

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y
QUÍMICAS
PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



**IDENTIFICACIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE ABSCESOS SUBCUTÁNEOS
(LINFADENITIS) EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO
MEDIANTE AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO. EN LA SECCIÓN D-2 DE LA
IRRIGACIÓN DE MAJES – 2013**

**ETHIOLOGY IDENTIFICATION OF SUBCUTANEOUS ABSCESS
(LYMPHADENITIS) IN COBAYOS (*Cavia porcellus*) ON GROW STAGE BY
MICROBIAL INSULATION. IN SECTION D-2 IRRIGATION MAJES - 2013**

Tesis presentada por la Bachiller:

DANIELA VIANEY CONCHA MONROY

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIA Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA - PERÚ

2014



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

“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 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:

**“IDENTIFICACIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE ABSCESOS SUBCUTÁNEOS
(Linfadenitis) EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO
MEDIANTE AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO EN LA SECCIÓN “A” DE LA
IRRIGACIÓN DE MAJES. AREQUIPA. 2013”**

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

CONCHA MONROY, DANIELA VIANEY;

Asesor: Mg. FERNANDO FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

El jurado dictaminador presidido por el Mg. CAYETANO RIVERA RIVERA e integrado por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS y Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ;

DICTAMINA:

Que el Borrador de Tesis se halla apto para su exposición y sustentación pública

OBSERVACIONES

Modificación del Título

*Debe decir: “Identificación de la Etiología de Abscesos Subcutáneos (Linfadenitis) en Cuyes (*Cavia porcellus*) en Etapa de Crecimiento Mediante Aislamiento Microbiológico en la Sección A-2 de la Irrigación de Majes - 2013”*

Arequipa, 08 de Mayo de 2014

Cayetano Rivera
Mg. CAYETANO RIVERA RIVERA
Presidente

Gary Villanueva
Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Vocal

Alexander Obando
Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ
Secretario



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

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

Visto el informe emitido por el jurado dictaminador presidido Mg. CAYETANO RIVERA RIVERA e integrado por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS y Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado

"IDENTIFICACIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE ABSCESOS SUBCUTÁNEOS (Linfadenitis) EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO MEDIANTE AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO EN LA SECCIÓN D-2 DE LA IRRIGACIÓN DE MAJES. AREQUIPA. 2013"

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

CONCHA MONROY, DANIELA VIANEY;

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: Mg. FERNANDO FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

Arequipa, 08 de mayo de 2014

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Mg. 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

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:

**"IDENTIFICACIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE ABSCESOS SUBCUTÁNEOS
(Linfadenitis) EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO
MEDIANTE AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO EN LA SECCIÓN "A" DE LA
IRRIGACIÓN DE MAJES. AREQUIPA. 2013"**

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

CONCHA MONROY, DANIELA VIANEY;

Siendo el Asesor el Mg. FERNANDO FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

El jurado dictaminador presidido por el Mg. CAYETANO RIVERA RIVERA e
integrado por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS y Dr. ALEXANDER
OBANDO SÁNCHEZ;

DICTAMINA:

Que el Plan de Tesis halla apto para ejecución

OBSERVACIONES

Mg. CAYETANO RIVERA RIVERA
Presidente

Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Vocal

Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ
Secretario



Universidad Católica de Santa María

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

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2013

Bachiller: CONCHA MONROY, DANIELA VIANEY;

El jurado dictaminador presidido por el Mg. CAYETANO RIVERA RIVERA e integrado por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS y Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ; 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; el Director del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“IDENTIFICACIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE ABSCESOS SUBCUTÁNEOS (Linfadenitis) EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO MEDIANTE AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO EN LA SECCIÓN “A” DE LA IRRIGACIÓN DE MAJES. AREQUIPA. 2013”

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

CONCHA MONROY, DANIELA VIANEY;

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

Asesor: Mg. FERNANDO FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

Arequipa, 12 de noviembre 2013

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

[Firma]

Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS

Director del Programa Profesional de

Medicina Veterinaria y Zootecnia

GVG/DPPMVZ

badach

c.c. Archivo

DEDICATORIA

*Al creador de todas las cosas, el que me ha dado
fortaleza para continuar cuando a punto de caer he
estado; por ello, con toda la humildad que de mi
corazón puede emanar, dedico primero mi trabajo a
Dios.*

*De igual forma, dedico esta tesis a mis padres que
han sabido formarme con buenos sentimientos,
hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir
adelante en los momentos más difíciles.*

*A los amores de mi vida mis Papitos Goyito y
Laurita los pilares de mi vida.*

*A mis hermanas que siempre han estado junto a mí
y brindándome su apoyo.*

*A mi familia en general, porque me han brindado su
apoyo incondicional y por compartir conmigo
buenos y malos momentos.*

*A mis dos mejores amigos, Nathy Groppo y Moisés
Del Carpio que gracias a su apoyo incondicional
hacen de mis experiencias las más hermosas.*

Daniela

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María, por ser mi Alma Mater.

Al Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UCSM, a cada uno de los doctores por su conocimiento brindado y su ayuda.

A mis jurados, Mg. Cayetano Rivera Rivera, Mg. Gary Villanueva Gandarillas y al Mg. Alexander Obando Sánchez por su guía y apoyo incondicional para culminar mi proyecto.

Al Mg. Fernando Fernández Fernández, por su valiosa guía y asesoramiento para hacer realidad este proyecto.

A cada uno de los productores de la Asociación COPRA de Majes, por su apoyo brindado para cumplir mi meta.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
I. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Enunciado del problema	3
1.2 Descripción del problema.....	3
1.3 Efecto en el desarrollo	3
1.3.1 Aspecto general.....	3
1.3.2 Aspecto tecnológico	3
1.3.3 Aspecto social	4
1.3.4 Aspecto económico.....	4
1.3.5 Importancia del trabajo	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	5
1.5 Planteamiento de la hipótesis.....	5
II. MARCOTEORICO	6
2.1. Análisis bibliográfico.....	6
2.1.1 Cuy Generalidades.....	6
2.1.1.1 Descripción.....	6
2.1.1.2 Clasificación Taxonómica	8
2.1.1.3 Tipos de cuyes	8
2.1.1.4 Líneas de Cuyes en el Perú:	12
2.1.1.5 Linfadenitis.....	12
2.1.1.6 Absceso	13
2.1.1.6.1 Definición.....	13
2.1.1.6.2 Causas, incidencia y factores de riesgo.14	

2.1.1.7	Salmonella.....	14
2.1.1.8	Pasteurella.....	15
2.1.1.9	Corynebacterium	16
2.1.1.10	Streptococcus.....	17
2.1.1.10.1	Streptococcus zooepidemicus	18
2.2	Antecedentes de investigación	19
III.	MATERIALES Y METODOS	20
3.1	Materiales.....	20
3.1.1	Localización del trabajo.....	20
3.1.2	Materiales Biológicos:	21
3.1.3	Materiales de Laboratorio.....	21
3.1.4	Materiales de Campo	21
3.1.5	Equipos y Maquinarias.....	22
3.1.6	Otros Materiales.....	22
3.2	Métodos.....	22
3.2.1	Muestreo	22
3.2.2	Métodos de evaluación.	24
3.2.2.1	Metodología de la experimentación	24
3.2.2.2	Recopilación de la información	30
3.2.3	Variables de respuesta.....	30
IV.	EVALUACIÓN ESTADÍSTICA.....	31
4.1.	Diseño experimental	31
4.2.	Análisis estadísticos.....	31
V.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	32
5.1	IDENTIFICACIÓN ETIOLÓGICA GENERAL:.....	32
5.2	IDENTIFICACIÓN ETIOLÓGICA SEGÚN EDAD	35
5.3	IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE ABSCESOS SEGÚN SEXO	38
5.4	IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO SEGÚN UBICACIÓN GEOGRÁFICA	41
VI.	CONCLUSIONES	47

VII. RECOMENDACIONES.....	48
VIII. BIBLIOGRAFIA	49
IX. ANEXOS	52



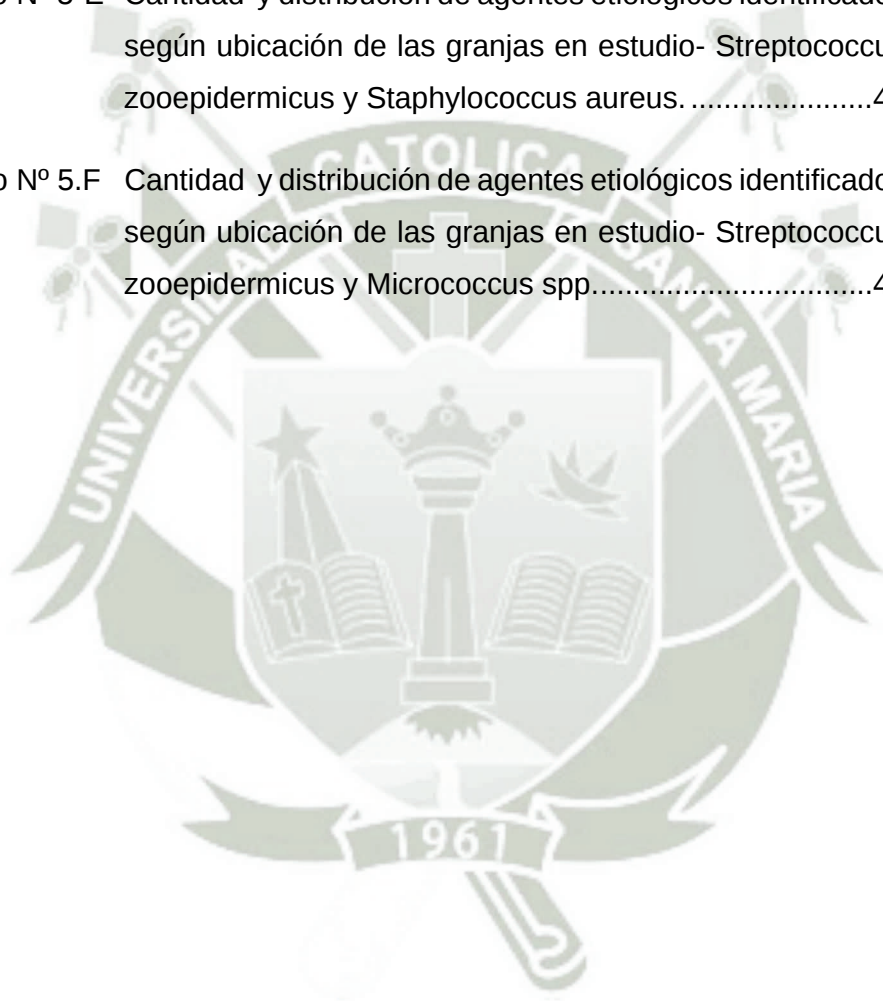
ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1:	Identificación etiológica de los agentes causales de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013.	32
Cuadro N° 2:	Identificación Etiológica individual de los agentes causales de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013.....	33
Cuadro N° 3	Identificación del agente etiológico según la edad de los cuyes muestreados.	35
Cuadro N° 4	Identificación del agente etiológico de abscesos en cuyes según sexo.	38
Cuadro N° 5	Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio.	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	Identificación Etiológica General de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013.....	32
Gráfico N° 2	Identificación Etiológica individual de los agentes causales de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013	33
Gráfico N° 3	Identificación del agente etiológico según la edad de los cuyes muestreados - Jóvenes.....	35
Gráfico N° 3-A	Identificación del agente etiológico según la edad de los cuyes muestreados - Adultos.....	35
Gráfico N° 3-B:	Identificación del agente etiológico según edad de los cuyes muestreados – Adultos.....	36
Gráfico N° 4-A	Identificación del agente etiológico de abscesos en cuyes según sexo - Hembras	38
Gráfico N° 4-B	Identificación del agente etiológico según la edad de los cuyes muestreados - Machos.	39
Gráfico N° 5-A	Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio – Streptococcus zooepidermicus.	42
Gráfico N° 5-B	Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- Salmonella thyphimurium.	42

Gráfico N° 5-C	Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- Salmonella enteritidis.	43
Gráfico N° 5-D	Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- Streptococcus zooepidermicus y Staphylococcus saprophiticus.....	43
Gráfico N° 5-E	Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- Streptococcus zooepidermicus y Staphylococcus aureus.	44
Gráfico N° 5.F	Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- Streptococcus zooepidermicus y Micrococcus spp.....	44



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 01:	Encuestas	52
Anexo N° 02	Ubicación Geográfica del departamento de Arequipa - Majes	60
Anexo N° 04:	Fotografías.....	62
	Foto N°01: Asociación “Copra”. Villa San Pedro y San Pablo	62
	Foto N°02: Granja de la Sra. Lidia R.....	62
	Foto N°03: Granja de la Sra. Clementina Q.....	54
	Foto N°04: Granja de la Sra. Reyna Vergaray.....	63
	Foto N°05: Granja del Sr. Brasilio F.....	64
	Foto N°06: Granja del Sr. Luis V.....	64
	Foto N°07: Espécimen listo para la extracción de abscesos.	65
	Foto N°08: Palpación y ubicación de absceso.....	65
	Foto N°09: Necropsia.....	66
	Foto N°10: Absceso cervical.....	66
	Foto N°11: Extracción de absceso.....	67
	Foto N°12: Absceso expuesto.....	67
	Foto N°13: Abscesos listos para extraer la materia causada por Streptococcus zooepidermicus.....	68
	Foto N°14: Preparando los abscesos para su análisis.	68
	Foto N°15: Absceso listo para su análisis.....	69
	Foto N°16: Abscesos listos para su análisis	69
	Foto N°17: Placas con Agar sangre y Macconkey.....	70
	Foto N°18: Identificación de medios de cultivo.	70
	Foto N°19: Hisopado de la pared interior del absceso.....	71
	Foto N°20: Sembrado de bacteria.....	71
	Foto N°21: Preparando el asa de siembra para proceder a la técnica de inoculado.....	72
	Foto N°22: Inoculación.....	72
	Foto N°23: Medios de cultivo listos para su identificación microbiológica	73
	Foto N°24: Formación de colonias bacterianas.	73
Anexo N° 5:	Resultados.....	74

RESUMEN

Con el fin de determinar el agente etiológico de Linfadenitis de abscesos subcutáneos en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa, se tomaron muestras aleatorias de 50 animales en crecimiento.

Tomando en cuenta que la producción de cuyes es una de las principales actividades en la zona de estudio, esta representa una fuente de ingresos para los pobladores en general de esta zona, es probable que determinando el agente etiológico de la Linfadenitis con presencia de abscesos subcutáneos en cuyes, brindaríamos una herramienta útil a los productores, ya que de esta manera podrían tomar las medidas necesarias de prevención y control de la enfermedad, así se podrán evitar daños económicos y sanitarios que provoca esta enfermedad.

Se determinó que los agentes etiológicos de la Linfadenitis de abscesos subcutáneos en cuyes es el *Streptococcus zooepidermicus* con 90.5%, *Salmonella thyphimurium* con 2%, *Salmonella enteritidis* con 2%, *Staphylococcus aureus* con 2%, *Micrococcus* con 2% en la Asociación COPRA – Majes 2013.

Las muestras se analizaron en el Bio laboratorio VetGen mediante aislamiento microbiológico en agar sangre y MacConkey.

El presente estudio buscó determinar el agente etiológico de la Linfadenitis de abscesos subcutáneos en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa, mediante aislamiento microbiológico, con el fin de aportar información para futuros estudios epidemiológicos relacionados a esta enfermedad.

ABSTRACT

In order to determine the etiologic agent of lymphadenitis of subcutaneous abscesses in guinea pigs in the district of Majes, Caylloma province, Department of Arequipa, 50 random samples were taken in growing animals.

Given that the production of guinea pigs is one of the main activities in the study area, this is a source of income for the population in general in this area is likely to determine the etiologic agent of lymphadenitis with presence of subcutaneous abscesses in guinea pigs, brindaríamos a useful tool for producers, because in this way they could take the necessary measures to prevent and control the disease and may prevent economic and health damage caused by this disease.

It was determined that the etiologic agents of lymphadenitis of subcutaneous abscesses in guinea pigs is the *Streptococcus zooepidemicus* with 90.5 % , *Salmonella typhimurium* with 2 % , *Salmonella enteritidis* with 2 % , *Staphylococcus aureus* with 2 % , *Micrococcus* with 2 % in the COPRA Association - Majes 2013.

Samples were analyzed on Bio laboratory VetGen by microbiological isolation in blood and MacConkey agar.

The present study sought to determine the etiologic agent of lymphadenitis of subcutaneous abscesses in guinea pigs in the district of Majes, Caylloma province, Department of Arequipa, by microbiological isolation, in order to provide information for future epidemiological studies related to this disease

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Enunciado del problema

Identificación de la etiología de abscesos subcutáneos (Linfadenitis) en cuyes (*Cavia porcellus*) en etapa de crecimiento mediante aislamiento microbiológico. En La Sección D-2 de la Irrigación de Majes-2013

1.2. Descripción del problema

En la irrigación de Majes, parte de la población obtienen ingresos económicos en base a la venta de cuyes para consumo (carne) y la venta de cuyes con fines de reproducción. Sin embargo, en esta zona existen problemas asociados a la crianza de cuyes haciendo énfasis en la alta incidencia de mortalidad por linfadenitis, sin haber llegado hasta ahora a la identificación de su etiología.

1.3. Justificación del Trabajo

1.3.1 Aspecto general

La crianza de cuyes en nuestro medio a nivel familiar y comercial es importante, pero uno de los inconvenientes de los criadores en su manejo son los problemas sanitarios, entre ellos la linfadenitis, es por este motivo que se tiene que buscar medidas profilácticas o de prevención para disminuir los índices de morbilidad y mortalidad en la producción cunícula.

1.3.2 Aspecto tecnológico

Al conocer los agentes etiológicos más prevalentes de la enfermedad, permitirá a los criadores establecer medidas preventivas, profilácticas y de control adecuadas para dicha enfermedad en la producción.

1.3.3 Aspecto social

La crianza de cuyes en nuestra sociedad, se desarrolla en forma significativa a nivel familiar, por tal motivo con el presente trabajo se puede prevenir indirectamente la presencia de esta enfermedad y mejorar la condición de los productores.

1.3.4 Aspecto económico

El tratamiento de esta enfermedad y el tiempo en la recuperación del animal genera pérdidas importantes en la producción cunícola, conociendo el agente o los agentes etiológicos, se puede prevenir su presentación o mantener un tratamiento adecuado que mejorará la condición económica de los productores.

1.3.5 Importancia del trabajo

Todo problema sanitario que afecte a los cuyes en producción es de suma importancia ya que genera una pérdida económica y deben tomarse medidas de solución inmediatas, en el caso de la linfadenitis suele complicarse cuando existe una infección generalizada conocida como septicemia lo que no se conoce aún es si presenta síntomas fuera de los abscesos que caracterizan a esta enfermedad. Eso, sin duda conlleva a que mantener animales infectados, es una pérdida en la economía de la producción, esta investigación permitirá conocer el o los agentes causantes de dicha enfermedad, e implementar medidas para su prevención y erradicación.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Identificación de la etiología de abscesos subcutáneos en cuyes en etapa de crecimiento mediante aislamiento microbiológico en la sección D-2 en la irrigación de Majes.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinación de agente etiológico de abscesos según edad.
- Aislamiento microbiológico del agente etiológico causante de abscesos subcutáneos según tipo de cuyes.
- Identificación y tipificación del agente causal según sexo.
- Estudio etiológico de los agentes causales identificados según ubicación geográfica.

1.5 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Dado que: la presencia de abscesos subcutáneos, es frecuente en los sistemas de producción de cuyes es probable que, mediante el aislamiento microbiológico podamos determinar cuál es la bacteria más prevalente de esta enfermedad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Análisis Bibliográfico

2.1.1 Cuy Generalidades

2.1.1.1 Descripción

El cuy es un mamífero roedor originario de las zonas andinas de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú; domesticado hace 2,500 a 3,600 años (Chauca, 1997).

Con la conquista del imperio incaico, se introdujeron especies animales que desplazaron a las nativas, como la llama y la alpaca; sin embargo, la producción de cuyes se mantuvo. Si bien no se desarrolló en gran escala, la población andina conservó pequeños núcleos de animales para el autoconsumo, debido a su gran potencial como productor de carne (Chauca, 1995).

En la actualidad, a pesar de que el consumo de esta especie está circunscrito a las zonas del área andina, su aceptación y consumo se han visto difundidos hacia la Costa y Selva por efecto de la migración del poblador andino que ha llevado sus costumbres y tradiciones (Chauca, 1995).

La adaptación del cuy a diferentes ecosistemas ha hecho posible su exportación a países como Venezuela y Cuba, como alternativa para pequeños productores. Fuera de América Latina, la crianza de cuyes se ha promovido en África (MINAG, 2008).

El cuy está considerado como una especie estratégica por las siguientes características: Calidad de su carne, precocidad, prolificidad, herbívoro con buenos índices de

conversión y porque no compite con el hombre en el uso de granos (Bustamante, 1993).

Además, criarlos genera oportunidades de trabajo para todos los miembros de la familia, a través de la generación de microempresas (Chauca, 2003).

Los sistemas de empadre (continuo, post-destete y controlado) se basan en el aprovechamiento o no del celo postpartum. Esto se debe a que el cuy es una especie poliéstrica y que dependiendo de las líneas genéticas entre el 55 y el 80% de las hembras tienen la capacidad de presentar un celo post partum.

Este celo es de corta duración, 3,5hrs, siempre asociado con ovulación (Chauca, 2006).

Los cuyes son animales prolíficos, las madres por lo general tienen de 4 a 6 camadas por año (Chauca, 2006), a veces hasta con 8 crías por parto (Aliaga, 1996); aunque es más frecuente encontrar camadas de 1 a 4 crías (Chauca, 1994),

El período de gestación es de 68 días, las crías nacen con pelos, caminan y a las pocas horas de nacidos ya comen solas (Aliaga, 1996).

El destete se realiza a las 2 semanas de edad en climas templados y a las 3 semanas en climas fríos (Chauca e Higaona, 2001).

Pero es posible realizar un destete precoz al séptimo día, bajo un régimen de alimentación suplementada (Chauca, 1994).

2.1.1.2 Clasificación Taxonómica

En la escala zoológica (Orr, 1966, citado por Moreno, 1989) se ubica al cuy dentro de la siguiente clasificación zoológica:

- Reino : Animal
- Subreino : Metazoos
- Tipo : Vertebrados
- Clase : Mamíferos
- Subclase : Placentarios
- Orden : Roedores
- Suborden : Histriocomorfos
- Familia : Cávidos
- Género : Cavia
- Especie : **Cavia porcellus**

2.1.1.3 Tipos de Cuyes

Para el estudio de los tipos y variedades se les ha agrupado a los cuyes de acuerdo a su conformación, forma y longitud del pelo y tonalidades de pelaje. (Chauca, 1997.)

A. Clasificación según la conformación

- **Tipo A.** Corresponde a cuyes “mejorados” que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo, clásico en las razas productoras de carne. La tendencia es producir animales que tengan una buena longitud, profundidad y ancho. Esto expresa el mayor grado de desarrollo muscular, fijado en una buena base ósea. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia. (Obando, 2010)
- **Tipo B.** Corresponde a los cuyes de forma angulosa, cuyo cuerpo tiene poca profundidad y desarrollo muscular escaso.

La cabeza es triangular y alargada. Tienen mayor variabilidad en el tamaño de la oreja. Es muy nervioso, lo que hace dificultoso su manejo. (Obando, 2010)

B. Clasificación según su pelaje

- **Tipo 1.** Es de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo, es el más difundido y caracteriza al cuy peruano productor de carne. Puede o no tener remolino en la frente. Se encuentran de colores simples claros, oscuros o combinados. Es el que tiene el mejor comportamiento como productor de carne. (Obando, 2010)
- **Tipo 2.** Es de pelo corto, lacio pero forma rosetas o remolinos a lo largo del cuerpo, es precoz. Está presente en poblaciones de cuyes criollos, existen de diversos colores. No es una población dominante, por lo general en cruzamiento con otros tipos se pierde fácilmente. Tiene buen comportamiento como productor de carne. (Obando, 2010)
- **Tipo 3.** Es de pelo largo y lacio, presentados subtipos que corresponden al tipo 1 y 2 con pelo largo, así tenemos los cuyes del subtipo 3-1 presentan el pelo largo, lacio y pegado al cuerpo, pudiendo presentar un remolino en la frente. El subtipo 3-2 comprende a aquellos animales que presentan el pelo largo, lacio y en rosetas. Está poco difundido pero bastante solicitado por la belleza que muestra. No es buen productor de carne, si bien utilizado como mascota. (Obando, 2010)
- **Tipo 4.** Es de pelo ensortijado, característica que presenta sobre todo al nacimiento, ya que se va perdiendo a medida que el animal se desarrolla, tornándose en erizado. Este cambio es más prematuro cuando la humedad relativa es alta. Su forma de cabeza y cuerpo es redondeado, de tamaño medio. Tiene

una buena implantación muscular y con grasa de infiltración, el sabor de su carne destaca a este tipo. La variabilidad de sus parámetros productivos y reproductivos le da un potencial como productor de carne. (Obando,2010)

C. Clasificación según la coloración del pelaje

Pelaje simple. Lo constituyen pelajes de un solo color, entre los que podemos distinguir (Chauca, 1997):

- Blanco
 - o Blanco mate
 - o Blanco claro
- Bayo (amarillo)
 - o Bayo claro bayo ordinario
 - o Bayo oscuro
- Alazán (rojizo)
 - o Alazán claro
 - o Alazán dorado
 - o Alazán cobrizo
 - o Alazán tostado
- Violeta
 - o Violeta claro
 - o Violeta oscuro
- Negro
 - o Negro brillante
 - o Negro opaco

Pelaje compuesto. Son tonalidades formadas por pelos que tienen dos o más colores (Chauca, 1997)

- Moro
 - o Moro claro: más blanco que negro
 - o Moro ordinario: igual blanco que negro
 - o Moro oscuro: más negro que blanco
- Lobo
 - o Lobo claro: más bayo que negro
 - o Lobo ordinario: igual bayo que negro
 - o Lobo oscuro: más negro que bayo
- Ruano
 - o Ruano claro: más alazán que negro
 - o Ruano ordinario: igual alazán que negro
 - o Ruano oscuro: más negro que alazán
- Overos. Son combinaciones de dos colores, con siempre presente el moteado blanco, que puede ser o no predominante. En la denominación se nombra el color predominante.
- Fajados. Tienen los colores divididos en secciones o franjas de diferentes colores.
- Combinados. Presentan secciones en forma irregular y de diferentes colores.
- Particularidades en el cuerpo. Presentan manchas dentro de un manto de color claro.
- Nevado pelos blancos salpicados
- Mosqueado pelos negros salpicados

Particularidades en la cabeza.

- Luceros presentan manchas en la cabeza

2.1.1.4 Líneas de Cuyes en el Perú:

El Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) ha desarrollado líneas comerciales de cuyes entre las que se encuentra:

- **Inti:** Son de doble propósito y con gran potencial para la sierra, por su rusticidad y adaptabilidad a la altura. Alcanzan un promedio de 800g. a las diez semanas de edad, con una prolificidad de 3.2 crías por parto.
- **El Cuy Criollo Mejorado:** En los países andinos, abundan los cuyes nativos y/o criollo es que son animales pequeños y rústicos con bajos niveles productivos, pero que cruzados con líneas mejoradas producen cuyes con mayores índices de prolificidad y precocidad. (Chauca,1994)

A. Razas de Cuyes en el Perú:

- **Perú:** Son seleccionadas por su precocidad y prolificidad pueden alcanzar su peso de comercialización a las nueve semanas, con un índice de conversión alimenticia de 3.81 en óptimas condiciones. Tienen en promedio 2.8 crías por parto. Son de pelaje corto y lacio (tipo1), es decir alazán (tonalidad roja) puro o combinado con blanco.
- **Andina:** Son de color blanco y seleccionadas por su prolificidad, obtienen un mayor número de crías por unidad de tiempo (3.9críasporparto). (Raymondi, 2012)

2.1.1.5 Linfadenitis

Es común en los cuyes, cuando se presenta, sucede un agrandamiento de los ganglios linfáticos cervicales. Los agentes causales pueden ser:

- *Salmonella spp*
- *Pasteurella spp*
- *Corynebacterium spp*
- *Streptococcus spp*
- *Klebsiella spp*

o **Síntomas:**

Los cuyes adultos usualmente tienen enfermedades crónicas caracterizadas por adenitis cervical

Aumento de tamaño de los linfonódulos cervicales

Los nódulos pueden alargarse de 2cm. o más.

Puede haber ruptura de la piel seguido por cicatrización y fibrosis. (M.V. César R. Guerra León, 2009).

Los animales jóvenes pueden tener afectados varios órganos. (M.V. César R. Guerra León, 2009).

o **Necropsia:**

Localización del germen en el tejido linfoide de la laringe.

Abscesos con exudado purulento en linfonódulos cervicales.

Puede producirse sinusitis, peritonitis, pericarditis, pleuritis, otitis y descender a las vías respiratorias ocasionando bronquitis y neumonía intersticial. (M.V. César R. Guerra León, 2009).

2.1.1.6 Absceso

2.1.1.6.1 Definición

Es una acumulación de pus y de material infectado en una cavidad. (Trigo, 2002).

2.1.1.6.2 Causas, incidencia y factores de riesgo

Los abscesos subcutáneos son bastante comunes. Se presentan cuando una infección provoca la acumulación de pus y de material infectado en la piel. (Trigo, 2002).

Los abscesos subcutáneos se pueden presentar después de:

- Una infección bacteriana
- Una herida o lesión menor
- Forúnculos
- Foliculitis

Los abscesos subcutáneos pueden aparecer en cualquier lugar del cuerpo y afectan a animales de todas las edades. (Trigo, 2002).

2.1.1.7 Salmonella

Desde el punto de vista genético, el género *Salmonella* constituye una sola especie. En atención a su diversidad epidemiológica y patógena, es tratada cada una de las más de 2.000 variantes serológicas (serotipos) y se le ha adjudicado una denominación como si se tratase de una especie. Cada una de ellos es capaz de producir trastornos del tracto gastrointestinal y septicemia. (Vadillo, 2002).

El género *Salmonella* pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*. Son bacilos gran negativos no esporulados. Se trata de bacterias anaerobias facultativas, oxidables negativas. (Vadillo, 2002).

Inicialmente, se agruparon en más de 2000 especies (serotipos) en función de sus antígenos somáticos (O) y flagelares (H) (esquema de Kauffman-White). Actualmente se considera que esta clasificación está por debajo del nivel de especie: en realidad sólo hay dos o tres

especies (*Salmonella entérica* o *Salmonella cholerae suis*, *Salmonella bongori* y *Salmonella typhi*) y los serotipos se consideran subespecies. Todos los agentes patógenos entéricos, excepto *S.typhi*, pertenecen a la especie *S.entérica*. Por convención, las subespecies se abrevian, de modo que el sero tipo *S. entérica paratyphy A* se transforma en *S. paratyphi A*.

Crece fácilmente en medio MacConkey (colonias no fermentadoras de lactosa). En el medio SS (*Salmonella* - *Shigella*) forman colonias de color negro, productoras de ácido sulfhídrico (H₂S). (Vadillo, 2002).

2.1.1.8 Pasteurella

El género *Pasteurella* forma parte de la familia *Pasteurellaceae*, la cual comprende tres géneros: *Pasteurella*, *Actinobacillus* y *Haemophilus*, integrados por coco bacilos gran positivos e inmóviles. Son microorganismos anaerobios facultativos, típicamente oxidasa-positivos, que reducen los nitratos, y que atacan a los hidratos de carbono fermentándolos.

Las bacterias pertenecientes a este género miden 0,2 µm de ancho por 2 µm de longitud. Su bipolaridad, es decir, la tinción de únicamente los extremos de las células bacterianas se puede poner de manifiesto mediante tinciones que emplean varios colorantes (por ej., la tinción de Wright). Las cápsulas de *Pasteurella multocida* y de *Pasteurella haemolytica* son la base de la especificidad de tipo. (Vadillo, 2002). Los medios de cultivo para este género son generales puede ser McConkey nutritivo pero en BHI: colonias grises, mucoides agar-sangre agar-chocolate crecen mejor. (Vadillo, 2002).

2.1.1.9 *Corynebacterium*

Es un género de bacterias, bacilos y gram positivos, inmóviles, anaerobio facultativos, pertenecientes al filo actino bacteria. Es uno de los géneros más numerosos de actino bacterias con más de 50 especies, la mayoría no causa enfermedades, sino que son parte de la flora saprófita de la piel. (Vadillo, 2002).

El género *Corynebacterium* fue descubierto por Lehmann y Neumann (1896) para ubicar taxonómicamente a los bacilos de la difteria. El género fue definido basándose en características morfológicas: *Corynebacteria* proviene del griego Corönē (bastón nudoso) y bacterion (bastoncillo). A partir de estudios de RNAr16S se ha agrupado a las corinebacterias en la subdivisión de eubacterias Gram-positivas de alto contenido en G:C, en estrecha relación filo genética con *Arthrobacter*, *Mycobacterium*, *Nocardia* e incluso *Streptomyces*. (Vadillo, 2002).

Se trata de bacterias Gram-positivas, catalasa positivas, no esporuladas, que carecen de motilidad, bacilos rectos o ligeramente curvados Cuyo tamaño oscila entre 2-6 micrometros de longitud y 0,5 micrómetros de diámetro, a menudo con la típica forma de V (lo que también se denomina “forma de letras chinas”), aunque también aparecen formas elipsoidales, son aerobias o anaerobias facultativas, quimio organotrofos, con un contenido en G:C genómico entre 51–65%. (Vadillo, 2002).

Con respecto a los requerimientos nutricionales, todos ellos necesitan biotina para su crecimiento y algunas cepas requieren además tiamina y ácido p-amino benzoico (PABA). Algunas especies de *Corynebacterium* tienen genomas secuenciados que varían de 2.5-3 Mbp. La bacteria crece en caldo simple, medio de Loeffler, agar sangre y telurito potásico (AST), formando colonias pequeñas

grisáceas de aspecto granuloso, translúcidas con centros opacos, convexas con bordes continuos. (Vadillo, 2002).

El color tiende a ser blanco amarillento en los medios de cultivo de Loeffler. En AST, el organismo puede formar colonias grises con centros negros y bordes dentados dando la apariencia de flores (*C.gravis*), otras tienen bordes continuos (*C.mitis*), mientras que otras tienen bordes intermedios entre continuas y dentadas (*C.intermedium*). (Vadillo, 2002).

2.1.1.10 Streptococcus

Los *Streptococcus* son un género de Bacterias Gram positivas, esféricas de menos de 2 μm de tamaño. Estas bacterias crecen en cadenas o pares, donde cada división celular ocurre a lo largo de un eje. De allí que su nombre, del Griego *streptos*, significa que se dobla o retuerce con facilidad, como una cadena. (Vadillo, 2002).

Son células esféricas u ovoides, con un diámetro de 0.5 a 2 μm , que se dividen en un plano y pueden quedar adheridas y formar parejas o bien cadenas largas cuando crecen en medios de cultivo líquidos. A excepción de algunas especies, son generalmente inmóviles y no capsuladas. Algunas especies, como *S. pyogenes* y *S. sanguis*, presentan fimbrias; otras, como *S. equi* y *S. suis*, son capsuladas. Son incapaces de producir catalasa, enzima que cataliza la destrucción del peróxido de hidrogeno, características que permite diferenciarlos fácilmente del genero *Staphylococcus*. (Vadillo, 2002).

Desde el punto de vista de sus necesidades nutricionales, tienen la particularidad de que requieren, para su crecimiento, medios de cultivo enriquecidos con sangre o suero; por otro lado, a veces crecen mejor en condiciones de microaerofilia. (Vadillo, 2002).

La identificación de los *estreptococos* se realiza con pruebas bioquímicas y serológicas. Las pruebas bioquímicas son esenciales para la identificación y se basan en la capacidad de crecimiento a temperaturas de 10 y 45 °C, tolerancia al cloruro sódico y a las sales biliares, determinación de la producción de enzimas y fermentación de azúcares por parte de las bacterias, utilizando para su detección sistemas comerciales y pruebas convencionales. (Vadillo, 2002).

2.1.1.10.1 *Streptococcus zooepidemicus*

Streptococcus zooepidemicus es un patógeno inmóvil, no esporulado, encapsulado, gram positivo, catalasa negativo. En los animales principalmente afecta a los caballos, en los que puede causar enfermedades en el tracto respiratorio superior, el útero, ombligo, y heridas. En las vacas, *S. zooepidemicus* puede causar mastitis, una inflamación de mama en mamíferos. En cuanto a otros animales tales como conejos y cerdos, puede causar la septicemia, que es una respuesta inflamatoria sistemática a las infecciones. Este microorganismo también ha causado pericarditis fibrinosa, pleuritis fibrinosa, y neumonía en ovejas. Los síntomas generales de las infecciones causadas por *S. zooepidemicus* incluyen lesiones, pirexia (fiebre), serosa a mucopurulenta Secreción nasal, disnea (falta de aliento). GRANADOS R. (1997).

2.2 Antecedentes de investigación

“Producción de Cuyes (Cavia porcellus), Ing. Lilia Chauca de Saldivar, La Molina – Perú, Roma 1997” (9)

Según a la investigación realizada por la Ing. Lilia Chauca en 1997 sobre Linfadenitis, determina lo siguiente:

Etiología: El agente responsable de la enfermedad es el *Streptococcus pyogenes* grupo C y el *Streptobacillus*.

Síntomas: Gran aumento de tamaño de los linfonódulos cervicales.

Anatomía patológica: Localización del germen en el tejido linfoide de la laringe y abscesos en linfonódulos cervicales. Puede producirse sinusitis, otitis y descender a las vías respiratorias ocasionando bronquitis y neumonía intersticial.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del trabajo

a. Espacial

La presente investigación fue ejecutado en la Sección “D-2” del distrito de Majes, teniendo las siguientes características:

- **Límites:**

Nor-Este : Lluta, Provincia de Caylloma

Oeste : Huancarqui y Uraca, provincia de Castilla

Sur-Oeste : Quilca y Nicolás de Piérola, provincia de Castilla

- **Altitud:** 1,200 m.s.n.m.

- **Ubicación:** Latitud Sur Latitud Oeste

N 16°02′50″72°16′09″

S 16°16′06″72°04′10″

E 16°39′20″72°23′10″

O 16°31′12″72°38′51″

- **Clima:** presenta un clima marcado en 2 estaciones invierno y verano.

- **Temperatura:**

Promedio Invierno: 16°C

Variación: 12–22°C

Promedio de Verano: 20°C

Variación: 16–28°C

- **Humedad:** 60–70% (Senamhi).

b. Temporal

El trabajo de investigación se realizó en el lapso de los meses de noviembre a marzo - 2014.

3.1.2 Materiales Biológicos:

- Cuyes

3.1.3 Materiales de Laboratorio

- Agar Sangre
- Agar MacConkey
- Asas para sembrar
- Agua destilada
- Mechero Bunsen
- Placas petri
- Refrigerador
- Lupa
- Incubadora de 37°C
- Bateria gram
- Catalasa
- Oxidasa
- Coagulasa

3.1.4. Materiales de Campo

- Mameluco
- Botas
- Gorro
- Equipo de disección
- Bolsas descartables
- Guantes
- Caja térmica

3.1.5. Equipos y Maquinarias

- Cámara fotográfica
- Cámara de video
- Movilidad
- Computadora
- Impresora

3.1.6. Otros Materiales

- Bolígrafos
- Disco compacto
- Hojas A-4

3.2 Métodos

3.2.1. Muestreo

a. Universo

En la sección “D-2” el universo es de 70.000 cuyes entre sanos y enfermos, y se calculó según encuestas que la cantidad de animales enfermos fue de 5000 que para nuestro propósito se utilizó como universo de animales enfermos en un total de 25 granjas, de las cuales utilizando la fórmula de Daniel se obtuvo la cantidad de granjas en las que se trabajó:

(COPRA- 2012).

$$n = \frac{25}{25 (0.29)^{2+1}} \quad n = \frac{25}{3.1023} \quad n = 8$$

Dirección y número de muestras de las 8 granjas en las que se realizó la investigación.

Granjas	Dirección	Nº de muestra
Granja A	Lote 14 Mz. "K"	8
Granja B	Lote 3 Mz. "LL"	3
Granja C	Lote 7 Mz. "A"	7
Granja D	Lote 15 Mz. "E"	4
Granja E	Lote 14 Mz. "J"	7
Granja F	Lote 5 Mz. "D"	3
Granja H	Lote 2 Mz. "I"	11
Granja G	Lote 10 Mz. "C"	7

b. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue de 50 cuyes con lesiones de abscesos subcutáneos.

$$n = \frac{N}{N (0.144)^{2+1}} \quad n = \frac{5000}{5000 (0.02) + 1} \quad n = \frac{5000}{101} \quad n = 50$$

c. Procedimiento de muestreo

El muestreo que se utilizó para el trabajo de investigación, se realizó con animales con las características de Linfadenitis, animales clínicamente enfermos.

d. Técnica de Campo

- Identificación de cuyes con abscesos:

- **Macroscópica**

- o Tamaño
- o Forma
- o Superficie
- o Color
- o Textura

3.2.2 Métodos de evaluación

3.2.2.1 Metodología de la experimentación

- **Aislamiento microbiológico en Agar Sangre para identificación del agente causal de Linfadenitis en cuyes.**

Medio muy rico que permite el crecimiento de todos los microorganismos con importancia clínica excepto el de los más exigentes. Se utilizó también para ver la capacidad hemolítica de los microorganismos patógenos, por lo que se consideró un medio diferencial. Ciertas bacterias producen enzimas extracelulares que actúan sobre los glóbulos rojos. Observando los halos hemolíticos alrededor de las colonias se determina el tipo de hemólisis que poseen: alfa, beta o gamma. Para leer con exactitud la hemólisis producida, se debe levantar la placa de agar sangre y observarla contra la luz. La hemólisis de tipo alfa es una hemólisis incompleta, caracterizada por la destrucción parcial de la membrana de los eritrocitos y pérdida de algo de hemoglobina en el agar. A simple vista este tipo de hemólisis se detecta por la aparición de una coloración verdosa alrededor de la colonia. La beta-

hemólisis se caracteriza por la destrucción total de la membrana por lo que se detecta por la aparición de un halo transparente alrededor de la colonia. Cuando los microorganismos no producen ningún tipo de hemólisis se dice que son gamma-hemolíticos.

Método

Se preparó añadiendo un 5% de sangre desfibrinada (oveja), homogenizar evitando la formación de burbujas. Dispensar en placas petri. Las placas preparadas deben almacenar se entre 2-7 °C. El color del medio preparado con sangre es opaco rojo cereza. Agar Sangre en paquete con 10 placas.

Procedimiento

1. Se colocó el absceso en una placa petri estéril, se hizo una incisión con una hoja de bisturí para proceder a retirar el pus.
 2. Se retiró el pus por la incisión, quedando listo para proceder al análisis.
 3. Se introdujo un hisopo estéril por la incisión para tomar la muestra.
 4. Se frotó el hisopo en la superficie interna del absceso para obtener el inóculo.
 5. Se hizo el sembrado en el medio de cultivo por estría con un asa de platino.
- **Aislamiento microbiológico en Agar MacConkey para identificación del agente causal de Linfadenitis en cuyes.**

El Agar MacConkey es un medio selectivo y diferencial recomendado para el cultivo y aislamiento de microorganismos Gram negativos. En este medio se aíslan y diferencian bacilos entéricos Gram negativos fermentadores y no fermentadores de la lactosa.

El Agar MacConkey contiene cristal violeta y sales biliares como inhibidores de organismos Gram positivos. Las colonias aisladas de bacterias que fermentan la lactosa son rosadas y pueden estar rodeadas de una zona de precipitado de sales biliares el cual es debido a una caída en el pH por la fermentación de la lactosa. Las colonias que no fermentan la lactosa (como las de *Salmonella*) permanecen incoloras.

Método

Suspender 50gr. del medio en un litro de agua purificada. Calentar con agitación suave hasta su completa disolución y hervir durante un minuto. Esterilizar en autoclave a 121°C (15 libras de presión) durante 15 minutos. Enfriar a una temperatura entre 45 – 50 °C y vaciar en placas de Petri estériles.

Procedimiento

Inocular las placas por estría a partir del inóculo con hisopo. Incubar las placas a 37 ± 0.2 °C durante 24hrs. Los microorganismos lactosa positiva dan colonias de color rosa con o sin zona de precipitado alrededor.

Los microorganismos lactosa negativos dan colonias incoloras o de color muy claro.

- **Identificación microscópica para la identificación del agente causal de Linfadenitis en cuyes**

Tinción Gram: Esta tinción nos permitió diferenciar entre bacterias Gram positivas y Gram negativas. La diferencia entre estos microorganismos se basa en el tipo de pared celular que posee la bacteria.

Procedimiento:

1. Se utilizó láminas portaobjetos.
2. Se desinfectó el asa (aguja de inocular) en el mechero.
3. Se añadió una gota de agua estéril a la lámina antes de transferirlas bacterias del agar a la lámina.
4. Se obtuvo el cultivo con los microorganismos sembrados en Agar sangre. Desinfectar el asa nuevamente.
5. Se pasó la lámina por la flama varias veces muy rápido y esperar que la muestra se seque.
6. Se cubrió con yodo/lugol el frotis sobre la lámina.
7. Se lavó la lámina con agua. Esperar que seque.
8. Obtener el tinte Gram: yodo/lugol y colocar una gota en la lámina, sobre los microorganismos. Esperar por un minuto.
9. Se lavó la lámina con agua. Esperar que seque.
10. Obtener el Alcohol o decolorante y colocar una gota en la lámina, sobre los microorganismos.
11. Se lavó la lámina con agua. Esperar que seque.
12. Obtener la safranina y cubrir la lámina, sobre los microorganismos. Esperar por un minuto a que seque.
13. Se lavó con agua y esperar que seque.
14. Lámina lista para observarse por Microscopio.

- **Identificación mediante pruebas Bioquímicas para la identificación del agente causal de Linfadenitis en cuyes**

a) **Catalasa (+)/ (-):** Detecta la presencia de la enzima catalasa. La catalasa es una enzima que poseen la mayoría de las bacterias aerobias. Descompone el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno. El desprendimiento de burbujas procedentes del oxígeno indica que la prueba es positiva.

Procedimiento: En portaobjetos colocar parte de una colonia y unas gotas de H_2O_2 .

Liberación de burbujas rápida y sostenida indica la producción de oxígeno molecular = prueba (+).

b) **Oxidasa:** El sistema citocromo oxidasa, se halla en microorganismo aerobios, microaerófilos y anaerobios facultativos. Determina la presencia del citocromo C, El citocromo C oxida al NNN'N', tetrametil, 1-4, fenilendiamina (solución acuosa al 1% (p/v). La oxidación se detecta como color azul.

Procedimiento:

- Colocar parte de una colonia en papel whattman número 3.
- Colocar una gota de solución oxidasa al 1%.
- Desliza la gota sobre el inóculo.
- Cambio a color azul se considera positivo.
- Sin cambio de color negativo.

Esta prueba no puede realizarse con colonias que provengan de medios de cultivo que contenga hidratos de carbono ni indicadores.

c) TSI (Triple Sugar Iron o Triple Azúcar Hierro):

El TSI es un medio nutriente y diferencial que permite estudiar la capacidad de producción de ácido y gas a partir de glucosa, sacarosa y lactosa en un único medio. También permite la identificación de la producción de SH_2 . Esta es una prueba específica para la identificación a nivel de género en la familia *Enterobacteriace*, con objetivo de diferenciar entre:

- Bacterias fermentadoras de la glucosa
- Bacterias fermentadoras de la lactosa
- Bacterias fermentadoras de sacarosa
- Bacterias aerógenas
- Bacterias productoras de SH_2 a partir de sustancias orgánicas que contengan azufre.

Procedimiento:

Inocular los tubos de TSI con punta (alambre recto).

Para eso introducir la punta hasta 3 a 5 mm. del fondo del tubo. Tras retirar el alambre del fondo, estriar el pico con un movimiento hacia uno y otro lado. Incubar a 35°C durante 24 horas. Posteriormente se debe medir el pH de los cultivos.

- Pico alcalino/fondo negro: Glucosa fermentada, ni lactosa ni sacarosas fermentadas, producción de ácido sulfhídrico. *Salmonella spp.*

3.2.2.2 Recopilación de la información

- En el campo.
- En el laboratorio.
- En la biblioteca.
- En otros ambientes generadores de la información científica

3.2.3 Variables de respuesta

a. Variables dependientes

- Aislamientos positivos.

b. Variables independientes

- Sexo del animal
- Edad del animal
- Tipo de animal
- Ubicación de las granjas.

IV. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

4.1. Diseño experimental

Estadística no paramétrica

4.2. Análisis estadísticos

Se tabularan los datos de identificación mediante estadística frecuencial.



V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

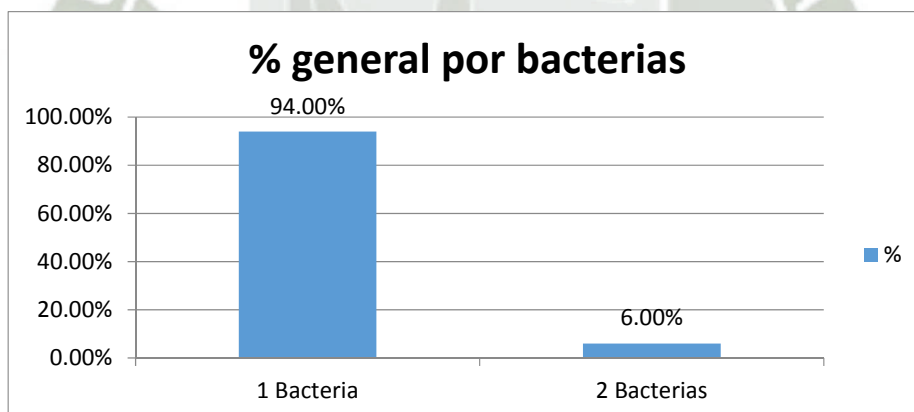
5.1 IDENTIFICACIÓN ETIOLÓGICA GENERAL:

Cuadro N° 1: Identificación etiológica de los agentes causales de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013.

Nº de bacterias/animal	Nº de cuy	%
1 Bacteria	47	94.0%
2 Bacterias	3	6.0%
Total	50	100%

Fuente: Propia

Gráfico N° 1: Identificación etiológica de los agentes causales de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013



Fuente: Propia

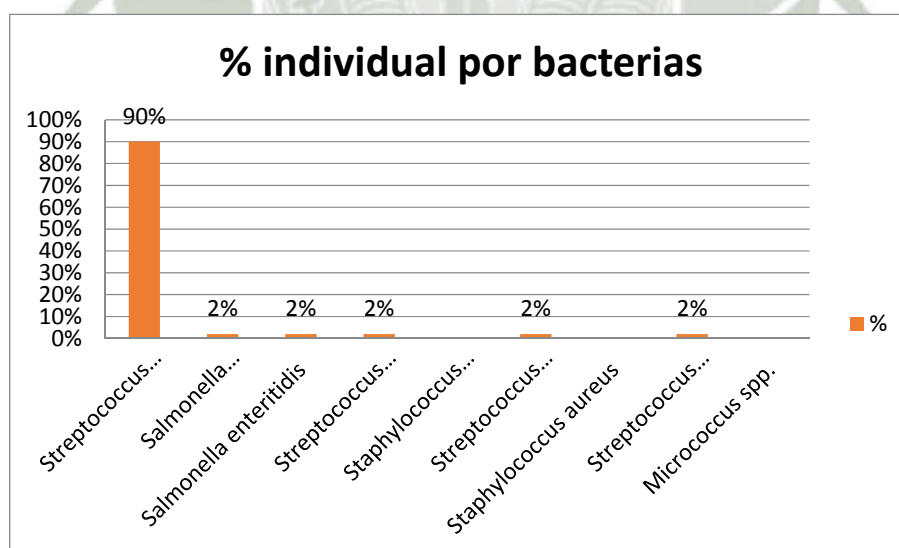
En el cuadro Nro. 1 y gráfico Nro. 1 se muestra de manera general el número de bacterias por animal y/o muestra en donde tenemos 47 muestras con una bacteria y 3 muestras con 2 bacterias.

Cuadro N° 2: Identificación Etiológica individual de los agentes causales de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013.

Agente Etiológico	Nro. Cuyes	%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i>	45	90%
<i>Salmonella Thyphimurium</i>	1	2%
<i>Salmonella enteritidis</i>	1	2%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Staphylococcus saprophiticus</i>	1	2%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	1	2%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Micrococcus spp.</i>	1	2%
Total	50	100

Fuente: Propia

Gráfico N° 2: Identificación Etiológica individual de los agentes causales de Linfadenitis en cuyes en el distrito de Majes, provincia de Caylloma. Arequipa 2013



Fuente: Propia

En el cuadro Nro. 2 y gráfico Nro. 2 se muestra la identificación del agente etiológico de presentación de abscesos en cuyes en crecimiento, en donde la mayor cantidad de abscesos son causados por la bacteria *Streptococcus zooepidermicus* con un total de 45 casos que representa el 90%, *Salmonella thyphimurium* con 1 caso que representa el 2%, *Salmonella enteritidis* con 1 caso que representa el 2%, 1 caso con dos etiologías identificadas como *Streptococcus zooepidermicus* y *staphylococcus saprophiticus*, que representa el 2%, 1 caso con dos etiología identificadas como *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus*, que representa el 2%, y 1 caso con dos etiologías identificadas como *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp*, que representa el 2%.

Como se puede observar, el 90% de los abscesos en cuyes son causados por el *Streptococcus zooepidermicus* y el 10% por otras bacterias.

Según las muestras analizadas el agente causal es la bacteria *Streptococcus zooepidermicus* a comparación de la información de la Ing. Lilia Chauca donde determina que el agente causal es la bacteria *Streptococcus pyogenes*. (9)

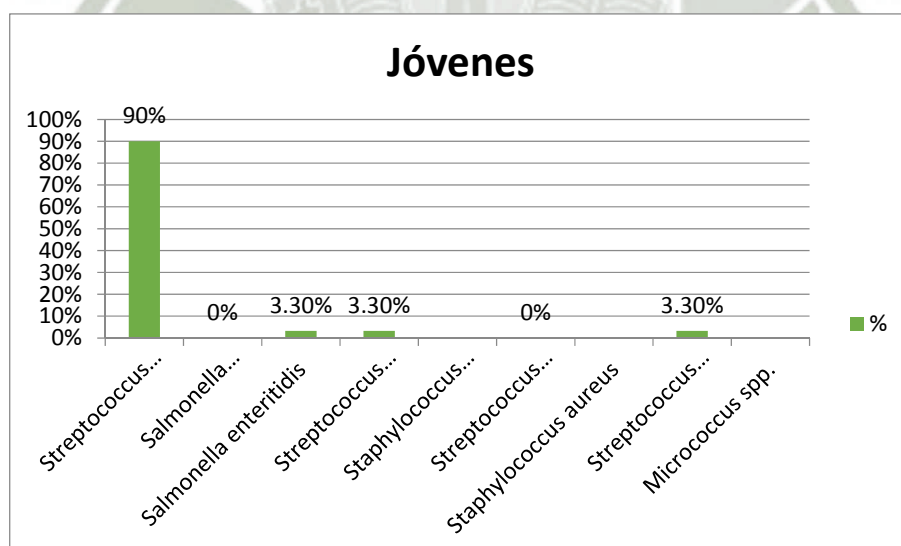
5.2 Identificación etiológica según edad

Cuadro N° 3: Identificación del agente etiológico según edad de los cuyes muestreados

Agente etiológico	Jóvenes	%	Adultos	%	Total
<i>Streptococcus zooepidermicus</i>	27	90%	18	90%	45
<i>Salmonella Thyphimurium</i>	0	0%	1	5%	1
<i>Salmonella enteritidis</i>	1	3.3%	0	0%	1
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Staphylococcus saprophiticus</i>	1	3.3%	0	0%	1
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	0	0%	1	5%	1
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Micrococcus spp.</i>	1	3.3%	0	0%	1
Total	30	100%		100%	50

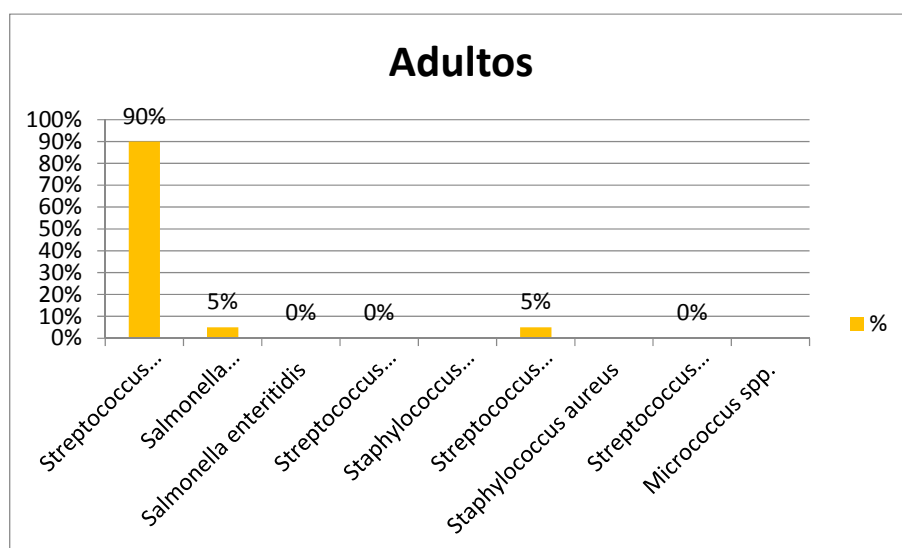
Fuente: Propia
 $X^2 = 5.01$ N.S. ($X^2 = 11.1$, G.L. 5)

Gráfico N° 3-A: Identificación del agente etiológico según edad de los cuyes muestreados - Jóvenes



Fuente: Propia

Gráfico N° 3-B: Identificación del agente etiológico según edad de los cuyes muestreados - Adultos



Fuente: Propia

En el cuadro N° 3, Gráfico N° 3-A y Gráfico N° 3-B, se muestra la identificación del agente etiológico según edad de los cuyes muestreados en donde:

Jovenes: un total de 27 muestras son positivas a *Streptococcus zooepidemicus* con un porcentaje del 90%, 0 muestras positivas a *Salmonella Thyphimurium*, 1 muestra positiva a *Salmonella enteritidis* con un porcentaje de 2%, 1 muestra con dos agentes etiológicos, *Streptococcus zooepidemicus* y *Staphylococcus saprophiticus* con 2%, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidemicus* y *Staphylococcus aureus*, 1 muestra positiva a *Streptococcus zooepidemicus* y *Micrococcus spp* con 2%.

Adultos: un total de 18 muestras positivas a *Streptococcus zooepidemicus* con un porcentaje de 90%, 1 muestra positiva a *Salmonella thyphimurium* con 5%, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidemicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 1 muestra positiva a *Streptococcus zooepidemicus* y *Staphylococcus aureus* con 2% y 0 muestras positivas a *Micrococcus spp*.

Como se puede observar el 90% de casos entre jóvenes y adultos es causado por *Streptococcus zooepidemicus*.

Los más afectados según la edad son los jóvenes esto según Ian R. Tizard en su libro de Inmunología Veterinaria, donde indica que esto se debe a que los animales jóvenes se encuentran en crecimiento y son más propensos a adquirir cualquier tipo de enfermedad ya que su sistema inmunológico recién se está fortaleciendo.



5.3 Identificación del agente causal de abscesos según sexo

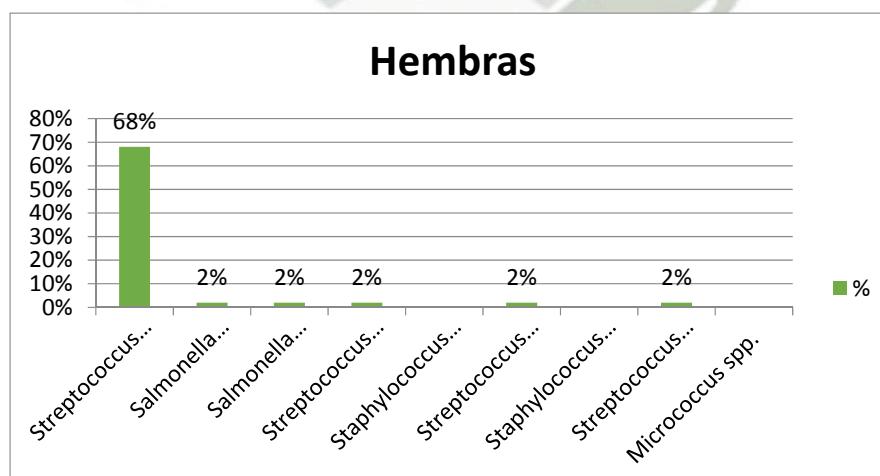
Cuadro N° 4: Identificación del agente etiológico de abscesos en cuyes según sexo.

Agente etiológico	Hembra	%	Macho	%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i>	34	68%	11	22%
<i>Salmonella Thyphimurium</i>	1	2%	0	0%
<i>Salmonella enteritidis</i>	1	2%	0	0%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Staphylococcus saprophiticus</i>	1	2%	0	0%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	1	2%	0	0%
<i>Streptococcus zooepidermicus</i> <i>Micrococcus spp.</i>	1	2%	0	0%
Total	39	78%	11	22%

Fuente: Propia

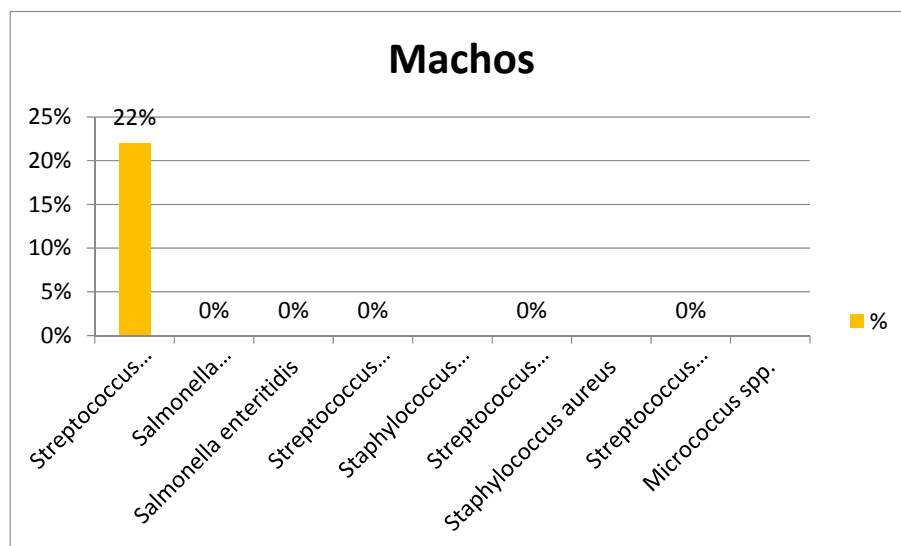
$\chi^2 = 1.6$ N.S. ($\chi^2 = 11.1$, G.L. 5)

Gráfico N° 4-A: Determinación del agente etiológico de abscesos en cuyes según sexo- Hembras



Fuente: Propia

Gráfico N° 4-B: Determinación del agente etiológico de abscesos en cuyes según sexo- Machos.



Fuente: Propia

En el Cuadro N° 4, Gráfico N° 4-A y Gráfico N° 4-B, se muestra la determinación del agente etiológico de abscesos en cuyes según sexo, en donde:

Hembras: un total de 34 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje del 78%, 1 muestra positiva a *Salmonella thyphimurium* con 2%, 1 muestra positiva a *Salmonella enteritidis* con 2%, 1 muestra positiva a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus* con 2%, 1 muestra positiva a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* con 2% y 1 muestra positiva a *Micrococcus spp* con 2%.

Machos: un total de 11 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus*, 0 muestras positivas a *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 0 muestras positivas a *Micrococcus spp*.

Como se puede observar el 78% de casos pertenecen a hembras y en machos tenemos 11 casos que corresponden a un 22% causados por *Streptococcus zooepidermicus*.

Según los resultados podemos observar que las hembras son más propensas a la Linfadenitis esto se debe a que según la investigación de la Ing. Lilia Chauca en su libro "Producción de Cuyes" Capítulo 2 "Reproducción y manejo de la Reproducción" (9), dice que para el emparejo se recomienda que por cada 10 hembras madres debe haber 1 macho reproductor por m².



5.4 Identificación del agente etiológico según Ubicación geográfica:

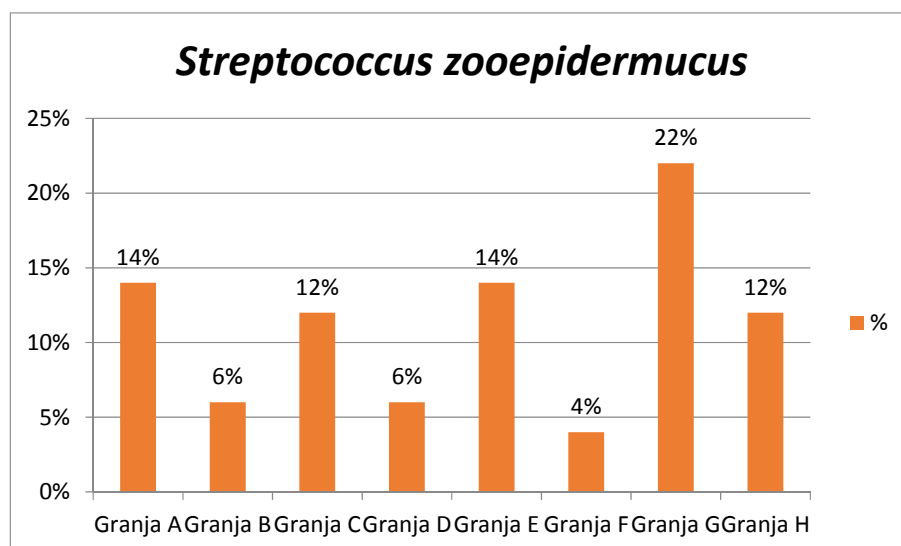
Cuadro N° 5: Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio.

Granjas en estudio	AGENTES ETIOLÓGICOS												Total de muestras
	<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	%	<i>Salmonella Thyphimurium</i>	%	<i>Salmonella enteritidis</i>	%	<i>Streptococcus zooepidemicus</i> <i>Staphylococcus saprophiticus</i>	%	<i>Streptococcus zooepidemicus</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	%	<i>Streptococcus zooepidemicus</i> <i>Micrococcus spp.</i>	%	
Granja A	7	14%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	8
Granja B	3	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3
Granja C	6	12%	0	0%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	7
Granja D	3	6%	0	0%	0	0%	1	2%	0	0%	0	0%	4
Granja E	7	14%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7
Granja F	2	4%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%	0	0%	3
Granja G	11	22%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	11
Granja H	6	12%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%	7
Total	45	90%	1	2%	1	2%	1	2%	1	2%	1	2%	50

Fuente: Propia

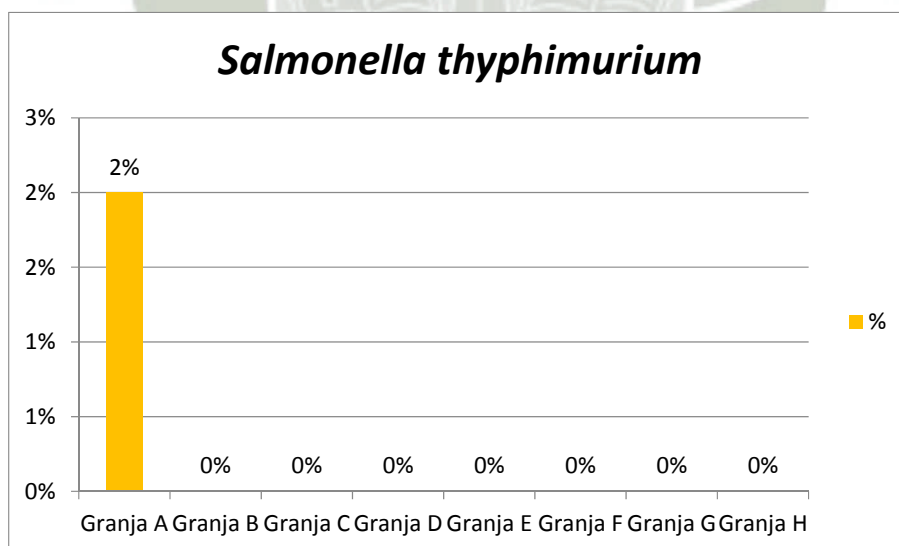
$X^2 = 41.2$ N.S. ($X^2 = 43.77$, G.L. 30)

Gráfico N° 5-A: Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- *Streptococcus zooepidermicus*.



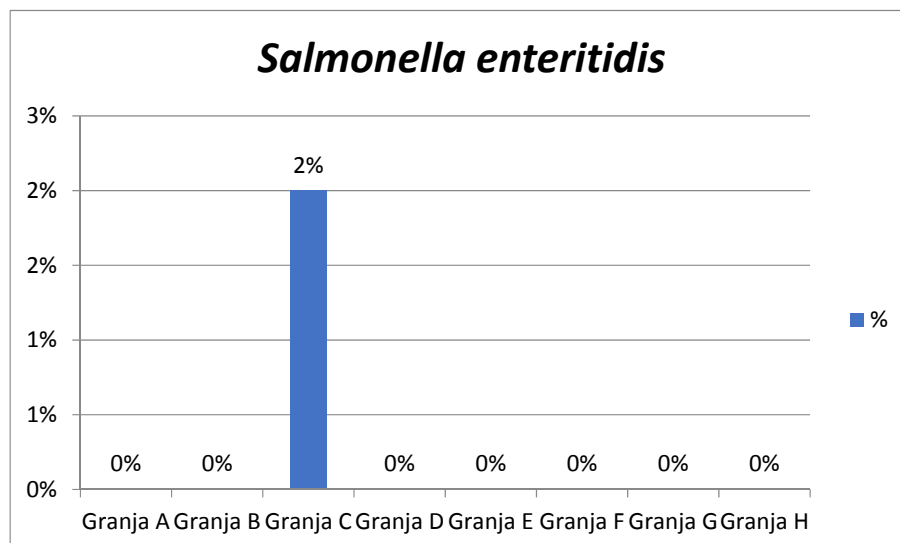
Fuente: Propia

Gráfico N° 5-B: Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- *Salmonella thyphimurium*.



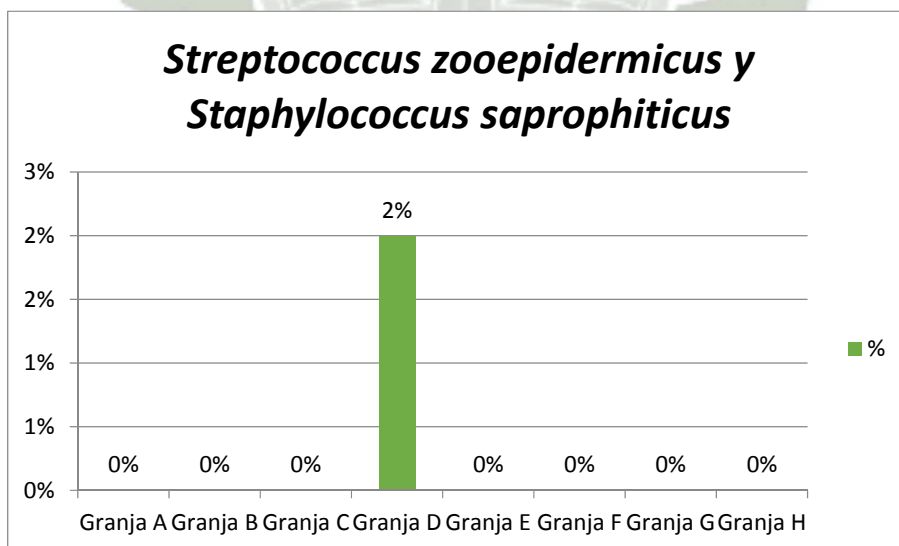
Fuente: Propia

Gráfico N° 5-C: Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- *Salmonella enteritidis*.



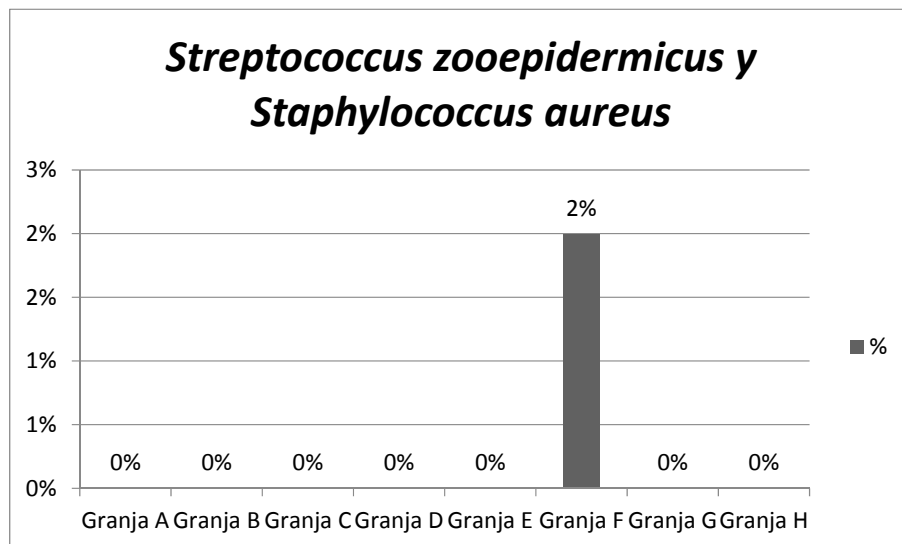
Fuente: Propia

Gráfico N° 5-D: Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- *Streptococcus zooepidemicus* y *Staphylococcus saprophiticus*.



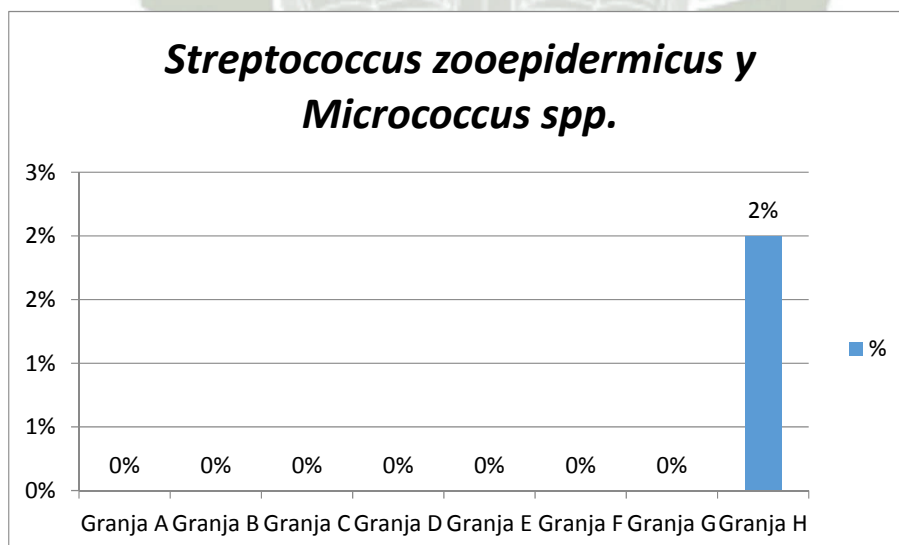
Fuente: Propia

Gráfico N° 5-E: Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- *Streptococcus zooepidemicus* y *Staphylococcus aureus*.



Fuente: Propia

Gráfico N° 5-F: Cantidad y distribución de agentes etiológicos identificados según ubicación de las granjas en estudio- *Streptococcus zooepidemicus* y *Micrococcus spp.*



Fuente: Propia

En el Cuadro N° 5, Gráfico N° 5-A, Gráfico N° 5-B, Gráfico N° 5-C, Gráfico N° 5-D, Gráfico N° 5-E y Gráfico N° 5-F, se muestra la determinación del agente etiológico de abscesos en cuyes según Ubicación geográfica, donde se observa que:

Granja A: tenemos 7 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* que representan un **14%**, 1 muestra positiva a *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp.*

Granja B: tenemos 3 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje de **6%**, 0 muestras positivas a *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp.*

Granja C: tenemos 6 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje de **12%**, 0 muestras positivas a *Salmonella thyphimurium*, 1 muestra positiva a *Salmonella enteritidis* con **2%**, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp.*

Granja D: tenemos 3 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje de **6%**, 0 *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 1 muestra positiva a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus* con 2%, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp.*

Granja E: tenemos 7 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje de **14%**, 0 muestras positivas a *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras

positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 0 muestras positivas a *Micrococcus spp.*

Granja F: tenemos 2 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje de **4%**, 0 *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 1 muestra positiva a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* con 2% y 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp.*

Granja G: tenemos 11 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje de **22%**, 0 *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp.*

Granja H: tenemos 6 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* con un porcentaje de **12%**, *Salmonella thyphimurium*, 0 muestras positivas a *Salmonella enteritidis*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus saprophiticus*, 0 muestras positivas a *Streptococcus zooepidermicus* y *Staphylococcus aureus* y 1 muestra positiva a *Streptococcus zooepidermicus* y *Micrococcus spp.* con 2%.

Como se puede observar de acuerdo al porcentaje el *Streptococcus zooepidermicus* representa en general el 90% de agente causal de la enfermedad y un 10% causado por otras bacterias.

Según los resultados la granja “G” es la que nos indica con más casos de linfadenitis a comparación de las demás, esto se debe a la cantidad de animales que maneja el productor Daniela Lloclla que pertenece a la Asociación COPRA – MAJES.

VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó que no solo un agente etiológico es el causante de la presencia de linfadenitis en cuyes, predominando con un 90% el *Streptococcus zooepidermicus*, dejando un 10% a otras bacterias.
2. Se determinó según la edad que la mayor cantidad de animales clínicamente enfermos son los animales jóvenes con 30 muestras y los adultos con 20 muestras de un total de 50.
3. Se determinó según el sexo que los cuyes hembras son las más propensas a la linfadenitis con un porcentaje del 78% y los machos con un porcentaje de 22%.
4. Se determinó según la ubicación geográfica que la granja "G" presento más animales enfermos con un porcentaje del 22% de total teniendo a las granjas "B" y "F" las dos con 3 animales enfermos cada una que corresponden a un 6% por granja.

VII. RECOMENDACIONES

1. Difundir los resultados obtenidos a los propietarios, junto a las recomendaciones para la prevención y control de la enfermedad, para que de esta manera tomen las medidas necesarias.
2. Llevar un constante monitoreo a cargo de los médicos veterinarios y técnicos agropecuarios, sobre la enfermedad y los problemas que está causando a nivel de la zona.
3. Promover programas de capacitación, a cargo de instituciones como SENASA y Municipalidades, para prevención y control de la enfermedad, para evitar futuras pérdidas en la producción y la economía, dando la importancia del caso a la Linfadenitis ya que por el hecho que no perjudica la carcasa del animal al momento de la venta no toman las medidas del caso en cuanto a la prevención.
4. Tener una adecuada bioseguridad e higiene así como el cuidado de incorporar nuevos animales que no sean de la zona ya que pueden ser estos los causantes de la propagación de la enfermedad.
5. Concientizar a los productores de la importancia de la Linfadenitis ya que no utilizan ningún tratamiento específico para dicha enfermedad y los fármacos que utilizan para otras enfermedades pueden causar fármaco resistencia.

III. BIBLIOGRAFIA

1. ALIAGA L. (1995). Importancia de la crianza de cuyes en el ecosistema.
2. ALIAGA L. (1996). Crianza de cuyes. INIA. 1era ed. Lima.
3. APROCUY. (2010). Granjas de Cuyes Asociadas. Arequipa – Perú.
4. ARROYOO. (1990). Diagnóstico de la explotación de las crianzas familiares en el Perú: principales lineamientos de política para su investigación. Informe Técnico N°2. INIA. Lima
5. BUSTAMANTE J. (1993). Producción de cuyes. Facultad de Medicina Veterinaria - UNMSM. Lima.
6. CHAUCA L. Zaldívar M. (1985). Investigaciones realizadas en nutrición y selección y mejoramiento de cuyes en el Perú. INIPA. Lima.
7. CHAUCA L. (1994). Crianza de cuyes; rol socio-económico y avances de investigación. Agroenfoque. Lima.
8. CHAUCA L. (1994). Determinación de la edad optima de destete en cuyes.
9. CHAUCA L. (1994). Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes. Tomo I. INIA-CIID. Octubre 2008. Lima.
10. CHAUCA L. (1995). Sistemas de producción de cuyes. En: INIA. Serie. Guía Didáctica: Crianza de Cuyes. Lima.
11. CHAUCA L. (1997). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). FAO. Roma.
12. CHAUCA L. (2001). Producción de cuyes: Manejo de reproductores. INIA. Lima.
13. CHAUCA L. (2003). Cuyes: evaluación productiva de crianzas familiar. INIA. Lima.

14. CHAUCA L. (2006). Manejo de cuyes. Boletín técnico N°2. INIA comercial, resultados de investigación participativa. Agroenfoque.
15. CUNNINGHAM J. (2009). Fisiología Veterinaria., 4ta Edición. España.
16. Delgado A., (1994). Laboratorio de Microbiología. Madrid.
17. GRANADOS R. (1997). Microbiología, Bacteriología, Medios de Cultivo. España.
18. INGRAHAM J. (1998). Introducción a la Microbiología. Barcelona.
19. JARAMILLO C. (2010). Epidemiología Veterinaria. México.
20. M. V. César R. Guerra León, Manual técnico de crianza de cuyes. Lima
21. MERCK & Co. INC. (1993). Manual Merck de Veterinaria. España.
22. OBANDO A. (2010). Producción ecológica de cuyes. Escuela de Postgrado UCSM. Arequipa Perú.
23. OBANDO A. (2010). Producción Ecológica de Cuyes. UCSM. Arequipa.
24. PIEDRA M. (2004) Medios de Cultivo y Métodos de Identificación Bacteriana.
25. QUIIN, P. (2005). Elementos de la Microbiología Veterinaria. Editorial Acribia, S.
26. QUIIN, P. (2005). Microbiología y Enfermedades Infecciosas Veterinarias. Editorial Acribia, S
27. RIVERA C. (2013). Enfermedades Infecciosas. UCSM. Arequipa.
28. STANCHI N, (2010). Microbiología Veterinaria. España.
29. TIZARD R. (2009). Inmunología Veterinaria. 8va Edición. Barcelona.
30. TRIGO F. (1998) Patología Sistémica Veterinaria. 3era Edición. México.

31. VADILLO S. (2002).Manual de Microbiología Veterinaria. España.
32. ZALDIVAR M. (1994).Producción de cuyes.

PAGINAS DE INTERNET:

33. ABC del Cuyes, 2006. www.aprocuy.com Escrito por Webmaster.
34. APROCUIY, 2010. www.apocuy.com. Granjas de Cuytes Asociadas. Arequipa Peru.
35. Figueroa Cha, F. 2006. El Cuy, su Cria y Explotacion. www.monografias.com.
36. PROSACUIY. 2007. Dr. Renato Prado Medrano. NRC 1978. <http://aprocuy.com>
37. Raymondi J. (2012). Razas y Líneas genéticas de los cuyes. www.peru-cuy.com.



IX.ANEXOS

Anexo N° 01

ENCUESTAS

Encuesta Nro. 01

1. NOMBRE DE LA GRANJA:---
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:Clementina Quispe....
4. AÑOS DE SERVICIO:10 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:3000.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Si.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA
ENFERMEDAD:8%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?No.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....6 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN
AFECTADOS?20 días.....

Encuesta Nro. 02

1. NOMBRE DE LA GRANJA:--.....
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:Lidia Rivera....
4. AÑOS DE SERVICIO:6 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:1500.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Si.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA
ENFERMEDAD:15%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?si.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....3 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN
AFECTADOS?25 días.....

Encuesta Nro. 03

1. NOMBRE DE LA GRANJA:---
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:Daniel Lloclla....
4. AÑOS DE SERVICIO:13 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:10000.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Si.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA ENFERMEDAD:30%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?si.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....5 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN AFECTADOS?20 días a más.....

Encuesta Nro. 04

1. NOMBRE DE LA GRANJA:--.....
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:.....COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:Brasilia Flores....
4. AÑOS DE SERVICIO:5 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:4000.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Si.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA ENFERMEDAD:6%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?si.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....3 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN AFECTADOS?20 días a más.....

Encuesta Nro. 05

1. NOMBRE DE LA GRANJA:--.....
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:Reyna Vergaray....
4. AÑOS DE SERVICIO:15 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:5000.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Si.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA ENFERMEDAD:4%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?si.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....7 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN AFECTADOS?20 días a más.....

Encuesta Nro. 6

1. NOMBRE DE LA GRANJA:--.....
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:Luis Vergaray....
4. AÑOS DE SERVICIO:6 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:7000.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Si.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA
ENFERMEDAD:4%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?si.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....2 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN
AFECTADOS?18 días a más.....

Encuesta Nro. 7

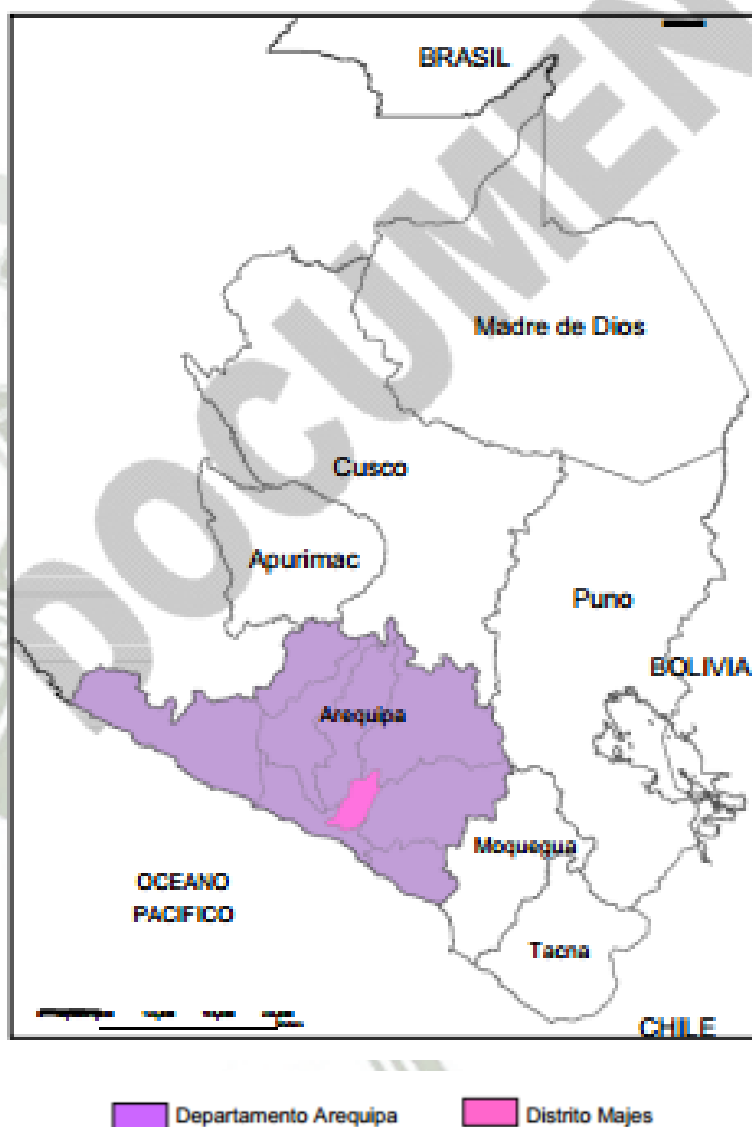
1. NOMBRE DE LA GRANJA:--.....
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:José Álvarez....
4. AÑOS DE SERVICIO:9 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:6000.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Sí.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA ENFERMEDAD:6%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?si.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....4 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN AFECTADOS?15 días a más.....

Encuesta Nro. 8

1. NOMBRE DE LA GRANJA:--.....
2. UBICACIÓN DE LA GRANJA:COPRA.....
3. NOMBRE DEL PROPIETARIO:Saraí Mamani....
4. AÑOS DE SERVICIO:5 años.....
5. CANTIDAD DE ANIMALES:2000.....
6. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD:Si.....
7. % DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ACTUAL A CAUSA DE LA ENFERMEDAD:4%.....
8. ¿SE HA UTILIZADO MEDICAMENTOS?si.....
9. ¿HACE CUANTO TIEMPO SE PRESENTA ESTA ENFERMEDAD?
.....2 años.....
10. ¿A QUE EDAD APROXIMADAMENTE LOS ANIMALES SE VEN AFECTADOS?20 días a más.....

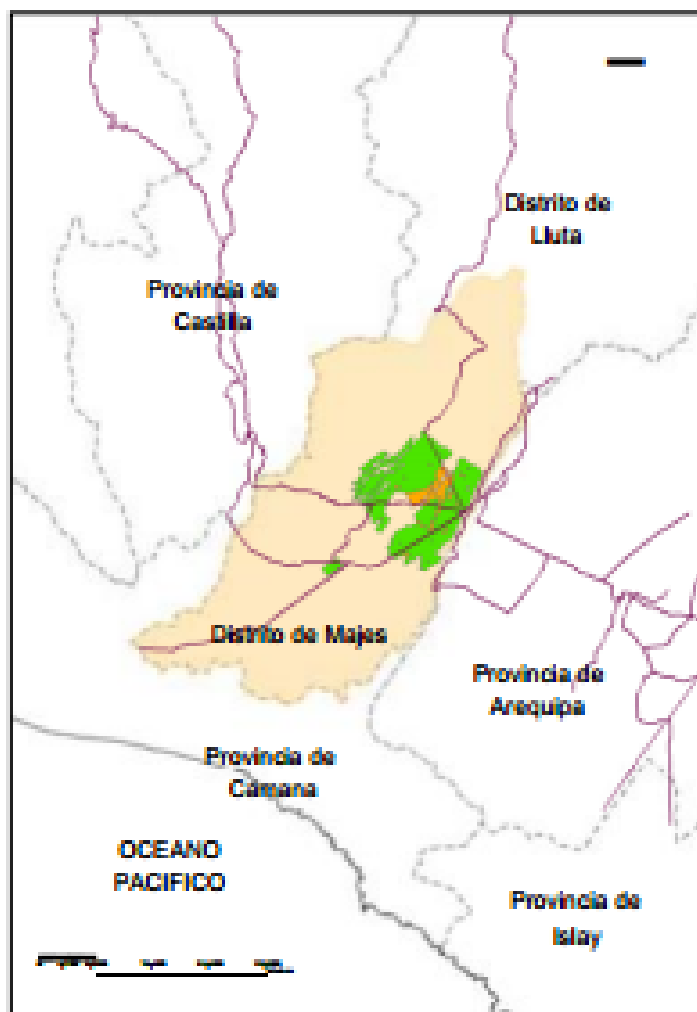
Anexo N°.02

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA



Localización del Distrito de Majes en la Macroregión Sur

Fuente: GoogleEarth, 2008



Anexo N° 04

Fotografías

Foto N°1: Asociación “Copra”. Villa San Pedro y San Pablo



Foto N°02: Granja de la Sra. Lidia R.



Foto N°03: Granja de la Sra. Clementina Q.



Foto N°04: Granja de la Sra. Reyna Vergaray



Foto N°05: Granja del Sr. Brasilio F.



Foto N°06: Granja del Sr. Luis V.



Foto N°07: Espécimen listo para la extracción de abscesos



Foto N°08: Palpación y ubicación de absceso.



Foto N°09: Necropsia

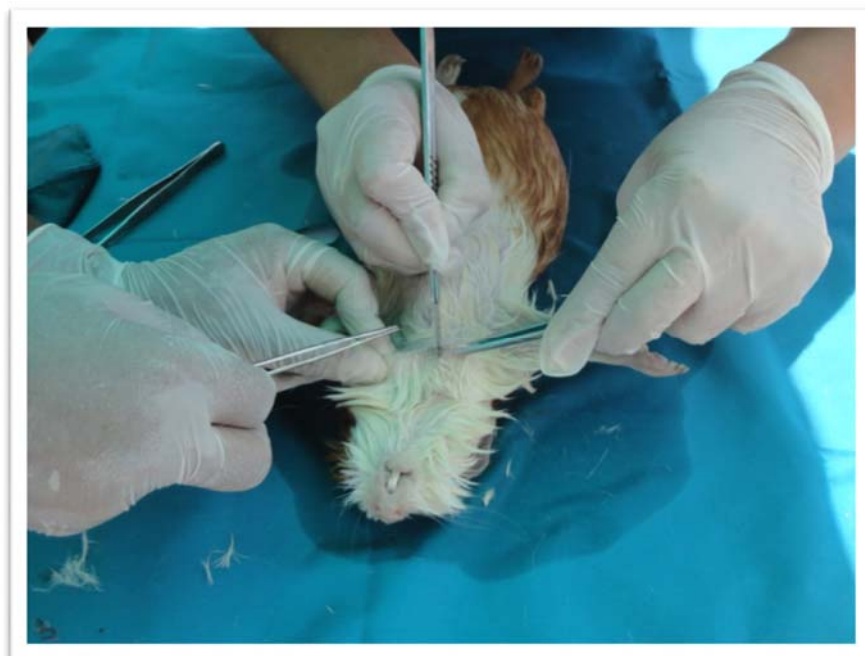


Foto N°10: Absceso cervical



Foto N°11: Extracción de absceso



Foto N°12: Absceso expuesto



Foto N°13: Abscesos listos para extraer el pus causado por los agentes etiológicos ya mencionados



Foto N°14: Preparando los abscesos para su análisis



Foto N°15: Absceso listo para su análisis.



Foto N°16: Abscesos refrigerados, listos para su análisis.



Foto N°17: Placas con Agar sangre y MacConkey.

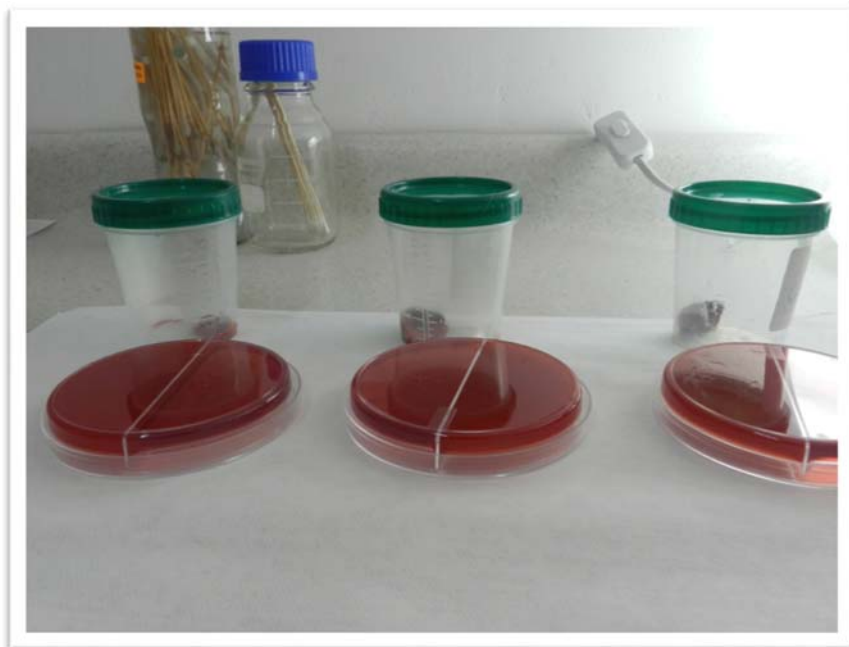


Foto N°18: Identificación de medios de cultivo.



Foto N°19: Hisopado de la pared interior del absceso.



Foto N°20: Hisopo con bacterias del absceso.

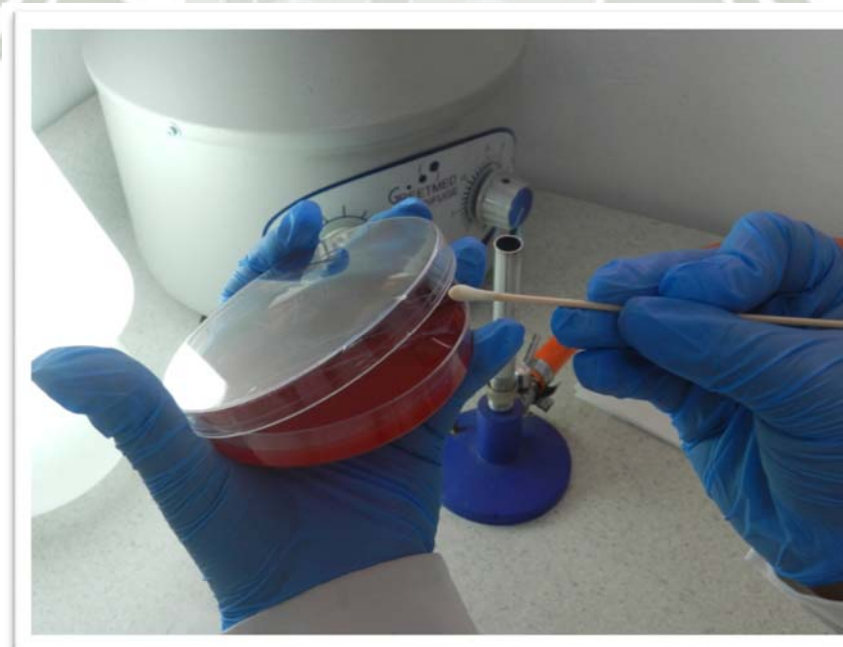


Foto N°21: Preparando el asa de siembra para proceder a la técnica de sembrado.



Foto N°22: Sembrado de bacterias.



Foto N°23: Medios de cultivo listos para su identificación microbiológica



Foto N°24: Formación de colonias bacterianas.



Anexo N° 5

Resultados



RESULTADO DE MICROBIOLOGIA:

MUESTRAS: Abscesos subcutáneos
ESPECIE: Cuy
EVIADO POR: Daniela Concha - Tesis
FECHA: Diciembre del 2013

MUESTRA Nro.	AGAR SANGRE	McCONKEY	HEMOLISIS	IDENTIFICACION
1	Crema 2-4 mm	NFL	gama	Salmonella typhimurium
2	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
3	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
4	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
5	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
6	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
7	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
8	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
9	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
10	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
11	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
12	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
13	Crema 2-4 mm	NFL	gama	Salmonella enteritidis
14	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
15	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
16	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
17	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
18	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
19	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
20	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
21	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
22	Transparente 1-2 mm, Amarillas 3-4 mm	s/c s/c	beta gama	Streptococcus zooepidemicus, Streptococcus zooepidemicus
23	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
24	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus
25	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	Streptococcus zooepidemicus

Atte.

Arequipa, 18 de diciembre del 2013



RESULTADO DE MICROBIOLOGIA:

MUESTRAS: Abscesos subcutáneos
ESPECIE: Cuy
EVIADO POR: Daniela Concha - Tesis
FECHA: diciembre del 2013

MUESTRA Nro.	AGAR SANGRE	McCONKEY	HEMOLISIS	IDENTIFICACION
26	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
27	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
28	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
29	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
30	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
31	Transparente 1-2 mm, Amarillas 3-4 mm	s/c s/c	beta gama	<i>Streptococcus zooepidermicus</i> , <i>Streptococcus equi</i>
32	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
33	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
34	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
35	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
36	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
37	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
38	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
39	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
40	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
41	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
42	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
43	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
44	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
45	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
46	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
47	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
48	Transparente 1-2 mm, Transparentes 1 mm	s/c s/c	beta gama	<i>Streptococcus zooepidermicus</i> , <i>Mycoplasma</i> spp.
49	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>
50	Transparente 1-2 mm	s/c	beta	<i>Streptococcus zooepidermicus</i>

Atte.

Arequipa, 18 de diciembre del 2013