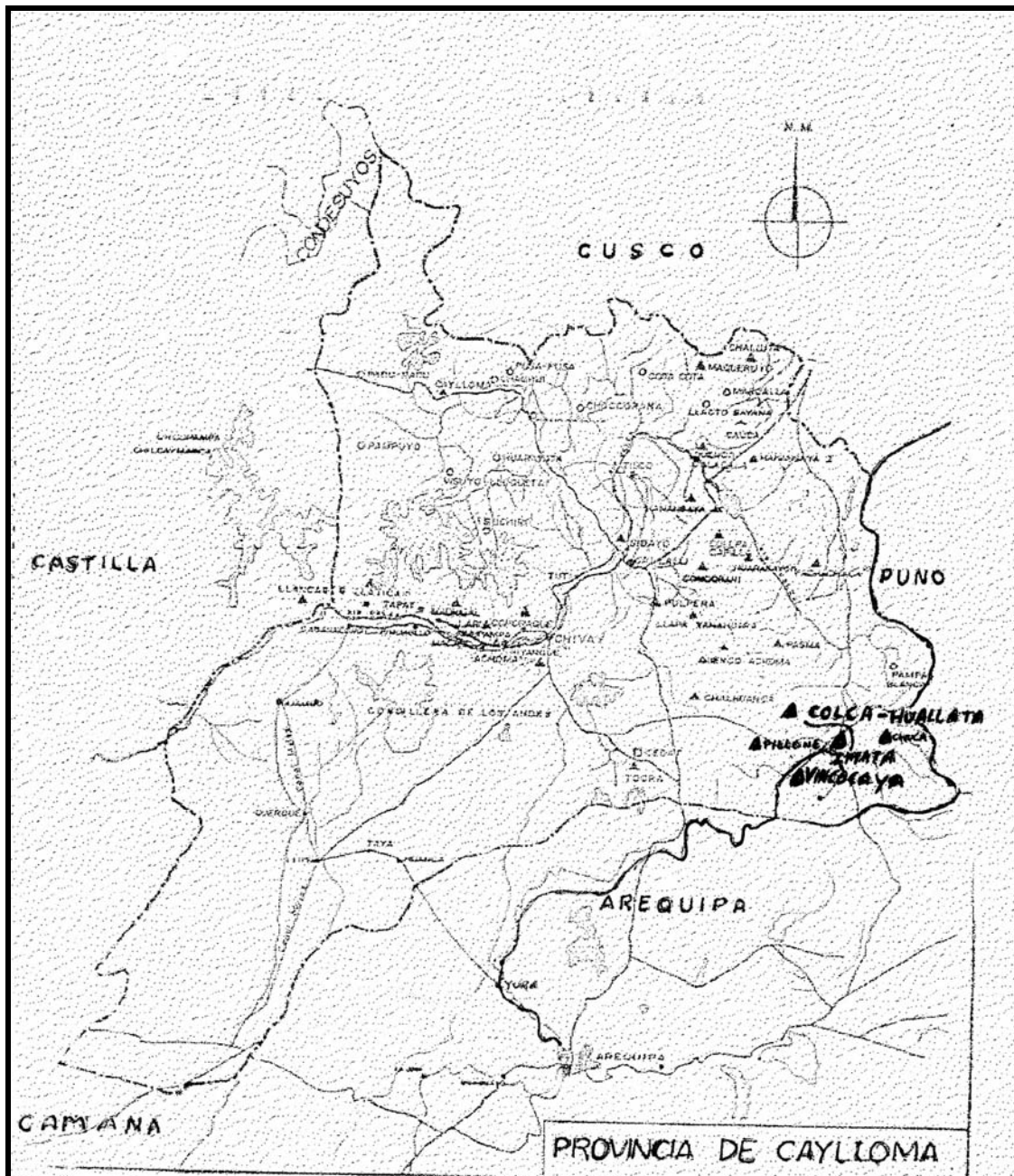
<b>2 DIENTES</b>						
<b>MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS</b>						
<b>Sexo</b>	<b>Ojo Zarco</b>	<b>Microtia</b>	<b>Prog. Sup.</b>	<b>Prog. Inf.</b>	<b>Polidactilia</b>	<b>Criptorquideo Unilateral</b>
Macho						
Hembra						
Total						

<b>4 DIENTES</b>						
<b>MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS</b>						
<b>Sexo</b>	<b>Ojo Zarco</b>	<b>Microtia</b>	<b>Prog. Sup.</b>	<b>Prog. Inf.</b>	<b>Polidactilia</b>	<b>Criptorquideo Unilateral</b>
Macho						
Hembra						
Total						

<b>BOCA LLENA</b>						
<b>MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS</b>						
<b>Sexo</b>	<b>Ojo Zarco</b>	<b>Microtia</b>	<b>Prog. Sup.</b>	<b>Prog. Inf.</b>	<b>Polidactilia</b>	<b>Criptorquideo Unilateral</b>
Macho						
Hembra						
Total						

Fuente: Propia.

**ANEXO Nº 2**  
**MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA EN**  
**LA PROVINCIA DE CAYLLOMA**



Fuente: Municipalidad Distrital de San Antonio de Chuca.

### ANEXO Nº 3 FOTOGRAFÍAS



FOTO 1. Majada de llamas y Alpacas en el anexo de Colca - Huallata



FOTO 2 Prognatismo superior en el Anexo de Vincocaya.



FOTO 3 Prognatismo Superior en Ancuta de la raza Ch'aku en el anexo Imata.



FOTO 4 Ancuta con presencia de Ojo Zarco en anexo Colca Huallata.



FOTO 5 Llamas de la raza K'ara con prognatismo superior en el anexo de Imata.



FOTO 6. Salida a una Punta de Llamas del Anexo de Vincocaya.



FOTO 7. Camino a una cabaña del anexo de Vincocaya.



FOTO 8. Punta de llamas del Anexo de Imata.



FOTO 9. Punta de llamas en el anexo de Vincocaya



FOTO 10. Punta de llamas de las dos razas K'ara y Ch'aku en Anexo Imata.



FOTO 11. Majada de llamas en el Anexo de Colca-Huallata



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN ANTONIO DE CHUCA**  
**PROVINCIA DE CAYLLOMA - REGIÓN AREQUIPA**

**CONSTANCIA**

La Municipalidad Distrital de San Antonio de Chuca, Provincia de Caylloma – Región Arequipa.

Hace constar:

Que, el Bachiller ROGELIO MILTON FLORES FUENTES del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, ha realizado su trabajo de Tesis denominado **“ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES MALFORMACIONES CONGÉNITAS EXTERNAS EN LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LOS ANEXOS DE VINCOCAYA, IMATA Y COLCA – HUALLATA DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CHUCA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2011 – 2012”**, de este distrito durante los meses de diciembre del 2011, enero, febrero y marzo del 2012 para lo cual ha demostrado bastante responsabilidad y eficiencia.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado.

San Antonio de Chuca, Mayo 16 del 2012

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 DE SAN ANTONIO DE CHUCA  
 CAYLLOMA - AREQUIPA  
  
 TIBIANO QUISPE CAYLLAHUA  
 ALCALDE