

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“SEROPREVALENCIA DE LA LEUCOSIS VIRAL BOVINA (LVB) EN
VACUNOS DE LA RAZA BROWN SWISS EN LA COMUNIDAD
HUISACOLLANA DEL DISTRITO DE YAURI – ESPINAR - CUSCO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. NELLY NAVARRO SERRANO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS

“SEROPREVALENCIA DE LA LEUCOSIS VIRAL BOVINA (LVB) EN
VACUNOS DE LA RAZA BROWN SWISS EN LA COMUNIDAD
HUISACOLLANA DEL DISTRITO DE YAURI – ESPINAR – CUSCO”

PRESENTADA POR:

Bach. NELLY NAVARRO SERRANO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

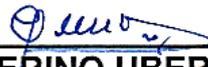
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA



APROBADA POR:

PRESIDENTE

:


Dr. CEFERINO UBERTO OLARTE DAZA

PRIMER MIEMBRO

:


Mg. DANIEL HÉRMILIO RAMOS DUEÑAS

SEGUNDO MIEMBRO

:


Mg. JAPHET DEMETRIO ZAPANA PINEDA

DIRECTOR / ASESOR

:


Dr. JULIO MÁLAGA APAZA

Área : Salud animal

Tema : Seroprevalencia de leucosis viral en bovinos

Fecha de sustentación: 28 de diciembre de 2018

DEDICATORIA

A mis queridos padres Liborio y Eudocia, en reconocimiento a su enorme sacrificio e invaluable esfuerzo por la confianza depositada en mí, en bien de mi formación profesional.

Con mucho cariño a mis queridas hermanas: Emma Nilda, Geovanna Edith, Jacqueline Ely, Maritza y a mis sobrinos: Wendy Jazmin, Carmen, Fernando Iván, Edith Lirio, Marco Antonio y Tahiri Vahid, regazo donde tuve apoyo.

Con muchísimo cariño a mis queridos hijos Ruth Jeaneth, Densel Daniel y Augusto Ali Gabriel motivos de mi superación y fuentes de mi inagotable fortaleza.

AGRADECIMIENTOS

- *A mi gloriosa Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia y a mis docentes que forjaron mi formación profesional.*

- *A mi director Dr. Julio Málaga Apaza por su incondicional apoyo y orientación.*

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE GENERAL.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.1.1. Objetivo general.....	11
1.1.2. Objetivo específico.....	12
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
2.1. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1.1. Historia de la Leucosis Viral Bovina (LVB).....	13
2.1.2. Definición y sinonimias	14
2.1.3. Agente etiológico	15
2.1.4. Vías de transmisión	16
2.1.5. Patogenia	17
2.1.6. Sintomatología.....	18
2.1.7. Lesiones	20
2.1.8. Diagnóstico.....	21
2.1.9. Diagnóstico diferencial.....	23
2.1.10. Tratamiento	24
2.1.11. Control y erradicación	24
2.2. REPORTE.....	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
3.1. LUGAR DE ESTUDIO	33
3.2. MATERIAL DE ESTUDIO.....	33

3.3.	TOMA DE MUESTRA DE SANGRE	35
3.4.	DE LOS ANIMALES	35
3.4.1.	Número de animales.....	35
3.4.2.	Muestra	36
3.4.3.	Materiales para la toma de muestras sanguíneas.....	36
3.4.4.	Materiales para el envío de muestras	36
3.4.5.	Otros materiales	37
3.4.6.	Materiales para la prueba de ELISA	37
3.4.7.	Reactivos.....	38
3.4.8.	Equipos	38
3.5.	METODOLOGÍA.....	39
3.5.1.	Descripción y principios	39
3.5.2.	Procesamiento de la prueba de ELISA	40
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
4.1.	PREVALENCIA DE LEUCOSIS VIRAL BOVINA	42
4.2.	FACTOR CLASE ANIMAL.....	44
4.3.	SEGÚN SEXO.....	45
4.4.	SEGÚN EDAD.....	46
4.5.	FACTOR ESTADO PRODUCTIVO.....	47
V.	CONCLUSIONES.....	50
VI.	RECOMENDACIONES	51
VII.	REFERENCIAS.....	52
	ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de animales para el estudio en la comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri, Provincia de Espinar – Cusco... 35	35
Tabla 2. Prevalencia de Leucosis Viral Bovina de vacunos en comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri – Espinar -Cusco 42	42
Tabla 3. Prevalencia de Leucosis Viral Bovina en vacunos según clase animal..... 44	44
Tabla 4. Prevalencia de leucosis Viral Bovina en vacunos según sexo animal..... 45	45
Tabla 5. Prevalencia de leucosis Viral Bovina en vacunos según edad animal..... 46	46
Tabla 6. Prevalencia de Leucosis Viral Bovina en vacunos según estado productivo..... 47	47
Tabla 7. Relación de Vacunos en el estudio 61	61

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

FMVZ	= Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
LVB	= Leucosis Viral Bovina
C/P	= Con producción
S/P	= Sin Producción
ELISA	= Prueba de ELISA
UNA	= Universidad Nacional del Altiplano
T.M.	= Toneladas métricas
RIA	= Radioinmunoensayo
Nm	= Namómetros
Ig G	= Inmunoglobulinas G
Ig M	= Inmunoglobulinas M
μL	= Microlitros
mL	= Milímetros
ADN	= Ácido desoxiribunucleico

RESUMEN

La investigación fue realizada en el mes de enero 2018 a nivel de criadores de vacunos Brown Swiss de la Comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri de la Provincia de Espinar – Región Cusco; con el objetivo de determinar la seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina (LVB) en vacunos considerando, sexo, edad (menores a 2 años y mayores a 2 años) y vacas en producción y seca, que se encuentran manejados mediante un sistema de crianza semi-intensivo. Se utilizaron 119 vacunos, de los cuales se obtuvieron muestras de 7 ml de sangre de la vena coccígea y estos fueron centrifugados en el laboratorio de la Fundación Tintaya y trasvasados en viales para su traslado al Laboratorio Veterinario del Sur de la ciudad de Arequipa, para la medición de los anticuerpos de la LVB mediante la prueba de ELISA. Los resultados fueron de 0.0 % de prevalencia en 119 animales, según clase, sexo, edad y estado productivo de los animales. En conclusión, el ganado vacuno de la comunidad de Huisacollana del distrito de Yauri, Provincia de Espinar está libre del agente viral de la Leucosis Viral Bovina.

Palabras clave: Leucosis Viral Bovina, Seroprevalencia, Vacunos.

ABSTRACT

The research was carried out in January 2018 at the level of cattle breeders Brown Swiss of the Community of Huisacollana of the Yauri District of the Province of Espinar - Cusco Region; with the objective of determining the seroprevalence of Bovine Viral Leukosis (LVB) in cattle considering, sex, age (under 2 years and over 2 years) and cows in production and dry, which are managed through a breeding system semi-intensive We used 119 cattle, of which samples of 7 ml of blood were obtained from the coccygeal vein and these were centrifuged in the Tintaya Foundation laboratory and transferred in vials for their transfer to the South Veterinary Laboratory of the city of Arequipa, for the Measurement of LVB antibodies by ELISA test. The results were 0.0% prevalence in 119 animals, according to class, sex, age and productive state of the animals. In conclusion, the cattle of the community of Huisacollana of Yauri district, Espinar Province, is free of Bovine Viral Leukosis.

Keywords: Bovine Viral Leukosis, Seroprevalence, Cattle.

I. INTRODUCCIÓN

La población de vacunos de la raza *Brown Swiss* en la Región Puno ha crecido ya que esta actividad es un pilar muy importante de nuestra estructura económica y social, debido a que la industria pecuaria específicamente genera una productividad de subproductos, de alto valor dando origen a largas cadenas de transformación. El ganado bovino produce alimentos ricos en proteína animal de alto valor nutritivo para satisfacer las necesidades del consumo humano de todas las edades lo que es fundamental para el desarrollo y bienestar de los pueblos por que la oferta y la demanda de estos alimentos se distancian cada vez más (Rojas, 2007).

Existen reportes importantes en salud pública, ya que la infección se ha transmitido a humanos al consumir leche de vacas infectadas; porque encontraron la presencia del antígeno gp 51 (glicoproteína de superficie) del virus de la LVB en el 7% de los casos de cáncer de seno, lo que sugiere que este virus es capaz de infectar células humanas. Uno de los efectos más difíciles de medir, pero también uno de los más importantes, es la deficiente respuesta de los animales infectados a otras infecciones bacterianas y virales y por lo tanto los gastos en tratamientos o las fallas post-vacúnales y las pérdidas indirectas por efectos sobre la capacidad reproductiva (Betancur y Rodas, 2008).

1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo general

Determinar la tasa de Seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina en terneras, vaquillas, vaquillonas, vacas en lactación y gestación, terneros,

toretos y toros *Brown Swiss* criados en la Comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri – Espinar - Región Cusco.

1.1.2. Objetivo específico

- Determinar la tasa de Seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina en vacunos hembras y machos de la raza *Brown Swiss* criados en la comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri – Espinar - Región Cusco.
- Determinar la tasa de Seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina en vacas en producción y seca de la raza *Brown Swiss* criados en la comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri, Provincia de Espinar, Departamento del Cusco.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

La Leucosis Viral Bovina está presente en la mayoría de los países del mundo, con altas prevalencias en el norte de Europa, Estados Unidos y Canadá. Algunos países de Europa han erradicado la enfermedad. Ampliamente distribuida en América latina y en la Argentina las mayores prevalencias corresponden a establos lecheros (Giraudo, 2010).

2.1.1. Historia de la Leucosis Viral Bovina (LVB)

Las primeras descripciones de la LVB datan de 1871 en Alemania, realizadas por Leisering. Se cree que los primeros casos aparecieron en la zona de Memel (Lituania) y luego se desplazaron hacia el oeste del continente. En los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial se incrementaron los casos de enfermedad con tumores en Alemania y otros países del este de Europa, lo que originó la profundización de las investigaciones en esta zona. A su vez, vacas infectadas fueron exportadas desde las costas del Mar Báltico a Estados Unidos de Norteamérica y así llegó la enfermedad a América, expandiéndose por Estados Unidos y Canadá, principalmente en el ganado lechero. Los demás países de América probablemente la han adquirido a través de importaciones para mejorar los rebaños de los mismos (Johnson y Kaneene, 1992).

2.1.2. Definición y sinonimias

La Leucosis Viral Bovina (LVB) también llamada linfosarcoma, linfoma maligno, leucosis bovina enzootica; es un proceso neoplásico común en ganado bovino. Los primeros casos clínicos fueron observados en Bendixen en 1908 en Dinamarca (Hung, 1984).

La Leucosis Viral Bovina es una enfermedad viral de distribución mundial, la enfermedad afecta principalmente a la especie *Bos taurus* y es producida por el virus de leucosis viral bovina (LVB). Los animales infectados con LVB en su mayoría permanecen clínicamente normales, una tercera parte inmortaliza a los linfocitos B, en este caso se observa una linfocitosis persistente y de 1 a 10 % desarrolla proceso tumoral (Johnson y Kaneene, 1991).

La LVB es una partícula de 70 a 130 nm de diámetro con genoma ARN protegido por una cubierta proteica y una envoltura externa. El virus es inactivado por solventes orgánico y detergentes como el hipoclorito de sodio. Dentro del linfocito el virus es distribuido fácilmente por la pasteurización, sin embargo, su compleja estructura lo hacen más resistente a la luz UV y radiaciones en comparación a otros retrovirus (Ferrer, 1998).

La LVB tiene un periodo de incubación prolongado y curso crónico e inaparente, del 30 a 70 % de los animales infectados son portadores asintomáticos, con un proceso de linfocitosis persistente; solamente el 0.5 al 5% cursan con manifestaciones clínicas de linfosarcoma. Afecta a bovinos adultos, aunque la infección puede aparecer en animales jóvenes;

las hembras sometidas a factores estresantes están expuestas a perder formas más severas de la enfermedad (Resoagli *et al.*, 1998; Rosciani *et al.*, 1997).

2.1.3. Agente etiológico

La Leucosis Viral Bovina es una enfermedad infecciosa viral sistémica, maligna y mortal que afecta al sistema retículo endotelial de los bovinos. La enfermedad es causada por el virus de leucosis bovina (LVB), este es un retrovirus oncogénico que pertenece a la familia de retroviridae, género oncovirus tipo C mamífero (Blood y Radostits, 1992).

Es un retrovirus y como tal posee un reverso-transcriptasa responsable de la síntesis de una copia de ADN a partir de ARN viral. El ADN así formando (provirus) puede conservarse en el núcleo de ciertas células del hospedador y esta propiedad original es la causa de las características particulares de las diferentes infecciones debidas a retrovirus (Burny *et al.*, 2002; Toma *et al.*, 1990).

Por otro lado, los retrovirus se caracterizan, porque estos se integran al genoma de la célula hospedadora en forma de provirus (Johnson y Kaneene, 1991).

Las infecciones por retrovirus son persistentes se prolongan durante toda la vida del organismo hospedador y corresponden a la presencia de "información de origen viral integrada en las células del mismo. Bajo la forma integrada del agente patógeno (retrovirus) está al abrigo de las defensas inmunitarias de su hospedador. Los retrovirus se presentan en los organismos infectados bajo la forma proviral mucho más que bajo la

forma de viriones completos, circulantes en los líquidos del organismo (Evermann, 1992 y Heuvel van de, 2003).

2.1.4. Vías de transmisión

Transmisión vertical

Los principales mecanismos involucrados en la transmisión vertical son:

- Transmisión intrauterina
- Transmisión vía calostro y leche
- Transmisión por productos reproductivos (semén, óvulo, embriones) (Esteban, 2005).

Las infecciones intrauterinas ocurren entre el 2 y el 10 % según el rodeo (dependiendo de la susceptibilidad, la línea genética, etc.). No dependen del número de parición, ni del momento de infección de la madre, y ocurre en etapas de la gestación en que el ternero es inmunocompetente (a partir del tercer mes de gestación). Estas infecciones pueden ser detectadas por métodos serológicos o virológicos al momento del nacimiento. (Castelli y Manzini, 2001).

El virus de la LVB está presente en el calostro y leche de vacas infectadas. Tanto la fracción celular como las fracciones libres de células, aunque éstas últimas con menor frecuencia, pueden ser infecciosas, tanto de leche como de calostro (Castelli y Manzini, 2001).

Otras formas de transmisión se dan por la leche y calostro, sin embargo, son poco frecuentes, debido a que los anticuerpos presentes neutralizan al virus (Yoshikawa *et al.*, 1996 y Hood, 1993).

El semen, secreciones, fluidos uterinos, orina y heces eventualmente serían fuente del virus para un animal susceptible (Islas *et al.*, 1992 y OIE, 1996).

2.1.5. Patogenia

La Leucosis Viral Bovina (LVB), se reconoce en cuatro formas diferentes: adulta o viral y cutánea en adultos, y tímica y de terneros en bovinos más jóvenes. También que tan sólo la forma adulta o viral se halla asociada con infección por virus de la leucemia bovina. Estudios serológicos, virológicos y epidemiológicos no han proporcionado prueba alguna de infección en bovinos por las formas cutáneas, tímica o de ternero. Sin embargo, existen informe relativo al aislamiento de un agente similar serológica y morfológicamente al virus de la leucemia bovina (Mohanty y Dutta, 1993).

La infección puede ser inaparente o puede evolucionar a una linfocitosis permanente y, finalmente, al desarrollo tumoral, caracterizado por el aumento de tamaño de los ganglios linfáticos e infiltraciones leucémicas en diversos órganos y tejidos. Algunos tumores, principalmente los de casos terminales, no contienen virus o antígenos víricos de la leucosis. Sin embargo, el cocultivo de linfocitos con células susceptibles, con o sin mitógenos, da lugar a la producción de virus infeccioso de la leucosis

bovina. Entre la gama de células susceptibles en cultivo se encuentran células humanas, caninas y de murciélago. (Quinn, *et al.*, 2005).

El perfil genético del genoma huésped predispone el desarrollo de los tumores. El factor más importante en la progresión clínica de la enfermedad es el complejo mayor de histocompatibilidad. Los tumores se producen a causa de la infiltración de linfocitos B transformados, que se acumulan en tejidos tales como hígado, corazón, ojos, piel, pulmones y ganglios linfáticos (Gillet *et al.*, 2007).

Durante el primer mes post infección las células infectadas son detectables en sangre, alrededor de las 2 semanas, alcanzan un pico en la tercera semana y luego decrecen rápidamente, lo que sugiere que el virus está entrando a nuevas células huésped en otros tejidos (Fulton, *et al.*, 2006).

La forma adulta de linfosarcomas es más frecuente en bovinos y se observa casi siempre en el grupo de cuatro a ocho años de edad. El periodo de incubación es de cuatro a cinco años. En el curso de este padecimiento influyen factores genéticos, inmunológicos y de otra índole, y se comprueba también a menudo linfocitosis persistente, con manifestación clínica subsiguiente de aumento de volumen de los ganglios linfáticos. (Quinn *et al.*, 2005).

2.1.6. Sintomatología

Los síntomas se aprecian mayoritariamente después de los 2 años de edad y el periodo de mayor frecuencia es entre los 5 y 8 años. La mayor proporción de los síntomas son inespecíficos y variables, puesto que van

a responder a la ubicación de las formaciones neoplásicas y según el grado de afectación de los órganos. Se ha descrito anemia, emaciación e infertilidad. También se han reportado momificaciones por tumoraciones en las paredes del útero y cuernos uterinos. El signo más frecuente que lleva a pensar en la enfermedad es el agrandamiento bilateral y más o menos simétrico de los ganglios explorables. Se ha informado de ganglios pre escapulares que llegan a pesar 1.8 kilos. (Chamizo, 2005).

Cerca del 5 % de vacunos afectados padecen una forma sobreaguda de la LVB y mueren sin presentar signos clínicos previos. Esta muerte podría relacionarse con el compromiso de glándulas adrenales, úlcera de abomaso o el bazo seguido de hemorragia interna. La mayor parte de los casos sigue un curso subagudo (hasta de 7 días) o crónico (meses) iniciándose el deterioro del animal con pérdida de apetito, anemia y debilidad muscular (Blood, *et al.*, 1992).

Aunque las células tumorales se originan de los tejidos linfoideos, estos pueden localizarse virtualmente en todos los órganos. La manifestación de los signos clínicos depende del órgano comprometido, de la tasa de crecimiento tumoral, y del grado de difusión del proceso neoplásico. En los vacunos adultos las lesiones se observan con mayor frecuencia en el abomaso, corazón, útero y nódulos linfáticos viscerales y periféricos, y en los animales jóvenes a nivel de nódulos linfáticos viscerales, bazo e hígado (Johnson y Kaneene, 1991).

Pueden observarse trastornos circulatorios, respiratorios, digestivos, reproductivos, urinarios y neurológicos, cuando estos órganos específicos

están comprometidos; sin embargo, los cuadros clínicos típicos de mayor a menor grado son: pérdida de peso, emaciación, disminución de producción láctea, agrandamiento de nódulos linfáticos externos, apetito deprimado, linfadenopatía interna, parálisis de miembros posteriores, fiebre, respiración anormal, protusión de ojos, diarrea o constipación y lesiones cardíacas (Johnson y Kaneene, 1991 y Ollis, 1996).

La presencia de deformaciones o masas tumorales subcutáneas en varias partes del cuerpo, también es indicativo de la enfermedad, la presencia de células tumorales en las extensiones de sangre (leucemia) es también bastante específica (Gatti, 2007).

En los que presentan el tumor maligno, la enfermedad tiene un curso crónico, y puede llevar a la muerte desde el inicio de la misma. Cursa con disminución del apetito, emaciación, infertilidad, lasitud, enflaquecimiento, desnutrición, fatiga, disminución de la producción láctea, anemia, aumento del tamaño de los ganglios linfáticos externos, visibles en las regiones del flanco e intercostales principalmente (Díaz, 2007).

2.1.7. Lesiones

Mientras que en el pre leucosis no se advierten particularidades morfológicas, la fase tumoral provoca lesiones características de determinados órganos o de todo el aparato linfático. Los infiltrados leucocitos difusos o nodulares provocan una destrucción más o menos marcada de la estructura orgánica y en muchos casos el aumento de volumen de los órganos linfáticos (Schulz y Rossow, 1991).

Resulta constante la localización de los tumores en los ganglios linfáticos, describiéndose la extensión de afección de estos órganos en Generalizada: afecta 76 a 100%, Diseminada: afecta 26 a 75%, Localizada: afecta 1 a 25%. Los ganglios linfáticos afectados son los iliacos, seguidos por los intratorácicos y mesentéricos y los superficiales (pre escapular, pre crurales, y de la región cervical. Se muestran aumentados de tamaño en forma difusa (Pestana, 1995).

Existen reportes de la ocurrencia de masas tumorales en tejido subcutáneo de la región abdominal como así también adherencias en pleura. El útero se afecta también con relativa alta frecuencia, con infiltración y engrosamiento de sus paredes, pero las estructuras fetales rara vez se ven afectadas (Gatti, 2007).

El musculo esquelético puede estar afectado de igual forma (Pestana, 1995).

El abomaso puede presentar infiltración de sus paredes con un engrosamiento de las mismas y hasta se pueden ver úlceras (Gatti, 2007).

En el intestino pueden observarse lesiones semejantes a las del abomaso (Pestana, 1995).

En los riñones se ven lesiones infiltrativas con hemorragias visibles, nódulos y atrofia del parénquima renal (Gatti, 2007).

2.1.8. Diagnóstico

El diagnóstico de la infección con el virus de la LVB en las vacas se realiza utilizando técnicas serológicas como una prueba de Inmunodifusión o

precipitación en gel de agar (IDGA), es una prueba de Inmunodifusión doble conocida como prueba de OUCHTERLONY interviene en la identificación de Anticuerpos e identificación de Antígeno, Inmunotransferencia, Elisa, o el radioinmunoensayo (RAI) (Pestana, 1995).

Los anticuerpos contra el virus, y de utilidad diagnóstica son dirigidos contra la p24 y gp51 del virus y pueden ser detectados por la prueba de Radioinmunoensayo (RIA). Esta prueba usa las proteínas p24 y gp51 como antígeno y emplea como marcador del anticuerpo o antígeno un radioisótopo radioactivo. Esta prueba tiene una alta sensibilidad sin embargo el costo del equipo y el riesgo de trabajar con radioisótopos son una limitante para su aplicación (Fenner, 1993; Johnson y Kaneene, 1991).

La detección de anticuerpos en la leche por medio de ELISA puede ser de utilidad clínica en la vigilancia de hatos previamente certificados como negativos. Anteriormente se hacía el diagnóstico de acuerdo al número de linfocitos encontrados en análisis sanguíneos (prueba de Bendixen o de Göetze), sin embargo, la linfocitosis persistente solo se observa en el 30% de los animales infectados, por lo que ahora no se considera de utilidad. De cualquier manera, si se hace el análisis sanguíneo en tres ocasiones con diferencia de un mes y las tres veces se detecta una elevación del conteo linfocitario mayor a tres veces la desviación estándar por encima de la media, se considera que el bovino es positivo a LVB (Kohara *et al.*, 2006; Quinn, 2005).

AGIO es un método simple que se usa para detectar anticuerpos precipitantes, como antígeno se emplea la gp 51 que se difunde radialmente hacia los antisueros, y cuando estos encuentran el punto de equivalencia precipitan formando una línea visible. Esta prueba posee 93 % y 75 % de especificidad y sensibilidad, respectivamente para detectar anticuerpos en suero de animales individuales (Tizard, 1995; Manchego *et al.*, 1996).

La prueba de ELISA se usa para la detección de anticuerpos Ig G1 e Ig M en suero y/o leche (Johnson y Kaneene, 1991).

El principio de esta prueba es la detección del complejo antígeno-anticuerpo mediante el uso de un antisuero (anticuerpo monoclonal) conjugado con un marcador como la enzima per oxidasa, la misma que es detectada por el desarrollo de color al ponerse en contacto con el substrato. La densidad óptica del color es medida en el espectrofotómetro y está en relación directa a la cantidad del complejo antígeno-anticuerpo durante el ensayo (Nielsen *et al.*, 1996; OIE, 1996 y Tizard, 1995).

2.1.9. Diagnóstico diferencial

Éste depende de los órganos afectados por los linfosarcomas, por ejemplo, el linfosarcoma abomasal puede confundirse con una úlcera o enfermedad de John, si afecta las raíces nerviosas de la médula espinal debe diferenciarse con rabia, espondilosis y otras enfermedades con signos nerviosos (Barrientos y Hernandez, 2008).

2.1.10. Tratamiento

No existe ningún tratamiento para esta enfermedad (Díaz, 2007).

El ganado afectado puede vivir durante un corto tiempo mediante cuidados en la lactancia o mediante tratamiento quirúrgico con el fin de eliminar la presión producida por el espacio que ocupa las lesiones. En las vacas preñadas cuyos fetos son viables, estos pueden ser extraídos mediante operación cesárea (Kahrs, 1994).

2.1.11. Control y erradicación

La metodología a seguir para el control y la erradicación depende de: la edad de los animales afectados, el porcentaje de animales infectados en el rodeo, la infraestructura del establecimiento y las prácticas de manejo (Castelli *et al.*, 1999).

También depende en principio de la prevalencia de la infección en el rebaño, del valor de los animales del rebaño, y de si existen indemnizaciones oficiales para las vacas seropositivas sacrificadas (Radostits *et al.*, 2002).

Hay que muestrear a todo el ganado de reciente adquisición y cuarentenarlo hasta tener el resultado. Se recomienda deshacerse de todos los seropositivos, pero de no ser posible, se deben mantener separados de los negativos, evitando cualquier contacto entre ellos (Van *et al.*, 2000 y Chamizo, 2005).

Se han aplicado con éxito las estrategias de análisis y eliminación tanto en los programas de erradicación nacionales como en los desarrollados

al nivel de las explotaciones individuales. Se recomienda realizar el análisis serológico a intervalos de seis meses. En países en los que la prevalencia de la infección por el virus de la LVB es demasiado elevada para poder eliminar todos los animales seropositivos de las granjas, se deberían adoptar prácticas de manejo dirigidas a reducir la diseminación de la infección (Quinn *et al.*, 2005).

2.2. REPORTE

A nivel de Perú, Muestras de sangre de 680 vacas lecheras de varios hatos a nivel nacional fueron examinadas para detectar linfocitosis persistente y su relación con leucemia bovina para determinar la incidencia de esta enfermedad en nuestro país de acuerdo a este método, la incidencia de leucemia bovina en nuestro país fue de 3,1 % (Hung, 1980).

Una encuesta serológica para determinar la prevalencia de la leucemia bovina en el Perú fue realizada usando la inmunodifusión en agar gel. La prevalencia para Lima 28,3 %, para Ica 6,7 %, en Junín de 11,1 %, Cajamarca 39,1 %, Ayacucho y Arequipa 0 %, la mayoría del ganado afectado tenía entre 3 y 7 años de edad. De los 16 machos examinados 2 fueron reactores positivos y pertenecían a hatos de la selva (Hung, 1987).

Niveles de prevalencia que han encontrado fueron reportados en Arequipa (27 %), Huánuco (84 %) y San Martín (33 %), en tanto que, en Cajamarca y Lima los niveles de infección, tuvo una amplia variación a nivel de los establos o hatos lecheros. De esta forma en Cajamarca y Lima prevalencias promedio de 32 % y 30 % con rangos de 0 a 42 % y 16-90

% respectivamente; sin embargo, en Cajamarca se encontró una mayor prevalencia 51 % (FAO/IAE, 1993). La prevalencia de la leucosis viral bovina en la cuenca lechera de Arequipa fue de 91.51 %; de los 261 hatos estudiados aparentemente 14,6 % estaban infectados, y la prevalencia por sectores fue la siguiente: Santa Rita (20,7 %), Zamacola (19,7 %), Vitor (14,3 %), El Cural (13,8 %), La Joya (10,3 %), Islay (9,5%), Majes (7,1 %), y Chiguata (0 %) (Flores, 2000). En el valle de Sama perteneciente a la provincia y departamento de Tacna durante el periodo Setiembre – Noviembre del 2008. Los resultados evidenciaron una prevalencia de 22,8 % \pm 6, 7 % (34/149) para el valle de Sama, con relación a la edad, los bovinos mayores a 6 años de edad) tienen una mayor probabilidad de contraer la enfermedad con un 10,06 % \pm 7,3 % y menos susceptibles los bovinos entre 4 a 5 años con 5,36% \pm 7,4% de prevalencia. Con relación al sexo, los bovinos hembras son las más susceptibles con un 22,81 % \pm 6,8 % de seroprevalencia y 0,0% son bovinos machos (Romero, 2008).

En el año 2013 se determinó la seroprevalencia del virus de la leucemia bovina en un establo lechero de una universidad pública de Lima, Perú, a través de la determinación de anticuerpos circulantes contra el virus. El establo se encontraba infectado, tal y como muchos otros establos lecheros de la zona. Se encontró una prevalencia de 92.7% (51/55), donde el 100, 97 y 60% de los animales mayores de 5 años, de 2 a 5 años y menores de 2 años fueron seropositivos, respectivamente (Sandoval, Delgado, Ruiz y Ramos, 2015).

Romero (2008), realizó investigación en el valle de Sama, perteneciente a la provincia y departamento de Tacna, durante el periodo septiembre - noviembre 2008, teniendo como objetivos, determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra el virus de la leucosis viral bovina (LVB) y determinar la seroprevalencia de leucosis viral bovina según sexo y edad de bovinos. Con un tamaño de muestra de 149 bovinos mayores de 2 años, los que fueron tomados al azar; las muestras fueron procesadas en el laboratorio SENASA-Lima, mediante la técnica de Elisa, utilizando el Kit Corporation Synbiotics, para la detección de anticuerpos específicos a leucosis viral bovina.

Los resultados evidenciaron una prevalencia de $22,8 \pm 6,7 \%$ (34/149) para el valle de Sama, con relación a la edad, los bovinos mayores a 6 años de edad tienen una mayor probabilidad de contraer la enfermedad con un $10,06 \pm 7,3 \%$ y menos susceptibles los bovinos entre 4 a 5 años con $5,36 \pm 7,4\%$ de prevalencia. Con relación al sexo, los bovinos hembras son las más susceptibles con un $22,81 \pm 6,8 \%$ de seroprevalencia y 0,0% son bovinos machos.

Barrera (2010), determina la seroprevalencia del Virus de la Leucosis Bovina (LVB) en el Valle Viejo (Santa Rosa, Omo, Rinconada, Chársagua) del distrito de Moquegua, 2010. Se recolectaron al azar 110 muestras de sangre de vacunos con aptitud lechera, correspondiendo 88 a hembra y 22 a machos, mantenidos bajo crianza semi intensiva. La técnica diagnóstica utilizada, fue la prueba de ELISA indirecta, para la detección de anticuerpos contra la LVB, con un porcentaje de sensibilidad del 96%. Se realizó un análisis descriptivo tabulando la información con datos de

seropositividad y seronegatividad obtenidos de cada animal; los resultados se interpretaron de acuerdo a las variables: sector, edad-sexo, estado reproductivo y método de servicio. Para determinar la asociación entre seropositividad de las variables sector (edad-sexo, estado reproductivo y método de servicio, se utilizó la prueba de X^2 de independencia ($p < 0.05$). Los resultados evidenciaron una prevalencia de LVB del $20 \pm 0,05$ % para el Valle Viejo del distrito de Moquegua. Para la variable sector se obtuvieron prevalencias de $32 \pm 0,04\%$ en Omo, $31,82 \pm 0,04$ % Rinconada, $21,21 \pm 0,02\%$ Santa.

Modena (2005), realizó estudios en los distritos de Rupa Rupa, Hermilio Valdizan, Daniel Alomías Robles, Mariano Damazo Beraún, Padre Felipe Luyando y José Crespo y Castillo, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, Perú; con el objetivo de determinar la seroprevalencia del virus de leucosis bovina en el ganado vacuno en la provincia de Leoncio Prado, mediante la prueba de ELISA Indirecta. En el estudio se utilizaron 207 muestras de suero sanguíneo provenientes de animales de las razas Holstein, Brown Swiss y cruces (Holstein x Brown Swiss, Holstein x Cebú y Brown Swiss x Cebú), de 1 a 10 años de edad. Los resultados obtenidos de la seroprevalencia de leucosis bovina en la provincia de Leoncio Prado fue $12 \pm 4.4\%$. Presentando los distritos de Rupa Rupa y Daniel Alomías Robles prevalencias alta ($33 \pm 31\%$ y $29 \pm 33\%$ respectivamente). Asimismo, los cruces de Holstein x Brown Swiss, resultaron con mayor porcentaje de prevalencia $29 \pm 24\%$ y el factor de riesgo para la presencia del virus aumenta a partir de los 5 años de edad de los bovinos en el hato, ($p \geq 0.05$). En conclusión, la seroprevalencia de leucosis bovina en la

Provincia de Leoncio Prado es menor a 50%. Por lo tanto, se recomienda realizar un control estricto en el movimiento de ganado vacuno de un lugar a otro para no incrementar la leucosis bovina y por otro lado los ganaderos deben introducir a la zona animales negativos a la prueba serológica de esta enfermedad.

Quequesana (2016), el trabajo de investigación lo realizó en el distrito de Moquegua que está situado en el sur del Perú, sus coordenadas geográficas se sitúan entre 17° 11´ 27" Latitud sur y 70° 55´ 54" Longitud oeste, realizado durante el mes de julio del 2015 con el objetivo de evaluar la seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina (LVB), considerando los siguientes factores: edad (menores y mayores de 2 años), sexo (machos y hembras) y estado reproductivo (preñadas y no preñadas). Las muestras de suero sanguíneo fueron evaluadas mediante la prueba de ELISA indirecta que dio los siguientes resultados. La seroprevalencia de Leucosis viral bovina fue de 65.96% (62/94). Los datos fueron procesados mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado, tomando en cuenta los factores edad, sexo y estado reproductivo se demostró que, la prevalencia en los bovinos menores de 2 años 37.03% fue (10/27) y mayores a 2 años 77.61% (52/67) que mostraron diferencia estadística ($p < 0.05$). En hembras 66.27% (57/86) y machos 62.50% (5/8), no existe diferencia estadística ($p \geq 0.05$). En vacas gestantes 78.78% (26/33) y no gestantes o vacías 75% (24/32) tampoco existe diferencia estadística significativa ($p \geq 0.05$). Concluyendo que en la cuenca lechera del distrito de Moquegua existe la presencia de actividad viral y por lo tanto también de la leucosis viral bovina.

A nivel mundial, por medio de pruebas serológicas se ha demostrado una amplia diseminación de la infección por LVB en América del Norte. En 1980 en Canadá se observó 9,3% del ganado de leche y 40-45% de los rebaños de leche infectados, mientras que 0,5 % del ganado de carne y 11-14% de los rebaños de engorda estaban infectados con LVB. El porcentaje de rebaños infectados en cada provincia canadiense varió de 0-60% y alrededor del 90% de los rebaños infectados están en el centro de Canadá (Manitoba, Ontario, Quebec) (Samagh y Kellar, 1982).

Posiblemente el examen de una población mayor de animales, así como la alta sensibilidad y especificidad de la prueba de ELISA permitieron encontrar más animales reactivos al LVB. Asimismo, la leucosis bovina se encuentra ampliamente distribuida en todo el mundo; sin embargo, dependiendo del modo de transmisión del virus, el grado de infección es diferente dentro de un país o rebaños de una misma región (Schwartz y Levy, 1994).

Betancur y Rodas (2008), indican que las pruebas arrojaron una seroprevalencia del 21% para LVB. No se encontraron diferencias significativas de prevalencia asociadas a las variables raza, edad o estado reproductivo de los animales ($p \geq 0.05$), pero sí entre la presencia de anticuerpos contra LVB y las variables zona, tipo de explotación y sexo. Se demuestra la circulación del virus de la LVB en Montería, (Colombia). Se confirma la importancia de implementar un programa de control y prevención de la diseminación de la infección, con el fin de evitar las pérdidas económicas asociadas, y dentro de lo posible, la eliminación de

los especímenes seropositivos para lograr la erradicación de la infección en esta zona del país.

Vásconez, Sandoval, Puga y De La Cueva (2017), el objetivo de esta investigación fue determinar la seroprevalencia de LVB en animales menores de dos años en las provincias de Pichincha, Manabí y Chimborazo, las cuales reportan gran producción lechera en Ecuador. Se analizaron 3 307 muestras de suero sanguíneo bovino mediante la técnica serológica ELISA indirecto, de las cuales 480 fueron de Pichincha, 2 348 de Manabí y 479 de Chimborazo. Pichincha presentó una seroprevalencia de 8.13%, con el mayor porcentaje de animales enfermos en la principal cuenca lechera del país, el cantón Mejía. En Manabí se observó 0.89% de seroprevalencia de LVB y en Chimborazo 3.13%.

Bautista, Nova, Pulido-Medellín y Andrade-Becerra (2013), la investigación se llevó a cabo con el objetivo de realizar una determinación serológica de leucosis viral bovina en novillas de levante y vacas adultas. Se recolectaron 100 muestras de sangre de hembras escogidas al azar, pertenecientes a tres fincas del sector La Guafilla, de la vereda Morichal, en Yopal, Casanare en Colombia las cuales fueron analizadas para anticuerpos contra el LVB (virus de la *Leucosis Viral Bovina*); adicionalmente, se obtuvieron 100 muestras de los mismos animales para realización de hemograma, con el fin de observar cambios a nivel sanguíneo de aquellos que resultaran positivos. La técnica serológica empleada fue la prueba de ELISA indirecta. Se realizó un análisis descriptivo tabulando la información con datos de seropositividad y

seronegatividad obtenidos de cada animal; los resultados se interpretaron de acuerdo con las variables raza, edad y variaciones del cuadro.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO

El presente trabajo fue realizado en la comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri de la Provincia de Espinar-Cusco, ubicado a 3913 msnm., Latitud sur 14° 47' 16", longitud Oeste 71°24'33". Espinar posee una temperatura promedio anual de 14.02 °C, con una precipitación pluvial promedio de 640 mm (SENAMHI, 2015).

Para el presente estudio se utilizó una muestra de 119 vacunos Brown Swiss del ámbito de la Comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri, Provincia de Espinar del Departamento del Cusco, los animales involucrados en el estudio fueron vacunos de distinta clase, estado reproductivo y de ambos sexos, pertenecientes a pequeños criadores dedicados a la producción de leche.

3.2. MATERIAL DE ESTUDIO

Tamaño de muestra se determinó mediante el método de muestreo al azar estratificado, considerando 50 % de la enfermedad en el valle de moquegua, en vacas con un nivel de confianza de 95 % y un error de precisión de 10 %, mediante la siguiente fórmula (Miranda, 1987).

a) Cálculo de la muestra

$$n_i = \frac{Z^2(p \times q)}{d^2}$$

$$n_i = \frac{(1.96)^2(0.909 \times 0.091)}{(0.05)^2} \quad n_i = 127.109$$

Donde:

n_i = tamaño inicial de la muestra.

Z^2 = nivel de confianza 95 %.

p = proporción de la población objeto de estudio, prevalencia.

q = complemento (1-p)

d^2 = precisión con la que se generaliza los resultados, margen de error (5%).

La muestra inicial estimada es de 127 animales.

b) Cálculo de la muestra ajustado

$$n = \frac{n_i}{1 + \frac{n_i}{N}} \quad n = \frac{127}{1 + \frac{127}{1800}} \quad n = 118.71$$

Donde:

n = Tamaño definitivo de la muestra.

n_i =Tamaño inicial de muestra

N = Tamaño de la población: 1800 vacunos de la raza Brown Swiss.

La muestra final estimada es de 119 animales.

3.3. TOMA DE MUESTRA DE SANGRE

Se tomaron aproximadamente 7.0 mL de sangre de la vena coccigea, en tubos(vacutainer) sin anticoagulante a 119 vacunos; con el fin de favorecer la formación de coagulo y suero sanguíneo los tubos fueron colocados en posición inclinada a 37 ° en la respectiva gradilla , los sueros sanguíneos se aislaron en viales y se mantuvieron en congelación a - 20°C, hasta el momento del trabajo en el LABORATORIO VETERINARIO DEL SUR en la ciudad de Arequipa.

3.4. DE LOS ANIMALES

3.4.1. Número de animales

Los animales para el presente estudio fueron vacunos de la raza *Brown Swiss* donde se han identificado para la toma de muestras en forma aleatoria simple, los cuales fueron agrupados por edad (menores y mayores de 2 años), sexo (hembras y machos) y estado reproductivo (en lactacion y gestacion), teniendo en cuenta el nivel de producción que sea \geq a 6 kg de leche/día/vaca.

Tabla 1

Distribución de animales para el estudio en la comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri, Provincia de Espinar – Cusco

CLASE ANIMAL	N
Terneritas	18
Vaquillas	09
Vaquillonas	07
Vacas	69
Ternero	07
Torete	06
Toro	03
Total	119

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Muestra

Las muestras están constituidas por 119 vacunos de la cuenca lechera de distrito de Yauri, provincia de Espinar de la Región Cusco, los cuales se tomaron en un lapso de 3 días.

3.4.3. Materiales para la toma de muestras sanguíneas

- Holer o camiseta sanitaria
- Agujas vacutainer
- Frascos colectores de suero sanguíneo (viales criogénicos) x 2mL
- Gradilla
- Tubos vacutainer de 10 mL
- Algodón.
- Alcohol yodado al 3%
- Lapiceros de tinta indeleble.
- Pipetas automáticas o manuales.
- Guantes de exploración.

3.4.4. Materiales para el envío de muestras

- Cajas térmicas (tecnopor).
- Geles congelantes
- Plástico y papel.

3.4.5. Otros materiales

- Jabón carbólico.
- Cámara fotográfica.
- Medios audiovisuales.
- Sogas.
- Mocheta.
- Formatos.

3.4.6. Materiales para la prueba de ELISA

- Micropipetas de precisión y micropipetas de multi dispensadores.
- Puntas de pipetas desechables.
- Probetas graduadas para la solución de lavado.
- Lector de placas de 90 pocillos (equipo con filtro de 450 nm).
- Lavador de placas, manual semiautomática o automática.
- Vortex o equivalente.
- Bandejas para depósito de reactivos.
- Papel toalla.
- cubiertas de placas (tapa, papel de aluminio o adhesivo).
- Cámara húmeda.

- Incubadora.
- Algodón.
- Agua destilada.

3.4.7. Reactivos

- 1 Placa tapizado con antígeno LVB.
- 2 Control negativo (Negativo control ELISA (bovine) x 1MI)
- 3 Control positivo (positivo control ELISA (bovine) x 1MI)
- 4 Conjugado.
- 5 Diluyente de la muestra.
- A Substrato TMB n.º12.
- B Solución de frenado n.º3
- C Solución de lavado concentrada (10X).

3.4.8. Equipos

- Estufa incubadora a 37°C
- Balanza analítica
- Refrigeradora convencional
- Congeladora a -20°C
- Potenciómetro.

- Cronómetro de tiempo.
- Lector de ELISA
- Vortex
- Micro pipeta canal simple 20 a 200 μ l.
- Micro pipeta canal simple 100 a 1000 μ l
- Micro pipetas multicanal 20-200 μ l

3.5. METODOLOGÍA

IDEXX Leukosis Serum X2, proporciona un método rápido, simple, sensible y específico para detectar anticuerpos frente al virus de la Leucosis Viral Bovina (LVB) en muestras individuales de suero o plasma.

3.5.1. Descripción y principios

Las placas de micro titulación se suministran tapizadas con antígeno inactivado. Las diluciones de las muestras que van a ser procesadas se incuban en los pocillos. Cualquier anticuerpo específico frente a LVB se une al antígeno que tapiza los pocillos y forma un complejo antígeno-anticuerpo en la superficie del pocillo. El material que no ha quedado unido se elimina de los pocillos mediante lavado. A continuación, se añade un conjugado formado por una IgG anti-rumiante marcada con la enzima peroxidasa, susceptible de unirse a los anticuerpos de bovino que formaron el complejo con el antígeno de LVB. El conjugado no unido se elimina mediante lavado, y se añade un substrato TMB a los pocillos. El grado de color desarrollado (densidad óptica medida a 450nm) es

directamente proporcional a la cantidad de anticuerpo específico frente a LVB presente en la muestra. El resultado se obtiene comparando la densidad óptica de las muestras con la densidad óptica del control positivo.

3.5.2. Procesamiento de la prueba de ELISA

1. Obtener la placa (o placas) tapizada(s) con antígeno y anotar la posición de la muestra. Si no se utiliza toda la placa, separar únicamente los pocillos necesarios para analizar las muestras. Guardar el resto de pocillos, junto con el desecante, en la bolsa de plástico de cierre hermético reutilizable y volver a almacenar a 2-8°C.
2. Dispersar 90 µl de Diluyente de muestra en cada pocillo.
3. Dispersar 10 µl de control positivo (CP) NO DILUIDO en pocillos duplicados.
4. Dispersar 10 µl de control negativo (CN) NO DILUIDO en pocillos duplicados.
5. Dispersar 10 µl de muestra NO DILUIDA en los pocillos apropiados.
6. Mezclar el contenido de los pocillos golpeados levemente la placa o usar un agitador de placas.
7. Cubrir la placa e incubar 60 minutos (± 5 min) a +37°C (± 3 °C) o 14-18 horas a 18-26°C. Para ambas opciones las placas deben de estar selladas herméticamente o deben cubrirse e incubarse en una

cámara húmeda usando cubiertas de placa para evitar evaporación.

8. Eliminar el contenido líquido de cada pocillo y lavar cada pocillo con aproximadamente 300 μ l de solución de lavado 3 veces. Evitar que las placas se sequen entre los lavados y antes de añadir el reactivo siguiente. Después de lavado final, eliminar el fluido de lavado residual de cada placa golpeándola sobre material absorbente.
9. Dispersar 100 μ l conjugado en cada pocillo.
10. Cubrir la placa e incubar durante 60 min. (\pm 5min.) a $+37^{\circ}\text{C}$ (\pm 3°C). Las placas deben de estar selladas herméticamente o incubarse en una cámara húmeda usando cubiertas de placa para evitar evaporación.
11. Repetir el paso 8.
12. Dispersar 100 μ l de sustrato TMB n°12 en cada pocillo.
13. Incubar a $18-26^{\circ}\text{C}$ durante 15 minutos (\pm 1min).
14. Dispersar 100 μ l de solución frenado n°3 en cada pocillo.
15. Leer los resultados a una longitud de onda de 450 nm.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA DE LEUCOSIS VIRAL BOVINA

Tabla 2

Prevalencia de Leucosis Viral Bovina de vacunos en comunidad de Huisacollana del Distrito de Yauri – Espinar -Cusco

Variable	Número Total	Positivos	Porcentaje (%)
Prevalencia	119	0	0.0

En la tabla 2, se observa la variable Prevalencia de Leucosis Viral Bovina en vacunos de las comunidades de Huisacollana del distrito de Yauri, Provincia de Espinar; en donde se encontró el 0.0 % de prevalencia de la enfermedad en la población de 119 animales. Este resultado refleja en el lugar de estudio que todavía no ingresó el agente en el huésped.

Muchos autores reportaron seropositividad de esta enfermedad como Betancur y Rodas (2008), que de 163 muestras examinadas detectaron 35 animales positivos a la LVB (21.5%) es similar a los obtenidos por otros investigadores en la región Andina de Colombia (24.9%); pero superiores a los encontrados en la costa Caribe (1.5%) y (5.3%). La LVB tiene una amplia distribución mundial, se considera que en América la enfermedad se encuentra en forma enzootica con seroprevalencias de 35.9 % en Chile, 18.4 % en Costa Rica, 77 % en Uruguay y 70 % en Brasil por Galdino (1999), algunos países de la Unión europea son libres a la LVB y otros se encuentran en proceso de erradicación (Gillet *et al.*, 2007).

Estudios similares realizados por Barrera (2010), reporta de 110 sueros sanguíneos de vacunos analizados, 22 dieron positivos, lo que representa una prevalencia de $20 \pm 0,05$ %, esto en el Valle Viejo del distrito de Moquegua.

Romero (2008), obtiene resultados de un total de 149 bovinos muestreados, 34 resultaron seropositivos con una seroprevalencia de 22,81 %. Modena (2005), de 207 muestras de suero sanguíneo mediante la prueba de ELISA Indirecta, en el cual encuentra 25 positivos y 182 negativos dando una prevalencia de $12.06 \pm 4.4\%$. Quequesana (2016), de un total de 94 muestras provenientes de animales con apariencia clínica normal, 62 vacunos resultaron seropositivos a anticuerpos contra el VLB (virus de la Leucosis Bovina) mediante la prueba de ELISA indirecta, lo que representa el 65.96% (62/94) de seroprevalencia de anticuerpos contra este virus en vacunos de la raza *Holstein* en la cuenca lechera del distrito de Moquegua.

La alta prevalencia de enfermedad es favorecida por factores de manejo, tipo de crianza, condiciones ambientales favorables e insectos hematófagos que facilitan la difusión del virus. Asimismo; los insectos hematófagos se asocian a un 3 a 16% de las infecciones en climas tropicales o estaciones de verano (Johnson y Kaneene, 1991).

En consecuencia, el virus de leucosis bovino es posiblemente transmitido por vectores como son los tábanos o moscas del caballo (*Tabanus fuscicostatus*), mosquitos (*Anopheles sp*), moscas de establos (*Stomoxys calcitrans*), moscas de los cuernos (*Haematobia irritans*) y garrapatas comunes (*Boophilus microphilus* e *Ixodes sp*) (FOIL et al., 1989).

Por tanto, para que exista una efectiva transmisión es necesaria una alta densidad de los vacunos, cantidad necesaria de sangre retenida en las partes bucales luego de alimentarse, los hábitos de alimentación del vector, de la

infectividad del vacuno donador y la susceptibilidad de los receptores (Johnson y Kaneene, 1991).

4.2. FACTOR CLASE ANIMAL

Tabla 3

Prevalencia de Leucosis Viral Bovina en vacunos según clase animal

CLASE ANIMAL	N	Positivos	Porcentaje
Ternereras	18	0	0.0 %
Vaquillas	09	0	0.0 %
Vaquillonas	07	0	0.0 %
Vacas	69	0	0.0 %
Ternero	07	0	0.0 %
Torete	06	0	0.0 %
Toro	03	0	0.0 %

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior, sobre la prevalencia de LVB en vacunos de las comunidades de Huisacollana del Distrito de Yauri, Provincia de Espinar; según clase no se encontró en ninguno de los grupos. Estos resultados negativos pueden deberse a que en el ámbito de trabajo no existe la presencia del vector, el Tábano que son insectos hematófagos que pertenecen a la familia de los dípteros. Su habitad generalmente está relacionado con sitios soleados y húmedos, regular o estacionalmente inundados de agua dulce, dado que necesitan suelos empapados para el desarrollo de sus huevos, larvas y pupas. Son muy abundantes durante el verano, especialmente en días calurosos y soleados (Villacide y Masciocchi, 2012).

4.3. SEGÚN SEXO

Tabla 4

Prevalencia de leucosis Viral Bovina en vacunos según sexo animal

Sexo	Número Total	Positivos	Porcentaje (%)
Machos	16	0	0.0
Hembras	103	0	0.0

En la tabla anterior, se evidencia que, los resultados de seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina fue de 0.0% en vacunos machos (0/16) y hembras (0/103).

Estos resultados podemos comparar al estudio de Barrera (2010), quién reporta para el valle de Sama – Tacna, de 110 sueros sanguíneos 88 corresponden a hembras de los cuales 20 resultaron seropositivos lo que representa el $18.18 \pm 0,01\%$ de prevalencia de LVB y de 22 machos resultaron seropositivos 2 sueros sanguíneos representando al $1.82 \pm 0.03\%$ de prevalencia de LVB. Igualmente, Romero(2008), estudió Seroprevalencia de Leucosis Viral Bovina según sexo en el Valle de Sama, de un total de 149 bovinos; de un total de 4 machos no se presentaron anticuerpos contra la leucosis viral bovina, lo que constituye un 0.00 % y en hembras de un total de 145 bovinos, 34 fueron positivos con un 22.81 % de seroprevalencia. Mientras en el distrito de Inclán, de un total de 80 bovinos, de 03 machos no presentaron anticuerpos contra la leucosis viral bovina, lo que constituye un 0.00 % y en hembras de un total de 77 bovinos, 21 fueron positivos con un 14.09 % de

seroprevalencia. Y en el distrito de Sama, de 01 macho no presentaron anticuerpos contra la leucosis viral bovina, lo que representa 0.00% y de 68 hembras 13 fueron positivos que representa 8.72 % de seroprevalencia de un total de 69 bovinos examinados.

Valores muy altos reporta Quequesana (2016), quién estudió en el valle de Moquegua LVB en vacunos, donde para hembras registra 66.27% y para machos de 62.5%.

4.4. SEGÚN EDAD

Tabla 5

Prevalencia de leucosis Viral Bovina en vacunos según edad animal

Edad	Número Total	Positivos	Porcentaje (%)
Menor a 2 años	41	0	0.0
Mayor a 2 años	78	0	0.0

En la tabla 5, se observa los resultados de seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina según edad animal; donde fue de 0.0% en animales menores a dos años (0/41) y 0.0% en mayores de 2 años (0/78). Este resultado del cero % se debería a la altitud que se encuentra el lugar de estudio más que todo por el clima.

Así podemos comparar con el de Romero (2008), quién en el valle de Sama encuentra 10.06 ± 7.3 % de 149 bovinos mayores a 6 años de edad de seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina y que tuvieron una mayor probabilidad de contraer la enfermedad y menos susceptibles fueron los bovinos entre 4 a 5 años con 5.36 ± 7.4 % de prevalencia. Igualmente,

Barrera (2010), reportó de 110 sueros sanguíneos analizados, 25 corresponden a bovinos menores de 1 año, solo se encontró 1 muestra seropositiva a LVB lo que representa $0.91 \pm 0.02\%$ de prevalencia; mientras en los animales de 1 a 2 años se analizaron 19 sueros sanguíneos, del cual 4 indicaron seropositividad a LVB, lo que equivale a $3.64 \pm 0.04 \%$ de prevalencia, y en los 66 animales mayores de 2 años que se analizaron, resultaron 17 de ellos fueron seropositivos representando una prevalencia de $15.45 \pm 0.01 \%$ de LVB.

Valores muy altos reporta Quequesana (2016), con estudios en vacunos del valle de Moquegua, donde en los animales menores a 2 años encontró 37.03% y en mayores a 2 años 77.61% . Y Modena (2005), determinó la seroprevalencia de leucosis bovina en función a la edad de los animales pertenecientes a la provincia de Leoncio Prado; donde registra, en animales mayores de 5 años ($5.0 \pm 7\%$), 6 años ($13 \pm 13\%$), 7 años ($36 \pm 25\%$), 8 años ($45 \pm 22\%$), 9 años ($100 \pm 7\%$) y 10 años ($100 \pm 10\%$) y no registrándose reactivos a la prueba, en los animales de 1 a 4 años de edad.

4.5. FACTOR ESTADO PRODUCTIVO

Tabla 6

Prevalencia de Leucosis Viral Bovina en vacunos según estado productivo

Variable	Número Total	Positivos	Porcentaje (%)
Vacas en producción	51	0	0.0
Vacas secas	18	0	0.0

En la tabla 6, se observa los resultados de seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina, que en los dos grupos no se encontraron animales positivos, por lo cual es 0.0% de prevalencia en vacas en producción y en vacas en seca.

Los resultados del presente estudio que es 0.0% comparemos con reportes de Vásconez, Sandoval, Puga y De La Cueva (2017), quienes investigaron la presencia de LVB de acuerdo al propósito de producción del ganado, como es leche, carne y doble propósito; en donde encontraron el mayor porcentaje de animales positivos a LVB fue los animales de leche (4.47%), seguido de un 3.52% los de ganado destinado a carne. De otra parte, Bautista, Nova, Pullido-Medellín y Andrade-Becerra (2013), encuentran el 15% de prevalencia de LVB en la Vereda Morichal, 60% corresponde al grupo de vacas adultas lactantes, 20% al grupo de vacas secas, y 20% al grupo de novillas de levante.

Asimismo, Barrera (2010), reporta de 67 muestras analizadas en hembras mayores de 2 años, encuentra en 39 hembras vacías 8.96 ± 0.03 % de seroprevalencia de leucosis bovina y en vacas preñadas 16.42 ± 0.02 % de un total de 28. Del total de 39 hembras preñadas, 28 fueron por inseminación artificial (IA), de las cuales 7 positivas que representa una prevalencia de 17.95 ± 0.03 % y de 11 vacas por monta natural (MN), resultaron 4 positivas, lo que representa una prevalencia del 10.26 ± 0.02 %. No obstante que Quequesana (2016), en el Valle de Moquegua registra la seropositividad en vacas gestantes el 78.78% y en vacas no gestantes 75.00%. Los valores que reportan los mencionados autores estudiaron en

la costa, donde el ambiente podría ser favorable comparado a la sierra que la altitud y otros factores limitarían la presencia del agente.

Así podemos comparar con el de Romero (2008), quién en el valle de Sama encuentra de 149 animales; en los bovinos mayores a 6 años de edad 10.06 ± 7.3 % de seroprevalencia de la Leucosis Viral Bovina que tuvieron una mayor probabilidad de contraer la enfermedad y menos susceptibles fueron los bovinos entre 4 a 5 años con 5.36 ± 7.4 % de prevalencia. Asimismo Barrera (2010), reportó de 110 sueros sanguíneos analizados, 25 corresponden a bovinos menores de 1 año, solo se encontró 1 muestra seropositiva a LVB lo que representa 0.91 ± 0.02 % de prevalencia; mientras en los animales de 1 a 2 años se analizaron 19 sueros sanguíneos, del cual 4 indicaron seropositividad a LVB, lo que equivale a 3.64 ± 0.04 % de prevalencia, y en los 66 animales mayores de 2 años que se analizaron, resultaron 17 de ellos fueron seropositivos representando una prevalencia de 15.45 ± 0.01 % de LVB.

Igualmente, Quequesana (2016), estudió en vacunos del valle de Moquegua, donde en los animales menores a 2 años encontró 37.03 % y en mayores a 2 años 77.61 %. Y Modena (2005), determinó la seroprevalencia de leucosis bovina en función a la edad de los animales pertenecientes a la provincia de Leoncio Prado; donde registra, en animales mayores de 5 años (5 ± 7 %), 6 años (13 ± 13 %), 7 años (36 ± 25 %), 8 años (45 ± 22 %), 9 años (100 ± 7 %) y 10 años (100 ± 10 %) y no registrándose reactivos a la prueba, en los animales de 1 a 4 años de edad.

V. CONCLUSIONES

- El ganado vacuno de la raza Brown Swiss machos y hembras en sus diferentes estados reproductivos de la comunidad de Huisacollana del distrito de Yauri, Provincia de Espinar está libre del agente viral de la Leucosis Viral Bovina.

VI. RECOMENDACIONES

- Los criadores de vacunos de la comunidad Huisacollana deberían tener conocimiento acerca de las vías de transmisión de la LVB para así evitar la ocurrencia de la enfermedad.
- Los productores de vacunos deben comprar o adquirir vacunos libres de la enfermedad de LVB que deben ser certificados por SENASA.
- Los productores deben realizar la cuarentena correspondiente al ingresar nuevos animales a su rebaño.

VII. REFERENCIAS

- Barrera, M.L.(2010). Seroprevalencia de leucosis viral bovina (LVB) en el Valle viejo del Distrito de Moquegua. Tesis para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista en EAP MVZ. - Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman -Tacna.
- Barrientos, P., B. Hernández. (2008). Virus de la leucosis viral bovina. UNAM.
- Bautista,N.A., Y.A.Nova, M.O. Pulido-Medellín, R.J. Andrade-Becerra. (2013). Determinación serológica de leucosis bovina enzoótica en novillas de levante y vacas adultas de la vereda Morichal, Yopal, Casanare. <https://revista.uptc.edu.co/revistas/index.php/ciencia-agricultura/article/view/2832/2600>.
- Betancur, C., J. Rodas. (2008). Seroprevalencia del virus de la leucosis viral bovina en animales con trastornos reproductivos de Montería. Rev. MVZ Córdoba. 13(1): 1197-1204.
- Blood, D.C., O.M. Radostis, C.C. Gay, D.G. Blood y K.W. Hinchcliff. (1992). Medicina veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 7tma ed. interamericana Mc Graw-Hill, México, 1587 pp.
- Burny, A., C. Bruck, H. Chantreme, Y. Cleuter, D. Dekegel, J. Ghysdael, K. Kettman, M. Leclerq, J. Leunen and M. Mammerick. (2002). Bovine leukemia virus molecular biology and epidemiology. Viral oncology Edith G. Klein, 231-289.

- Castelli, M., Mirta y otros. (1999). Leucosis bovina, diagnostico, transmisión, control y prevención. <http://rafaela.inta.gob.ar/revistas/inf0999.htm>.
- Castelli, M., y V. Manzini. (2001). leucosis enzootica bovina: Evolución de la infección en hembras holando argentino. 24 congreso argentino de producción animal. Rafaela, 19 al 21 de Setiembre.
- Chamizo, E. G. (1995). Leucosis bovina enzootica. En: Patología especial y diagnóstico de las enfermedades de los animales domésticos. 1°ed.UABC, México.
- Chamizo, E. G. (2005). Enzootic bovine leukosis: Revista electrónica veterinaria, REDVET.VI.<http://www.veterinaria.org/revista/redvet/n070505.html>.
- Díaz, T. (2007). Leucosis bovina enzootica (Linfosarcoma bovino).
- Esteban, E. (2005). Leucosis bovina enzootica. Jornada de sanidad animal. Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC.
- Everman, J. (1992). Understanding BLV infection. How far we have come in a decade. *Vet.Med.*87:246.
- FAO/IIAEA. (1993). Leukosis ELISA kit. Indirect enzyme immuno assay for detection of bovine antibody to bovine leucosis virus. Versión-BLV 1.
- Fenner, F., P.A. Bachman, D.O. White, M.J. Studdert, F.A. Murphy & J. Glibbs. (1997). *Virología veterinaria*. Zaragoza. España. Acribia S.A.

- Ferrer, J. F. (1980). Bovine Lymphosarcoma. *Ad Vet Sci Comp Med*, 69 pp.
- Flores, A. (2000). Seroprevalencia del virus de la leucosis Viral Bovina en la cuenca lechera de Arequipa, 42pp.
- Foil, L., D. French, P. Hoyt, C. Issel, D. Leprince, J. Mcmanus and L. Seger. (1989). Transmission of bovine leukemia virus by *tabanus fuscicostatus*. Resumen en *JAVMA*. 195(11):1583.
- Fulton, J., M. Portella and K. Radke. (2006). Dissemination of bovine leukemia virus- infected cells from a newly infected sheep lymph node. *Journal of virology* 80(16); 7873-7884.
- Galdino, P. (1999). Prevalencia da leucose enzootica dos bovinos no estado do Pará. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Agrarias do Pará. Universidad Federal do Pará. Pará. Brasil.
- Gatti, M. (2007). Enfermedad de gran importancia y limitante para la exportación de ganado en pie: Leucosis Bovina. *La lechuza roja*. Año 5, N°15.
- Gillet, N., A. Florins, M. Boxus, C. Burteau, A. Nigro, F. Vandermeers and L. Willems. (2007). Mechanisms of leukomogenesis induced by bovine leukemia virus: Prospect for novel anti- retroviral therapies in human. *Retrovirology* 4:1-32
- Giraud, J., E. Bergamo, M. Schneider, G. Magnano, A. Macias, E. Sticotii, y M. Macio. (2010). Leucosis Enzootica Bovina. Argentina. <https://goo.gl/dnYwjD>.

- Heuvel van de, M., D. Portelle, B. Jeffeerson and R.M. Jacobs. (2003). Adaptation of a sándwich enzyme linked inmunosorbent assay to determine the concentration of bovine leukemia virus p24 and optional condition for p24 expression in short term cultures of peripheral blood mononuclear cells. J virol Methods 111(1):61-67.
- Hood, I. (1993). Bovine leukosis. Vet.Sci. Cooperative extensión the Pennsylvania state, University park Pennsylvania. 4 pages. Pennsylvania, USA.
- Hung, A. (1980). Persistent linphocitocys and bovine leukemia. Virologia.IVITA: 30 años de ciencia y tecnología pecuaria peruana. Martegraf E.I.R.L. Lima, 436 pp.
- Hung, A. (1981). Diagnóstico serológico de infección a virus de la leucemia bovina VLB. IVITA: 30 años de ciencia y tecnología pecuaria peruana. Martegraf E.I.R.L. Lima. 436 pp.
- Hung, A. (1984). Infección a virus de la leucosis en bovinos y felinos. Departamento de Medicina y Cirugía Veterinaria. Programa de Medicina Veterinaria. Lima, Perú.UNMSM p.34-36
- Hung, A. (1987). Bovine leukemia infection in Perú. IVITA: 30 años de Ciencia y Tecnología Pecuaria Peruana, Martegraf E.I.R.L. Lima. 436 pp.
- Islas, A., J. López, G. Montes, F. Borquez y C. Torres. (1992). Detección de anticuerpos antiviral de la leucosis enzootica bovina en terneros de lechería alimentados con calostro de vacas seropositivas en los primeros meses de vida. Avances en ciencias veterinarias,7 (1).

Johnson, R., J. B. Kaneene (1991). Bovine leukaemia virus and enzootic bovin.

Part II. Risk factors of

transmission. *Compend. cont. Educ. Pract. vet.* 13(4), 681-690.

Johnson, R., Kaneene, J. B. (1992). Bovine leukemia virus and enzootic bovine leukosis. *Vet. Bulletin* 62:287-312.

Kahrs, R. (1994). Enfermedades viricas del Ganado vacuno. Zaragoza-España: Acribia. ISBN 84-200-0560-6.

Koara, J., S. Konnai and M. Onuma. (2006). Experimental transmission of bovine leukemia virus in cattle via rectal palpation. *Japanese Journal of veterinary research.* 54(1):25-30

Manchego, A., N. Sandoval, A. Gonzales, H. Rivera y R. Rosadio. (1996). Comparación de ELISA e inmunodifusión para el diagnóstico de leucosis bovina. Resúmenes del XIII Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. Lima-Perú.

Modena, E. (2005). Seroprevalencia de leucosis viral bovina en la provincia de Leoncio Prado-Tingo Maria.

Mohanty, S.B. y D.S. Dutta. (1993). *Virología veterinaria*. D.F. México. Interamericana.

Nielsen, K., P. Smith, D. Gall, B. Pérez, C. Cosma, P. Mueller, J. trotter, G. Cote, L. Boag and J. Bosse. (1996). Development and validation of an indirect enzyme immunoassay for detection of antibody to brucella abortus in milk. *vet microbiol* 52, 165-173.

- Oficina Internacional de Epizootias(OIE). (1996). Enzootic bovine leukosis. Manual of standards for diagnostic test and vaccines.3th edition: 276-280.World organization for animal health.
- Ollis, G. (1996). Enzootic bovine leukosis. Alberta agricultura, food and rural development. Home page, adapted from Agri.
- Quequesana, H. S. (2016). Seroprevalencia de la leucosis enzootica bovina en la cuenca lechera del distrito de Moquegua, Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.Puno-Perú.
- Radostits, O.M., C.C. Gay, D.C. Blood y K.W.Hinchcliffk. (2002). Medicina veterinaria.Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 9 ed. Editorial MacGrawHill Interamericana.España.
- Resoagli, J.P., R.A. Jacobo, C.A. Storani, M.F. Cipolini, L.O. Anderson, G.M. Stamatti y R. Segura. (1998). Resultados preliminares sobre prevalencia de leucosis enzootica bovina en rodeos de cría de la provincia de Corrientes Argentina. Congreso panamericano. PANVET, Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).
- Rojas, R. (2007). Manejo y crianza de bovinos. Puno – Perú: Universidad Nacional del Altiplano.
- Romero, S. (2008). Seroprevalencia de Leucosis Viral Bovina (LVB) en el Valle de Sama - Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Rosciani, A.S., W.A. Merlo, M.A. Montenegro, M.R. Pérez, J. T Borda, J. Lettora, O.A. Maccio y M. Sánchez. (1997). Determinación de animales

- seropositivos a leucosis enzootica bovina en establecimientos del NEA. Anuales de la reunión de comunicaciones científicas y tecnológicas de la SGCYT.UNNE, corrientes. Argentina. p.123-126.
- Samagh, B. and J.A. Kellar. (1982). Seroepidemiological survey of bovine infection in Canadian cattle. *Curr top Vet med Anim Sci* 15:397-410
- Sandoval, R., A. Delgado, L. Ruiz y O. Ramos. (2015). Determinación de la seroprevalencia del virus de la leucemia bovina en un establo lechero de Lima – Perú. *Rev inv vet Perú*; 26(1):152-158. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v261.10919>.
- Schulz, J. y N. Rossow.(1991). Tratado de enfermedades del ganado vacuno. Zaragoza.España: Acriba.ISBN 84-200-0400-6.
- Schwartz. and D. Levy. (1994). Pathobiology of leukemia virus. *Vet.Rev*;25:521-536.
- SENAMHI. (2015). Servicio Nacional de Hidrologia y Meteorologia de la ciudad de Puno.
- Tizard, O. (1995). Inmunología veterinaria.5 ed. Mexico.McGraw-Hill.Interamericana.242p.
- Toma, B., M. Eloit y M. Savey. (1990). Las enfermedades animales por retrovirus: Leucosis Enzoótica Bovina. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*
- Van, C. (2000). Clasification and nomenclature of viruses. San Diego.CA.
- Vásconez, A., P. Sandoval, B. Puga y F. De La Cueva. (2017). Seroprevalencia de leucosis enzoótica bovina en animales entre 6 a 24 meses en las

provincias de Manabí, Pichincha y Chimborazo - Ecuador. pIcssn:1390 - 3799; eIcssn:1390 – 8596.

Villacide, J. y M.Masciocchi. (2012). Serie de divulgacion sobre insectos de importancia ecológica, economica y sanitaria. Cuadernillo N°6.

Yoshikawa, H., B. Xie, A.Oyamada and T.Yosikawa.(1997). Detection of bovine leukemia viruses (BLV) in mammary tissues of BLV- antibody positive cows affected by subclinical mastitis. J Vet Med Sci.59 (40:301-302).

ANEXOS

Anexo 1. Relación de vacunos en el estudio

Tabla 7

Relación de Vacunos en el estudio

COMUNIDAD DE HUISACOLLANA- YAURI – ESPINAR - CUSCO				
Nº	NOMBRE DEL PRODUCTOR	SECTOR	CLASE	NOMBRE - VACA
1	Aurelio Corahua Huaracha	Quetara	toro	sin nombre
2	Santos Corahua Hancca	Establo esperanza	vaca seca	sara
3			vaca seca	kati
4			vaca seca	shami
5	Emilio Corahua Huahuisa	Leguemarka	vaca seca	diana
6			vaca-producción	Gloria
7			Ternera	Urpi
8	Graciela Carlos Corahua	Chokapito	vaca - producción	Norka
9			Vaca - producción	Blanca
10			vaca seca	Tunka
11			vaca seca	Negra
12			vaquilla	Dana
13			vaca - producción	Mora
14			ternero	Mocho
15			vaquilla	Llaqui
16	Gabriel Soto Surco	Luta k'oncha	vaca seca	Bombona
17	Crecencia Ancca de Carlos	Chicta	vaca seca	Famosa
18			ternera	Maria
19			ternera	Alondra
20	Wilfredo Ancca	Quetara	ternera	Rous
21			ternera	Carolina
22			vaca seca	Paloma
23			vaca seca	katy
24	Jorge Luis Ancca Achire	Quetara	ternera	Mia
25	Timoteo Umasi Quispe	Chicta	torete	Dominik
26			ternera	Candy
27			ternera	Fresia
28			ternera	Luna
29			vaca - producción	Neida luz
30			vaca - producción	Gaby
31			vaquilla	Mily
32			vaquilla	Pili
33			vaquilla	Yacky
34			vaquilla	CMQ165
35			vaquillona	Carmencita
36			vaca - producción	Pola
37	Nieves corahua	Paucarpata	vaca - producción	Carmen
38			ternero	Pedrito

39		ternero	Chato	
40		ternero	Andres	
41		ternero	Tomas	
42		ternera	Lulu	
43		ternera	Luna	
44	Efrain Pallani Puchuri	Pururu	vaca - producción	Josefina
45			vaca - producción	Morena
47	Doroteo Coa Kana	Paucarpata	vaca - producción	Katy
48			vaca - producción	gloria
49			Vaca- producción	hermosa
50			vaca - producción	Yuly
51			Vaca- producción	Bety
52			torete	santos
53			ternero	Piter
54	Jacinto Surco Achiri	Pinacollo	vaca - producción	Cari
55			vaca - producción	Rosita
56			vaca - producción	Paty
57			vaca - producción	Urpi
58			vaca - producción	Carla
59			vaca - producción	Carola
60			vaca - producción	Dina
61			vaca - producción	Sara
62			vaquillona	Camila
63			vaquilla	Hilda
64			Vaca - producción	Perla
65			ternera	Gringa
66			vaquilla	Vero
67			ternero	Gorila
68	Esteban magaño Pila	Chapi	vaca - producción	Merlis
69			vaca - producción	Kaile
70			vaquillona	Paris
71			vaca - producción	Mayoli
72			ternera	Perla
73			ternera	Rina
74			ternera	Anelí
75	Pascuala Torres Anca	Huallatira	vaca - producción	Rosita
76			vaca - producción	Susy
77			Vaca - producción	Saiwa
78			Vaca - producción	Sarita
79			vaca - producción	Flor
80	Olga Colque Anca	Paucarpata	Vaca - producción	Gringa
81			vaquilla	Shamil
82			vaca en seca	kaila
83			vaquillona	Killa
84			vaquillona	kalesa

85		vaquillona	Alizon	
86		vaca en seca	Aliza	
87		vaca en seca	Macará	
88	Luis korawa Wawisa	Lequemarca	vaca en seca	Estrella
89		vaca en seca	Shakira	
90		toro	Elias	
91	Maria Charca Laiqui	Paucarpata	vaca en produccion	Princesa
92		vaca en seca	Sonia	
93	Marcelino Chancayauri Sayco	Acuani	vaca en produccion	Camila
94		vaquilla	Mary	
95		torete	Goliat	
96		torete	Hercules	
97		ternera	Gaby	
98	Santos korawa Ancca	Quetara	ternera	Mary
99		ternera	Tania	
100		Torete	Coco	
101	Efrain Pallani Puchuri	Pururu	vaca en produccion	Dalia
102	Eliasar Saico Suclle	Pururu	toro	Clever
103		vaca -produccion	China	
104		vaca en produccion	Mili	
105		vaca en produccion	Lola	
106		vaca en seca	Sisan	
107	Silverio Leandro chancayauri	Quetara	vaca en produccion	Mila
108		vaca en seca	Layla	
109		vaca en produccion	Techi	
110		vaca en produccion	Carola	
111		Torete	Lolo	
112		vaca en produccion	Monica	
113	Soledad Leandro Ancca	Quetara	vaca en produccion	Ana
114		vaca en produccion	Pancha	
115		vaca en produccion	Princesa	
116	Susana Ancca	Quetara	vaca en produccion	Mary
117		vaca en produccion	Diana	
118		vaca en produccion	Elena	
119		vaca en produccion	Blanca	
120		vaca en produccion	Soledad	

Anexo 2. Fotos



Foto 1. Vacunos de la raza Brown Swiss en la comunidad de Huisa Collana
Espinar-Cusco



Foto 2. Toma de muestra de sangre



Foto 3. Rotulado de las muestras de sangre en tubos vacutainer



Foto 4. Registro del Productor de la comunidad de Huisa Collana-Espinar-

Cusco



Foto 5. Centrifugado de las muestras en las instalaciones de la fundación

Tintaya



Foto 6. Muestreo del plasma sanguíneo



Foto 7. Obtención de plasma sanguíneo en viales



Foto 8. Plasma sanguíneo con gel anticoagulante almacenado a -20°C

Anexo 3. Certificado de análisis de seroprevalencia de LVB



ENVIADO POR:	FECHA DE INFORME:	04/01/2018
	Nro. DE DIAG:	1
	REFERENCIA:	B1/1-18
DIRECCION:	FECHA DE ENVIO:	02/01/2018
	FECHA DE RECIBIDO:	02/01/2018

REPORTE DE EXAMENES

PROPIETARIO:	NELLY NAVARRO SERRANO	ANIMAL N°:	
DIRECCION:		ESPECIE/LAB.:	BOVINO
LOCALIDAD:	COMUNIDAD HUISA COLLANO	RAZA:	BROWN SWISS
PROVINCIA:	ESPINAR	SEXO:	
DPTO:	CUZCO	EDAD:	

HISTORIA

PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
INMUNOLOGIA	SUEROS	119	LEUCOSIS BOVINA

RESULTADOS

NRO	IDENTIFICACION	LEUCOSIS
1	1	S.R NEGATIVO
2	2	S.R NEGATIVO
3	3	S.R NEGATIVO
4	4	S.R NEGATIVO
5	5	S.R NEGATIVO
6	6	S.R NEGATIVO
7	7	S.R NEGATIVO
8	8	S.R NEGATIVO
9	9	S.R NEGATIVO
10	10	S.R NEGATIVO
11	11	S.R NEGATIVO
12	12	S.R NEGATIVO
13	13	S.R NEGATIVO
14	14	S.R NEGATIVO
15	15	S.R NEGATIVO
16	16	S.R NEGATIVO
17	17	S.R NEGATIVO
18	18	S.R NEGATIVO
19	19	S.R NEGATIVO
20	20	S.R NEGATIVO
21	21	S.R NEGATIVO
22	22	S.R NEGATIVO
23	23	S.R NEGATIVO
24	24	S.R NEGATIVO



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfonos: 054-213677 - 232175
e-mail: labvetsur@hotmail.com
e-mail: labvetsur.acreditación@gmail.com
Arequipa - Perú



68	69	S.R NEGATIVO
69	70	S.R NEGATIVO
70	71	S.R NEGATIVO
71	72	S.R NEGATIVO
72	73	S.R NEGATIVO
73	74	S.R NEGATIVO
74	75	S.R NEGATIVO
75	76	S.R NEGATIVO
76	77	S.R NEGATIVO
77	78	S.R NEGATIVO
78	79	S.R NEGATIVO
79	80	S.R NEGATIVO
80	81	S.R NEGATIVO
81	82	S.R NEGATIVO
82	83	S.R NEGATIVO
83	84	S.R NEGATIVO
84	85	S.R NEGATIVO
85	86	S.R NEGATIVO
86	87	S.R NEGATIVO
87	88	S.R NEGATIVO
88	89	S.R NEGATIVO
89	90	S.R NEGATIVO
90	91	S.R NEGATIVO
91	92	S.R NEGATIVO
92	93	S.R NEGATIVO
93	94	S.R NEGATIVO
94	95	S.R NEGATIVO
95	96	S.R NEGATIVO
96	97	S.R NEGATIVO
97	98	S.R NEGATIVO
98	99	S.R NEGATIVO
99	100	S.R NEGATIVO
100	101	S.R NEGATIVO
101	102	S.R NEGATIVO
102	103	S.R NEGATIVO
103	104	S.R NEGATIVO
104	105	S.R NEGATIVO
105	106	S.R NEGATIVO
106	107	S.R NEGATIVO
107	108	S.R NEGATIVO
108	109	S.R NEGATIVO
109	110	S.R NEGATIVO
110	111	S.R NEGATIVO



... es calidad

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
 Teléfonos: 054-213677 - 232175
 e-mail: labvetsur@hotmail.com
 e-mail: labvetsur.acreditación@gmail.com
 Arequipa - Perú



25	25	S.R NEGATIVO
26	26	S.R NEGATIVO
27	27	S.R NEGATIVO
28	28	S.R NEGATIVO
29	29	S.R NEGATIVO
30	30	S.R NEGATIVO
31	31	S.R NEGATIVO
32	32	S.R NEGATIVO
33	33	S.R NEGATIVO
34	34	S.R NEGATIVO
35	35	S.R NEGATIVO
36	36	S.R NEGATIVO
37	37	S.R NEGATIVO
38	38	S.R NEGATIVO
39	39	S.R NEGATIVO
40	40	S.R NEGATIVO
41	41	S.R NEGATIVO
42	42	S.R NEGATIVO
43	43	S.R NEGATIVO
44	44	S.R NEGATIVO
45	45	S.R NEGATIVO
46	47	S.R NEGATIVO
47	48	S.R NEGATIVO
48	49	S.R NEGATIVO
49	50	S.R NEGATIVO
50	51	S.R NEGATIVO
51	52	S.R NEGATIVO
52	53	S.R NEGATIVO
53	54	S.R NEGATIVO
54	55	S.R NEGATIVO
55	56	S.R NEGATIVO
56	57	S.R NEGATIVO
57	58	S.R NEGATIVO
58	59	S.R NEGATIVO
59	60	S.R NEGATIVO
60	61	S.R NEGATIVO
61	62	S.R NEGATIVO
62	63	S.R NEGATIVO
63	64	S.R NEGATIVO
64	65	S.R NEGATIVO
65	66	S.R NEGATIVO
66	67	S.R NEGATIVO
67	68	S.R NEGATIVO



... calidad

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
 Teléfonos: 054-213677 - 232175
 e-mail: labvetsur@hotmail.com
 e-mail: labvetsur.acreditación@gmail.com
 Arequipa - Perú



111	112	S.R NEGATIVO
112	113	S.R NEGATIVO
113	114	S.R NEGATIVO
114	115	S.R NEGATIVO
115	116	S.R NEGATIVO
116	117	S.R NEGATIVO
117	118	S.R NEGATIVO
118	119	S.R NEGATIVO
119	120	S.R NEGATIVO

Nota: Los resultados solo se refieren a las muestras recibidas en el laboratorio

Material y Método empleado:

ELISA INDIRECTA DE ANTICUERPOS PARA LEUCOSIS BOVINA . KIT IDEXX - USA

MVZ. JORGE MANRIQUE MEZA
 CMVP - 803
 GERENTE

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
 Teléfonos: 054-213677 - 232175
 e-mail: labvetsur@hotmail.com
 e-mail: labvetsur.acreditación@gmail.com
 Arequipa - Perú