

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**"DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS  
A LEUCOSIS VIRAL BOVINA EN EL DISTRITO  
DE ITE – TACNA 2014"**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. Carlos Richard Ajalli Sarmiento**

**Para optar el Título Profesional de:**

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**TACNA - PERÚ**

**2016**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA**

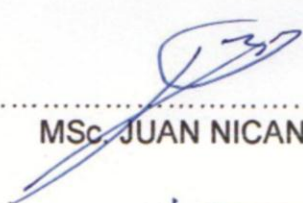
**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**“DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS  
A LEUCOSIS VIRAL BOVINA EN EL DISTRITO  
DE ITE – TACNA 2014”**

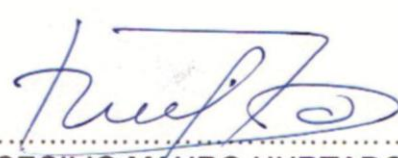
Tesis sustentada y aprobada el 21 de Julio de 2015, siendo el jurado calificador:

PRESIDENTE:



.....  
MSc. JUAN NICANOR CASTRO CANCINO

SECRETARIO:



.....  
Dr. CECILIO MAURO HURTADO QUISPE

VOCAL:



.....  
MSc. DANIEL GANDARILLAS ESPEZÚA

ASESOR:



.....  
Dr. HUGO FLORES AYBAR

## DEDICATORIA

A mis padres, Ana y Emilio quienes con su trabajo y apoyo incondicional a lo largo de mi vida, han velado por mi desarrollo y bienestar haciendo posible mi formación profesional.

A mis hermanos, por estar siempre acompañándome y alentándome para lograr mi superación personal.

A ti, por tu presencia, apoyo y consejos, por animarme a nunca desfallecer en el afán de conseguir lo que me he propuesto.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por guiarme y bendecirme para lograr las metas que me he propuesto.

Ami asesor Dr. Hugo Flores Aybar, por su apoyo incondicional en la elaboración y ejecución del presente trabajo.

A los docentes universitarios, por haber compartido sus conocimientos y experiencias, los cuales aportaron en mi formación profesional.

A la población del distrito de Ite, por permitirme entrar en sus predios con la mayor cordialidad posible, para poder realizar el presente trabajo de investigación.

A mis amigos, por el constante apoyo moral, durante la realización del presente trabajo de tesis.

## CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	4
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Justificación	6
1.3 Objetivos	7
1.4 Hipótesis	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Conceptos generales y definiciones	9
2.2 Enfoques teórico- técnicos	11
2.3 Antecedentes	34
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	41
3.1 Materiales	41
3.1.1 Lugar de estudio	41
3.1.2 Material Biológico	41

3.1.3	Material de campo	42
3.1.4	Materiales, equipos e insumos de laboratorio	42
3.2	Métodos	44
3.2.1	Tipo de investigación	44
3.2.2	Población y Muestra	44
3.2.3	Diseño procedimental	45
3.3	Técnicas aplicadas en la recolección de la información.	46
3.4	Procesamiento de la información	49
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		51
4.1.	Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite	51
4.2.	Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según categoría en el distrito de Ite – Tacna, 2014.	53
4.3.	Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según factores epidemiológicos en el distrito de Ite – Tacna, 2014.	55

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	67
5.1 Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna	67
5.2 Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina por categoría en el distrito de Ite – Tacna	70
5.3 Factores epidemiológicos que van a influenciar la presentación de Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna	71
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	79
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS	89

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Muestras estratificadas según categoría.	45
<b>Tabla 2:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna.	51
<b>Tabla 3:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según categoría en el distrito de Ite – Tacna.	53
<b>Tabla 4:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según procedencia animal en el distrito de Ite – Tacna.	55
<b>Tabla 5:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite según el conocimiento de la enfermedad	57
<b>Tabla 6:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según la presencia o ausencia de tumores en el distrito de Ite – Tacna.	59
<b>Tabla 7:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna según el tipo de servicio empleado.	61
<b>Tabla 8:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el uso de material para inyectar.	63

**Tabla 9:** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el uso de material de chequeo ginecológico.

65

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna.	52
<b>Figura 2:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según categoría en el distrito de Ite – Tacna.	54
<b>Figura 3:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según procedencia animal en el distrito de Ite – Tacna.	56
<b>Figura 4:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite según el conocimiento de la enfermedad.	58
<b>Figura 5:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según presencia o ausencia de tumores en el distrito de Ite – Tacna.	60
<b>Figura 6:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna según el tipo de servicio empleado.	62
<b>Figura 7:</b> Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el uso de material inyectable.	64

**Figura 8:** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el uso de material de chequeo ginecológico.

66

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Ficha de recolección de datos.	90
<b>Anexo 2:</b> Encuesta epidemiológica.	91
<b>Anexo 3:</b> Procesamiento de datos.	92
<b>Anexo 4:</b> Validación de resultados de laboratorio.	99

## RESUMEN

El presente estudio de investigación se desarrolló para determinar la seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite, provincia Jorge Basadre, región Tacna, durante el período de Marzo – Mayo 2014, cuyos objetivos fueron: Determinar la seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina, seroprevalencia según categorías e identificar los factores epidemiológicos influyentes, para lo cual se tomaron 239 muestras de sangre de bovinos lecheros seleccionados completamente al azar. El método utilizado fue la prueba de Elisa indirecta para la detección de anticuerpos a Leucosis viral bovina. Los resultados obtenidos evidenciaron una seroprevalencia de 28,87 % para el distrito de Ite; en cuanto a la categoría, una mayor seroprevalencia en vacas con 24,27 %; con respecto a los factores epidemiológicos: 19,25 % de los animales seropositivos proceden del mismo distrito, una seroprevalencia para el uso de material para inyectar y de chequeo ginecológico cuando el uso se da para más de un animal de 24,27 % y 14,63 % respectivamente, siendo estos factores determinantes que influyen en la diseminación de la enfermedad en el distrito de Ite.

**Palabras clave:** seroprevalencia, Leucosis viral bovina, anticuerpos.

## **ABSTRACT**

The present study was developed to determine the seroprevalence of antibodies to bovine viral leucosis in the district of Ite, Jorge Basadre province, Tacna region, during the period of March - May 2014, whose objectives were: To determine the seroprevalence of antibodies to Leucosis Bovine viral infection, seroprevalence according to categories and to identify influential epidemiological factors, for which 239 blood samples from selected dairy cattle were selected at random. The method used was the indirect Elisa test for the detection of antibodies to bovine viral leucosis. The results obtained showed a seroprevalence of 28,87 % for the district of Ite; In terms of the category, a higher seroprevalence in cows with 24,27 %; respect to epidemiological factors: 19,25 % of the seropositive animals come from the same district, a seroprevalence for the use of material to inject and of gynecological check when the use is given for more than one animal of 24,27 % and 14,63 % respectively, being these determinants that influence in the dissemination of the disease in the Ite district.

**Key words:** *seroprevalence, bovine viral leukosis, antibodies.*

## INTRODUCCIÓN

El distrito de Ite es una zona ganadera, dentro de la cual el ganado bovino constituye una fuente importante de ingreso económico para los productores dedicados a la ganadería, sin embargo existen una serie de factores que limitan el desarrollo y crecimiento de la ganadería lechera.

Las enfermedades infecciosas, bacterianas, virales y parasitarias son los problemas sanitarios que afectan negativamente a la productividad de los animales, siendo una de ellas la Leucosis viral bovina.

El virus de la Leucosis viral bovina, es un retrovirus de la familia Retroviridae, subfamilia Orthretrovirinae, género Deltaretrovirus, conocido por ser un retrovirus tipo C de distribución mundial, que induce linfocitosis persistente y en un determinado número de casos produce tumores linfoides, presentando un bajo porcentaje de enfermos con manifestaciones clínicas.

Según reportes precedentes se ha hallado la presencia del virus de la Leucosis viral bovina en diferentes zonas donde crían ganado bovino en nuestro país afectando el estado sanitario del hato, razón por la cual es de singular importancia realizar estudios para determinar la presencia en bovinos lecheros del distrito de Ite.

Asimismo, se conoce que la infección se transmite fundamentalmente en forma horizontal o por vía iatrogénica, por exposición de los bovinos susceptibles a los linfocitos B portadores del virus, principalmente por transferencia iatrogénica de linfocitos sanguíneos por el repetido uso de instrumentos veterinarios sin una desinfección entre un animal y otro, debido a que el virus se encuentra en las secreciones y fluidos biológicos como: leche, sangre, calostro, secreción nasal, saliva, ya que contienen linfocitos infectados, transformando estos fluidos en una fuente de contagio, por lo que se hace necesario evaluar los factores epidemiológicos intervinientes.

Por otro lado, la falta de difusión hacia los ganaderos y profesionales de campo sobre las implicancias de la enfermedad, la introducción de animales desde zonas con altas tasas de infección, asimismo la importación de bovinos sin restricciones sanitarias han favorecido la difusión del virus en poblaciones de animales susceptibles.

Por las anteriores razones, la presente investigación está dirigida a determinar la seroprevalencia de Leucosis viral bovina en el distrito de Ite e identificar los factores epidemiológicos intervinientes; por medio de la técnica diagnóstica de ELISA indirecta mediante la detección de anticuerpos.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Dentro de los problemas sanitarios que afectan la ganadería bovina lechera mundial, la Leucosis viral bovina es una de las enfermedades que comprometen la productividad y la calidad de la leche, siendo de gran impacto sanitario y económico.

La Leucosis Viral Bovina es una enfermedad de carácter enzoótico de alta transmisibilidad, causada por un virus de la familia retroviridae, que afecta a bovinos generando un alto impacto económico especialmente en la ganadería lechera, por los costos elevados en tratamientos sintomáticos, muertes prematuras y reemplazo de animales enfermos, ocasionando disminución de la producción láctea y restricciones de importación y exportación (Benavides, 2012).

Las prácticas de manejos rutinarias como el confinamiento de animales y el desconocimiento de los factores epidemiológicos facilitan y contribuyen en la transmisión y diseminación de la enfermedad.

Actualmente, existen programas de erradicación de esta enfermedad en diferentes países como Australia, Nueva Zelanda y algunos estados miembros de la Unión Europea, logrando erradicar esta patología (Acaite *et al.*, 2007). Sin embargo, en otros países la prevalencia se ha incrementado hasta un 50 % como en Japón (kobayashi *et al.*, 2010).

En nuestro país se han reportado estudios con niveles elevados de seroprevalencia, Huánuco con 84 %, San Martín 33 %, Cajamarca 32 %, Lima 30 % (IEAA/FAO, 1995); niveles intermedios en Lambayeque 16,1 %, Pucallpa 12,5 %, La Joya – Arequipa 19,7 % y Moquegua 20 %, respectivamente (Barrera, 2010; Diaz, 1999; Obando, 2008; SENASA, 2001).

A nivel regional, se han reportado casos de seropositividad a anticuerpos al virus de la Leucosis Viral Bovina, generando problemas en el estado sanitario del hato y perjuicios económicos a los productores, en el valle de Sama donde se ha reportado una prevalencia de 22,81 % (Romero, 2008).

## **1.2 Justificación**

En nuestro país se han reportado casos en donde se ha hallado la presencia de seropositividad a anticuerpos al virus de la Leucosis viral bovina, en diferentes zonas donde se explota ganado vacuno, generando problemas en el estado sanitario del hato y perjuicios económicos a los productores, en virtud a la importancia que reviste toda enfermedad que pueda afectar en cierta medida la producción, se planteó como objetivo del presente trabajo de investigación, realizar un estudio serológico para determinar la presencia del virus en bovinos lecheros del distrito de Ite.

Esta investigación es relevante, porque orienta a los ganaderos del distrito de Ite en la identificación de los factores epidemiológicos que pueden ocasionar problemas en la salud del ganado bovino lechero. Asimismo, el conocimiento de estos factores repercutirá en la prevención y control de la diseminación de esta enfermedad, evitando de esta manera, pérdidas económicas a los ganaderos.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, contribuirán en el enriquecimiento de información necesaria para establecer programas de control sanitario, así como también fortalecerá el trabajo que vienen realizando las diferentes instituciones involucradas en la ganadería.

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo General**

- Evaluar la seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis Viral Bovina en el distrito de Ite – Tacna.

#### **Objetivos Específicos**

- Determinar la seroprevalencia de Leucosis Viral Bovina en el distrito de Ite.
- Determinar la seroprevalencia de Leucosis Viral Bovina según categoría de los animales en el distrito de Ite.
- Identificar qué factores epidemiológicos están involucrados en la presentación de la enfermedad.

#### **1.4 Hipótesis**

**H<sub>0</sub>** = La seroprevalencia de anticuerpos al virus de la Leucosis viral bovina alcanza un porcentaje mayor al 20 % en el ganado bovino lechero del distrito de Ite.

**H<sub>a</sub>** = La seroprevalencia de anticuerpos al virus de la Leucosis viral bovina alcanza un porcentaje menor al 20 % en el ganado bovino lechero del distrito de Ite.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Conceptos generales y definiciones**

La definición primaria de “leucosis” se refiere a una proliferación maligna del tejido linfoide o productor de linfocitos (Gatti, 2007).

El primer caso reportado de leucosis bovina fue en el año 1871, por Leisering, quien detectó la presencia de nódulos amarillos en el bazo inflamado de una vaca (Gillet *et al.*, 2007).

La leucosis enzoótica bovina es una neoplasia mortal, sistémica y maligna del sistema retículo endotelial de los bovinos, que se caracteriza por la aparición de acúmulos de linfocitos neoplásicos en casi cualquier órgano, con una variedad correspondiente de signos clínicos (Blood, 1992).

Aunque se pueden infectar varias especies animales por inoculación con el virus, la infección natural sólo tiene lugar en el ganado bovino (*Bos Taurus* y *Bos Indicus*), en búfalos y en capibaras.

Las ovejas son muy susceptibles a la inoculación experimental y a menudo desarrollan tumores a una edad más temprana que en el ganado bovino.

También puede detectarse una respuesta de anticuerpos persistentes después de una inoculación experimental en ciervos, conejos, ratas, cobayas, gatos, perros, ovejas, monos rhesus, chimpancés, antílopes, cerdos, cabras y búfalos (OIE, 2008).

La Leucosis viral bovina asume varias formas:

Leucosis bovina enzoótica; que es la forma presente en animales adultos.

Leucosis bovina esporádica, que afecta animales menores de tres años de edad y que incluye:

- Juvenil, que afecta animales menores de seis meses de edad, se caracteriza por un aumento de tamaño de múltiples ganglios linfáticos.
- Forma tímica en animales menores de dos años caracterizada por hinchazón en el cuello que causa timpanismo y edema.

- Forma cutánea en bovinos de uno a tres años de edad, que se caracteriza por la aparición de nódulos y placas en la piel (Blood, 1992).

La Leucosis viral bovina (Lvb), describe tres formas clínico-patológicas:

- Infección permanente con anticuerpos detectables. Portadores asintomáticos
- Linfocitosis persistente (LP), que es un proceso linfoproliferativo benigno.
- Linfosarcoma maligno (Blood, 1992).

## **2.2 Enfoques teórico- técnicos**

### **A. Etiología**

El virus de la leucosis es un retrovirus exógeno y pertenece al género *Deltaretrovirus*, dentro de la subfamilia Ortoretrovirinae y la familia Retroviridae. Está relacionado desde el punto de vista estructural y funcional con los virus de los primates tipos 1,2 y 3 que infectan a los linfocitos T (VLTS-1, -2, -3) y los virus de los humanos tipos 1 y 2 que infectan a los linfocitos T (HTLV-1 y -2). Las principales células diana del VLB son los linfocitos B (Gillet *et al.*, 2007).

## **Estructura Viral**

La partícula viral tiene un diámetro de entre 60 y 125 nm. Bajo el microscopio electrónico se observa la partícula viral con un núcleo central electrón denso rodeado por una envoltura celular con proteínas virales (Gillet *et al.*, 2007). El virión presenta en su interior dos copias de un genoma de ARN y una simple hebra de polaridad positiva, de 8700 nucleótidos aproximadamente. Las proteínas CA (también denominada p24) forman la cápside que contiene el ARN viral en interacción con proteínas de la nucleocápside NC (también denominada p12). Dos proteínas enzimáticas (RT e IN) requeridas, respectivamente, para la transcripción reversa y la integración del genoma viral, también se ubican empaquetadas dentro de la cápside. La proteína de la matriz MA (p15) interconecta la cápside con la envoltura externa. La envoltura está formada por una bicapa lipídica de origen celular junto con un complejo de proteínas virales insertadas en ella [glicoproteína de superficie SU (también denominada gp51) y glicoproteína transmembrana TM (gp30)] que intervendrán en el reconocimiento, la adsorción y la penetración a su célula blanco (linfocito B) (Gillet *et al.*, 2007).

## **Genoma viral**

El ARN viral es una molécula con 8 714 nucleótidos y al igual que otros retrovirus la molécula presenta en sus extremos secuencias repetidas denominadas LTR (long terminal repeat) (Schawrtz *et al.*, 1994).

En el genoma se ha detectado 8 genes designados como Gag, Prt, Po, Env, Tax, Rex, RIII, y GIV. Cada uno de ellos transcritos en ARN mensajeros que codifican diferentes proteínas del virus como la proteína de la cápside (Gag), la transcriptasa reversa (Pol), proteasas virales (Prt) y las glicoproteínas Tax y Rex. La proteína Tax al parecer estimula el inicio del proceso de la transcripción, mientras que la proteína Rex favorece la estabilización y procesamiento de los ARNm y regula la síntesis de las proteínas estructurales (Schawrtz *et al.*, 1994).

Las partículas víricas constan de un ARN monocatenario, la nucleoproteína p12, la proteína p24 de la cápsida, la glucoproteína transmembrana gp30, la glicoproteína de la envoltura gp51, y varias enzimas, entre las que se incluye la transcriptasa inversa.

El ADN del provirus, que se genera tras la transcripción inversa del genoma vírico, se integra al azar en el ADN de la célula hospedadora, donde persiste sin una producción constante de progenie vírica. Cuando las células infectadas se cultivan *in vitro*, generalmente mediante el co-cultivo de PBMC con células indicadoras, se produce virus infeccioso, lo que sucede más rápidamente si se estimulan las células con mitógenos (OIE, 2008).

## **B. Epidemiología**

La Lvb presenta una distribución a nivel mundial, y ha sido listada por la Organización Mundial de la Salud Animal como una enfermedad de importancia para el comercio internacional (OIE, 2008).

Los bovinos son la única especie infectada naturalmente. Las ovejas y cabras pueden ser infectadas experimentalmente (Evermann *et al.*, 1987). Todas las razas bovinas son susceptibles, aunque la incidencia es mayor en vacas de leche por las condiciones de manejo y edad de permanencia en el predio. Ocurre raramente en animales menores de 2 años y la

incidencia se incrementa con la edad (Johnson y Kaneene, 1991).

La enfermedad en bovinos fue descrita por primera vez en Alemania en 1871, y es común en Canadá, Estados Unidos, varios países de Europa y Suramérica (Johnson y Kaneene, 1991). Estudios serológicos en Estados Unidos revelan una prevalencia intrapredial variable entre 0-100 % y un bajo número de predios con reactores positivos, aunque puede alcanzar un 80 % del total de animales del predio. La población adulta infectada se estimó en 20 % para Estados Unidos, 6-11 % en Canadá, 27 % en Francia y 37 % en Venezuela; en Inglaterra, Nueva Zelanda y Australia tienen niveles muy bajos, menores al 2 % (Blood, 1992).

#### ➤ **Vías de Transmisión**

##### **Transmisión Horizontal**

La transmisión horizontal a través de vectores es la forma usual por el cual el virus se disemina bajo condiciones naturales. Al parecer también el estrecho contacto e intercambio de materiales biológicos contaminados pueden ser vías para que ocurra la transmisión. El virus está

mayormente presente en linfocitos B y puede ser hallado en sangre, leche y en masas tumorales. Los bovinos pueden ser infectados por la exposición a linfocitos infectados y no por virus fuera de células. Por lo tanto, cualquier medio por el cual se pueda transmitir linfocitos infectados con Lvb de una vaca a otra, es un potencial medio de transmisión. La transmisión natural ocurre comúnmente en animales mayores de 1,5 años, usualmente durante los meses de verano debido al contacto entre animales y la infección facilitada por insectos o murciélagos de linfocitos contaminados hacia la sangre del huésped (Blood, 1992).

En prácticas reproductivas como la inseminación artificial, es necesario que el donante sea libre de VLB; aunque no se ha comprobado transmisión por esta vía, el semen puede contener linfocitos infectados (Johnson y Kaneene, 1991).

La transmisión iatrogénica del VLB se atribuye a las prácticas de manejo como inyecciones, vacunaciones, descornes, castraciones, palpación rectal (Nagy, D y Tyler, 2007) y tatuajes, realizadas en condiciones mínimas de higiene, las cuales se han demostrado experimentalmente.

Además, se reporta el rol de insectos hematófagos como el *Tabanus spp* (Benavides, 2012).

- **Transmisión mediante contacto entre individuos**

En la transmisión horizontal el contacto físico prolongado y estrecho puede ser requerido para que se presente la transmisión de la infección con la LVB aunque no precisamente el hecho del contacto genera la transmisión, sino que deben existir materiales biológicos contaminados con el virus. Cualquier secreción o excreción contaminada con sangre (específicamente linfocitos), puede servir como una fuente de transmisión (Giraudó, 2010).

- **Transmisión por sangre**

**Vía intradérmica:** La inoculación intradérmica de 2 500 linfocitos provenientes de animales infectados puede desarrollar infección, equivalentes a 0,5 µl de sangre entera.

**Vía subcutánea:** Volúmenes de sangre de 0,1 y 0,5 µl de sangre producen infección en los terneros. La

inoculación subcutánea, intramuscular e intravenosa de 1 a 10  $\mu$ l de sangre de un animal infectado sin linfocitosis es infectante.

**Palpaciones:** 2 ml de sangre proveniente de vacas infectadas, colocados por vía rectal, con o sin palpación rectal de por medio, inducen la infección en terneras de seis meses de edad. La transmisión era mayor en aquellas terneras sometidas a palpación rectal (Giraudó, 2010).

- **Transmisión por agujas e instrumental quirúrgico contaminado.**

Se ha evaluado el uso de agujas para toma de muestras o vacunaciones entre vacas infectadas y vacas no infectadas, y se describe un alto riesgo para las no infectadas ya que cantidades de sangre tan pequeñas como 0,1  $\mu$ l son capaces de transmitir la infección. Sin embargo, en prácticas como vacunación de Brucella, tatuajes y colocación de aretes no se encontró asociación con la transmisión de la enfermedad (Benavides, 2012).

- **Transmisión durante la palpación rectal**

Al estudiar la probabilidad de transmisión durante la palpación rectal por transferencia de sangre en el recto a través de guantes de palpación, se encontró que existe un mayor riesgo cuando se usa el mismo guante de examen para todos los animales, pero se deben considerar variables como la cantidad de linfocitos infectados en el guante y el grado de lesión de la mucosa rectal del receptor (Divers *et al.*, 1995).

- **Transmisión por insectos hematófagos**

En la transmisión por insectos hematófagos, se reporta ciclicidad estacional y geográfica, y es más frecuente su aparición en época de verano, según las características comportamentales de los insectos de la familia Tabanidae que son capaces de alimentarse con una mayor cantidad de sangre y de varios animales en una sola comida (Benavides, 2012).

## **Transmisión Vertical**

La transmisión vertical puede ocurrir durante la gestación o en el posparto (Nagy y Tyler, 2007).

- **Transmisión Perinatal – Transplacentaria**

La infección de terneros en el útero se ha reportado en frecuencias variables que oscilan entre 3,8 a 26 %, según las condiciones naturales o experimentales utilizadas (Schawrtz *et al.*, 1994).

Se comprobó que el riesgo es mayor en los casos donde la madre desarrolla linfocitosis persistente o linfosarcoma (Thurmond *et al.*, 1983).

- **Transmisión vía calostro y leche**

El virus de la Leucosis bovina 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 (Giraudo, 2010).

Terneros nacidos de vacas seropositivas adquieren anticuerpos calostrales mediante la ingestión de calostro. Los niveles de anticuerpos comienzan a declinar durante los primeros 6 a 7 meses de edad (Blood, 1992).

- **Transmisión viral por productos reproductivos**

Si bien puede haber presencia de virus en el semen debido a la salida, por traumatismos, de linfocitos infectados al tracto urogenital de los machos, se cree que esta vía de transmisión es poco probable en bovinos. La transmisión del virus de la Leucosis bovina mediante el trasplante embrionario puede ocurrir muy raramente (Giraudó, 2010).

### **C. Patogenia**

Las células blanco del virus de la Leucosis bovina son los linfocitos B, generando una infección persistente mediante la integración proviral al ADN celular del huésped.

La infección se asocia con proliferación linfocítica no neoplásica, neoplasia linfoide y mielopatías progresivas. También puede

afectar células como los linfocitos T y monocitos, pero en menor grado.

La patogénesis del virus de la Leucosis bovina es variable y depende de las diferencias en la relación virus-hospedero que incluye el número de células infectadas o número de copias del provirus integradas a las células infectadas, a la expresión de los antígenos virales, la inducción de respuesta inmune antiviral y la proliferación policlonal (VLB) o monoclonal (SPC) de linfocitos (Benavides, 2012).

Con la exposición al virus, el animal puede responder de las siguientes formas: sin desarrollo de infección por probable resistencia genética, desarrollando la infección con niveles de anticuerpos detectables, desarrollando la infección con linfocitosis persistente y como animales infectados que desarrollan linfosarcoma (Johnson y Kaneene, 1992; Benavides, 2012).

El animal se infecta o desarrolla alguna de las formas de la enfermedad dependiendo de la constitución genética. La expresión puede también estar influenciada por el estatus inmunológico del animal y el tamaño de la dosis viral infectante.

del 80 % de los animales que presentaron estados avanzadas de la enfermedad muestran una marcada depresión de inmunoglobulinas M (Blood, 1992).

La forma de presentación más común es la LeucosisEnzoótica Bovina; este cuadro se caracteriza por la aparición de múltiples cuadros de linfosarcomamulticéntrico, con tumores que se desarrollan rápidamente en muchos lugares, acompañados de una gran variación de signos clínicos y síndromes. El período usual de incubación es de 4 a 5 años, y comúnmente se presenta 4 a 5 años después de la introducción del caso original o de alguna transfusión de sangre de animales ajenos al rebaño. Esta forma de presentación rara vez la desarrollan animales menores de 2 años, siendo más común en lotes de entre 4 a 8 años de edad. La linfocitosis persistente sin signos clínicos ocurre tempranamente pero es infrecuente antes de los 2 años de edad. En la mayoría de los casos, los bovinos se mantienen subclínicos a lo largo de su vida productiva sin ninguna reducción aparente en sus rendimientos. Los signos clínicos y la duración de la enfermedad varían según el número y la importancia de los lugares donde se desarrollan las masas tumorales (Blood, 1992).

#### **D. Síntomas**

La mayoría de los animales permanecen asintomáticos toda la vida y sin alteraciones fenotípicas en linfocitos; sin embargo, entre los 3 y 6 años de edad alrededor del 30 % de los bovinos infectados con VLB desarrollan Linfocitosis persistente debido al aumento de los linfocitos B circulantes (Willems *et al.*, 2003).

Cerca del 5% de vacunos afectados padecen una forma sobreaguda de la Leucosis bovina y mueren sin presentar signo 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 los 7 días) o crónico (meses) iniciándose el deterioro del animal con pérdida de apetito, anemia y debilidad muscular (Blood, 1992).

La manifestación clínica de LVB comienza después de los dos años de edad; en la mayoría de los casos los síntomas son inespecíficos y variables (Chamizo, 2005).

Es importante reconocer que aunque las células tumorales se originan de los tejidos linfoides, éstos 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 (Johnson y Kaneene, 1992).

El signo más evidente que permite sospechar de la enfermedad es el aumento bilateral más o menos simétrico de los ganglios linfáticos explorables (Chamizo, 2005).

Desde hace mucho tiempo se conoce que en hatos con alta incidencia de linfosarcoma, aproximadamente un 30 % de animales clínicamente normales desarrollan linfocitosis persistente. Desde el punto de vista morfológico son normales, no obstante se ha descrito la presencia de células atípicas, lo cual ha sido considerado como un estado pre-leucémico (Chamizo, 2005).

El linfosarcoma es común en adultos de más de cuatro años, se observa el agrandamiento de los linfonodos, se presenta taquicardia, pulso yugular positivo, timpanismo ruminal con reflujo abomasal, indigestión, diarrea, exoftalmos, mucosas

pálidas, heces oscuras y malolientes, tumoraciones en útero, vagina y región perivaginal, disminución paulatina de la producción de leche hasta el cese total, disminución de parámetros reproductivos, disminución progresiva de la condición corporal, finalizando con la muerte del animal (Chamizo, 2005).

#### **E. Lesiones**

Los tumores en los ganglios linfáticos son comunes, la afección puede ser generalizada, diseminada o localizada (25 %); los ganglios frecuentemente afectados son los iliacos (65 a 83 %), intratorácicos (62 a 74 %), mesentéricos (66 %) y los superficiales (pre escapulares, pre crurales y de la región cervical) (41 a 62 %). Los ganglios se muestran a menudo lisos o con nódulos, sin adherencia a tejidos circundantes, de consistencia blanda y edematosa o firme turgente y friable (Chamizo, 2005).

La médula ósea puede estar infiltrada en muchos de los casos (40 %) de color blanco gris o blanco. El bazo se afecta entre un 10 a 50 %, puede estar aumentado de tamaño o con esplenomegalia tumoral, además de nudos blanquecinos en el

parénquima. El corazón a pesar de que no es un órgano linfoide presenta una frecuencia de afección de un 40 a 90 %, con nódulos de diferente tamaño o áreas infiltradas de forma difusa y color blanquecino con límites mal definidos en el espesor del miocardio, visibles a través de pericardio y endocardio. El músculo esquelético se ve afectado con menor frecuencia.

El útero presenta una frecuencia de afección entre un 12 a 50% con hiperplasia de sus paredes de color blanco, gris o mate (Chamizo, 2005).

El abomaso parece infiltrado por una masa tumoral con engrosamiento de su pared y presencia de úlceras, que se encuentran con mayor frecuencia en el intestino delgado. En los riñones las lesiones aparecen en un 50 % de los casos, produciendo hemorragias visibles en la superficie del órgano y la vejiga presenta ulceraciones (Chamizo, 2005).

El tejido retro ocular puede afectarse provocando la protrusión del globo ocular o exóftalmo, infiltración tumoral en la córnea y en la cámara anterior de ojo. El hígado presenta aumento de tamaño y coloración pálida difusa. En el pulmón las lesiones tumorales son raras pero pueden presentarse de forma

infiltrativa difusa y nodular. Se nota la presencia de masas tumorales en el tejido subcutáneo de la región abdominal (Chamizo, 2005).

## **F. Diagnóstico**

El diagnóstico clínico de la enfermedad puede hacerse a través de palpación rectal para detectar tumores internos que no se pueden observar y por aumento de volumen de los ganglios periféricos, en especial los escapulares y poplíteos (Blood, 1992; OIE, 2008), sin embargo es necesaria la confirmación mediante pruebas de laboratorio.

La infección por Lvb estimula una fuerte reacción inmune humoral en contra de las principales proteínas virales gp51 y p24 que constituyen la base para la detección mediante pruebas serológicas (Johnson y Kaneene, 1991).

### **Pruebas diagnósticas**

Las tres pruebas serológicas más comúnmente usadas son: radioinmunoensayo (RIA); inmunodifusión en agar gel (AGID) y ensayo por quelación enzimática (ELISA) (Cockerel, 1992).

Estas pruebas detectan el ganado bovino infectado con VLB, basado en el hecho de que una vez infectado el animal, permanecerá infectado por el resto de su vida y por lo tanto será seropositivo de por vida (Evermannn *et al.*, 1987).

### **Radioinmunoensayo**

Se fundamenta en la reacción de antígeno en el cual dos antígenos, uno marcado con un isótopo radioactivo y otro sin marcar compiten por sitios de unión en el anticuerpo. Esta unión con marcador radioactivo se cuantifica por medio de un contador gamma.

La sensibilidad y especificidad de esta prueba son similares a ELISA, sin embargo, su uso no se justifica por el elevado costo y por la experiencia que se necesita para realizar dicha prueba, asimismo por el riesgo de salud que corre el ejecutor (Johnson y Kaneene, 1991).

### **Inmunodifusión en gel de agar (prueba prescrita para el comercio internacional)**

La prueba AGID es específica, pero no muy sensible, para detectar anticuerpos en muestras de suero individuales. Sin

embargo, no es adecuada para muestras de leche (excepto el primer calostro) debido a su escasa especificidad y sensibilidad. La prueba AGID es sencilla y fácil de realizar y ha sido muy útil y eficiente como base para programas de erradicación (OIE, 2008).

#### **Enzimoimmunoanálisis (prueba prescrita para el mercado internacional) (OIE, 2008)**

Se basa en que el antígeno o anticuerpo se inmoviliza en una superficie sólida de soporte, la cual permite la fijación del reactivo marcado que reaccionó y la elusión de aquel que no lo ha hecho. La degradación enzimática de un sustrato cromógeno produce un factor de amplificación que facilita la detección sensible y precisa la presencia de la enzima fijada a la fase sólida.

La prueba se lee mediante un cambio de color en el sustrato y puede ser medido cuantitativamente por diluciones seriadas de antígenos para obtener un punto definido o por lecturas fotométricas del nivel de cambio de color, reflejo de la cantidad de anticuerpos conjugados con enzimas en los pocillos (OIE, 2008).

## **Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR) (prueba alternativa para el comercio internacional)**

Varios autores han descrito la utilización de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para detectar el provirus del VLB (Beieret *al.*, 1998; Blankenstein *et al.*, 1998; Belak & Ballagi-Pordany, 1993; Rola & Kuzmak, 2002; Teifke & Vahlenkamp, 2008; Venables *et al.*, 1997). Con distintos grados de éxito se han utilizado cebadores concebidos para combinarse con las regiones *gag*, *pol* y *env* del genoma. Hasta ahora, el método más sensible y rápido es la PCR doble (anidada) seguida por la electroforesis. El método descrito se basa en las secuencias cebadoras del gen *env*, que codifica la gp51. Este gen está muy conservado, y tanto el gen como el antígeno están generalmente presentes en todos los animales infectados a lo largo de las fases de la infección. Esta técnica sólo se lleva a cabo en aquellos laboratorios que dispongan de instalaciones para virología molecular, y deben tenerse en cuenta las precauciones normales y los procedimientos de control necesarios para asegurar la validez de los resultados de la prueba (OIE, 2008).

## **G. Control y erradicación**

La metodología a seguir para el control y la erradicación de la enfermedad depende de la edad de los animales afectados, el porcentaje de animales infectados, la infraestructura del establecimiento, las prácticas de manejo y la situación económica.

Si la tasa de infección es baja (menor del 10 %), es conveniente eliminar los animales positivos, implementar medidas de manejo higiénico-sanitarias estrictas y realizar el control serológico al menos cada tres meses para descartar a los animales positivos. Cuando no haya animales positivos, se realizará controles anuales, manteniendo siempre las medidas de higiene. Finalmente declarando al rebaño libre de leucosis después de dos controles negativos consecutivos.

Si el porcentaje de animales positivos es alto (mayor del 10 %), se deberán establecer estrictas medidas de control en todas aquellas prácticas que involucren transferencia de cualquiera de los fluidos biológicos. Identificados los animales seronegativos y dentro de las medidas de las posibilidades las vacas infectadas se ordeñarán al final.

En una primera fase se pueden identificar a los positivos y eliminarlos. Realizando controles serológicos periódicos de todos seronegativos mayores de 6 meses y eliminando los positivos paulatinamente del rebaño (MERCK, 2000).

En rebaños con alta prevalencia de infección, en los que el método de test y sacrificio no sean económicamente viables, se pueden usar varios métodos de diagnóstico y separación de animales para controlar la infección. Las vacas seropositivas no pueden ser exportadas a muchos países (MERCK, 2000).

La erradicación mediante sacrificio se consigue rápidamente, con la eliminación de vacas positivas. Conservar el hato cerrado permitiendo el ingreso sólo a los animales libres de la infección, o aplicando programas higiénicos-sanitarios estrictos en los planteles con más del 10 % de prevalencia (Giraudó, 2010).

## **2.3 Antecedentes**

### **A nivel mundial**

Estudios serológicos en Estados Unidos revelan una prevalencia intrapredial variable entre 0-100 % y un bajo número de predios con reactores positivos, aunque puede alcanzar un 80 % del total de animales del predio.

La población adulta infectada se estimó en 20 % para Estados Unidos, 6-11 % en Canadá, 27 % en Francia, 37 % en Venezuela; en Inglaterra, Nueva Zelanda y Australia tienen niveles muy bajos, menores al 2 % (Blood, 1992).

Estudios realizados en Costa Rica demostraron una amplia distribución de la infección por VLB; de 22 463 sueros examinados 4 153 (18,4 %) reaccionaron positivamente con la prueba AGID y un total de 953 rebaños (51 %) sostuvieron reactores positivos (Chamizo, 2005).

Estudios realizados para determinar la presencia de anticuerpos al Virus de Leucosis Bovina en rebaños de las provincias occidentales y centrales de Cuba, demostraron una prevalencia de 25,29 % para animales de 11 rebaños muestreados (Delgado y Alfonso, 2009).

En la provincia de Corrientes – Argentina, estudios realizados muestran un 11,8 % de prevalencia (Resoagli, 2000), estudios realizados en la provincia de La Pampa, demostraron una prevalencia de 22,3 % en predios y 12 % en animales (Alvarez, 2004).

En Colombia estudios realizados en el sector de Montería, en 137 muestras de suero de hembras y de 26 toros de 28 fincas, se reportó una prevalencia del 21 % (Betancur, 2008). En el valle del Cauca, mediante la técnica de PCR anidada permitió encontrar el 77,8 % de animales positivos al VLB en los 9 hatos de lechería especializada evaluados (Cadavid, 2012).

En Ecuador, estudios realizados para determinar la prevalencia en bovinos de la comunidad de Santo Domingo – Cayembe, de 250 animales muestreados, 14 resultaron seropositivos a la prueba de ELISA (Ulcuango, 2013).

En Chile estudios realizados para determinar la prevalencia serológica para el virus de leucosis bovina en lecherías de las regiones de los Ríos y Los Lagos, se encontró una prevalencia general de 34,7 % de los predios estudiados (Monti, 2010).

### **A nivel nacional**

- Hung (1984); en vacunos de Pucallpa – Ucayali, se reportó un 31 % de prevalencia, revelando que en zonas con clima tropical los niveles de infección son mayores, y uno de los factores determinantes sería la presencia de insectos, artrópodos e incluso mamíferos hematófagos, los cuales estarían favoreciendo la transmisión horizontal del virus, aunado al manejo de los animales sin medidas adecuadas de limpieza e higiene de equipos y materiales.
- Hung (1987); una encuesta serológica para determinar la prevalencia de leucemia bovina en el Perú fue realizada utilizando la técnica de inmunodifusión en agar gel. La prevalencia para Lima 28,3 %, Ica 6,7 %, Junín 11,1 %, Cajamarca 39,1 %, Ayacucho y Arequipa 0,00 %, la mayoría de ganado afectado tenía entre 3 y 7 años de edad.
- SENASA (2001); un estudio realizado para determinar la prevalencia de leucosis bovina en diferentes regiones del país reportó: una prevalencia para Madre de Dios de 65,17 %, Ucayali 50,75 %, Pasco 27,25 %, Lambayeque 16,11 %, Moquegua 8,00 % y Puno 0,50 %.

- Diaz (1999); el trabajo se realizó en el Centro Poblado Menor de Obenteni, Ucayali, se recolectaron 377 muestras de sangre de vacunos cruzados para doble propósito mayores de 2 años de edad, encontrando una seroprevalencia de 12,5 %, con relación a la edad los animales adultos tuvieron un mayor porcentaje de seropositividad con el 23 %, respecto al sexo la diferencia fue significativa 28 % machos y 12,9 % hembras.
- Flores (2000); la prevalencia de Leucosis viral bovina en la cuenca de Arequipa fue de 9,51 %, de los 261 hatos estudiados aparentemente 14,6 % estaban infectados, y la prevalencia por sectores fue la siguiente: Santa Rita 20,7 %, Zamácola 19,7 %, Vitor 14,3 %, El Cural 13,8 %, La Joya 10,3 %, Islay 9,5 %, Majes 7,1 % y Chiguata 0,0 %.
- Polanco (2000); realizó un estudio con el objetivo de conocer la prevalencia de leucosis viral bovina en vacas en siete microcuencas lecheras de Arequipa encontrando una prevalencia general de 19,64 % para las siete microcuencas, de las cuales el Valle de Vitor tiene una prevalencia de 34,38 %, la Joya 22,78 %, Santa Rita 26,92 %, Majes 19,59 %, Islay 5,75 %, Chiguata y Arequipa 0,00 %.

- Valencia (2008); al determinar la prevalencia de abortos causados por Lvb en vacas Holstein Friesian en el periodo de abril – setiembre con la prueba de ELISA, en establos de la sección A de la irrigación Majes, provincia de Caylloma, Arequipa, se encontró una prevalencia de 18 %, los niveles de prevalencia de las subsecciones fueron A1: 15,50 %, A2: 18,18 %, A3: 19,35 %, al determinarlas por periodos entre abril-mayo, junio-julio y agosto-setiembre se obtuvieron prevalencias de 16 %, 20,8 %, 17,3 %, respectivamente.
- Obando (2008); con el objetivo de determinar la prevalencia de leucosis viral bovina en vacas mayores de dos años en la Irrigación de La Joya Antigua, encontró una prevalencia de 19,7 %, con relación a la edad las vacas mayores a 4 años tienen una mayor probabilidad de contraer la enfermedad en un 34,2 %, en comparación con las vacas de 2 a 4 años de edad, las cuales presentan la enfermedad en un 15,4 %; en relación a la producción de leche, las vacas de mayor producción son más susceptibles a la enfermedad que las de menor producción.
- Barrera (2010); realizó un estudio con el objetivo de conocer la seroprevalencia de anticuerpos contra el virus de la leucosis bovina en el valle viejo de Moquegua. Los resultados obtenidos muestran

una prevalencia de 20,00 % para el valle viejo de Moquegua, la seroprevalencia encontrada según sectores fue de 7,27 % en el sector de Omo, 6,36 % en el sector de la Rinconada, 6,36 % en el sector de Santa Rosa y 0,00 % en el sector de Charsagua.

### **A nivel regional**

Romero (2008); realizó un estudio con el objetivo de conocer la prevalencia de Leucosis viral bovina (LVB) en ganado vacuno en el valle de Sama – Tacna. Se estimó el tamaño de muestra en 149 animales, los mismos que fueron seleccionados al azar, las muestras fueron procesadas mediante la técnica de ELISA para la detección de anticuerpos específicos a Leucosis viral bovina.

Los resultados obtenidos muestran una prevalencia de 22,81 % para el Valle de Sama, con relación a la edad, los bovinos mayores a 6 años presentaron una mayor probabilidad de contraer la enfermedad con un 10,06 %, y menos susceptibles los bovinos entre 4 a 5 años con 5,36 % de prevalencia. Con relación al sexo, los bovinos hembras resultaron más susceptibles con un 22,81 % de seroprevalencia y 0,00 % en bovinos machos.

Cabana (2012); desarrolló un estudio en el valle del distrito de Locumba, provincia Jorge Basadre, con el objetivo de determinar la seroprevalencia de antígenos de Leucosis Viral Bovina (VLB) en vacunos de leche, donde se obtuvieron muestras de animales mayores de seis meses a mayores de seis años de edad, con un tamaño de muestra de 200 animales seleccionados completamente al azar, siendo analizados mediante la técnica de ELISA para la detección de antígenos específicos a Leucosis viral bovina.

Los resultados evidenciaron una seroprevalencia de 54,5 % a LVB en el distrito de Locumba; así como también para la variable edad teniendo una seroprevalencia de 3 % para vacunos de 6 meses a un año, 10 % para 2 a 3,31 % para 4 a 5 y para mayores de 6 años 10,5 %, siendo los vacunos de mayor susceptibilidad los de 4 a 5 años; con relación al sector; el de mayor seropositividad es Chalaucana presentando una seropositividad de un 17 % seguida del sector Sagollo con 10 %, Chipe con 7 % y Piñapa con 7 %, Aurora con 5,5 %, Sitana con 4 % y Locumba con 4 % y una seroprevalencia nula en el sector de Conostoco.

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Materiales**

##### **3.1.1 Lugar de estudio**

El presente estudio se realizó en el distrito de Ite, perteneciente a la provincia de Jorge Basadre, región Tacna, distante a 95 km por la vía costanera, al norte del departamento de Tacna, encontrándose a una altitud de 175 msnm, latitud Sur 17°50'27'' y longitud Oeste 70°57'47''

En general, el clima es cálido y con escasa precipitación en la zona, mientras que la temperatura media registrada es de 19 °C, con valores máximos de 32 °C, para los meses de enero y febrero.

La humedad relativa media es de 72 %, con valores máximos de 89 % para los meses de setiembre y octubre; con un mínimo de 60 % para el mes de febrero (SENAMHI, 2012).

##### **3.1.2 Material Biológico**

- Suero sanguíneo de bovinos de leche.

### **3.1.3 Material de campo**

- Tubos Vacutainers (7 y 10 ml).
- Agujas venoject (21 x 1 y 21 x 1,5).
- Holders.
- Viales plásticos (1,5 ml) para conservación de suero.
- Pipetas.
- Unidad isotérmica (cooler conservador).
- Alcohol y algodón.
- Cinta de rotulación (Masking tape).
- Marcador.
- Materiales de sujeción.
- Fichas de toma de muestras y encuestas.
- Botas y mameluco.

### **3.1.4 Materiales, equipos e insumos de laboratorio**

#### **Reactivos**

- Placa de microtitulación monofásica CHEKIT – Leucose, tapizada con antígeno inactivado de BLV.
- Conjugado CHEKIT- Anti- Rumiante- Ig G-PO, purificado, de afinidad unido a peroxidasa.

- CHEKIT – Leucose- Control-Serum, positivo.
- CHEKIT – Leucose- Control-Serum, negativo.
- Solución de lavado CHEKIT-10-X-Concentrada.
- Solución Substrato CHEKIT-TMB.
- Solución de frenado CHEKIT-TMB.
- Diluyente de la Muestra CHEKIT-Leucose.

### **Instrumentos y equipos**

- Centrífuga.
- Tubos de centrífuga.
- Gradillas.
- Viales.
- Pipetas de precisión monocanal o multicanal, de 10, 100  $\mu$ l.
- Puntas de pipetas desechables.
- Cámara húmeda.
- Agitador vortex.
- Espectrofotómetro.
- Congelador.
- Incubadora.

## **3.2 Métodos**

### **3.2.1 Tipo de investigación**

El tipo de investigación fue descriptivo transversal debido a que describió la situación en un momento determinado del tiempo sin requerir la posterior observación de la población estudiada.

### **3.2.2 Población y Muestra**

El universo estuvo representado por la población total de bovinos de leche en el distrito de Ite que consta de 2 844 cabezas, de las cuales 2 091 corresponden a hembras y 753 machos (MDI, censo Pecuario 2012).

Las unidades de muestreo fueron los bovinos hembras mayores de 06 meses de edad, de donde se muestrearon 239 bovinos de leche pertenecientes al distrito de Ite.

Se utilizó el método de muestreo estratificado, el cual el cual consiste en dividir previamente a la población en grupos cuyos componentes son similares entre sí y luego realizar una selección aleatoria dentro de cada uno de ellos que se conoce como estratificación.

Distribución de la muestra por clase:

$$Fh = \frac{n_1}{N}$$

Donde:

Fh = Factor de distribución.

$n_1$  = Muestra.

N = Población.

**Tabla 1.** Muestras estratificadas según categoría.

Categoría	Población	Fh	Muestra
Tenera	210	0,1143	24
Vaquilla	450	0,1143	51
Vaquillona	351	0,1143	40
Vaca	1080	0,1143	124
Total	2091	0,1143	239

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3 Diseño procedimental

- La recolección de datos se trabajó con una relación de propietarios proporcionada por la Municipalidad de Ite, de donde se seleccionó los animales.

- Para la obtención de muestras sanguíneas se seleccionó al azar a los animales, a los cuales se les tomó una muestra de sangre y luego se registraron los datos correspondientes en la ficha de muestreo (ANEXO 01).
- Para la identificación de la edad de los animales se utilizó el método observacional (boqueo).
- Para obtener el resultado de la presencia de anticuerpos al virus de la leucosis viral bovina se utilizó el método cualitativo mediante la técnica de ELISA indirecta, expresándose en seropositivos y seronegativos.
- La identificación de los factores epidemiológicos se realizó mediante la utilización de encuestas (ANEXO 02).

### **3.3 Técnicas aplicadas en la recolección de la información.**

#### **Método de Campo**

- Se seleccionó al azar los animales, a los cuales se les tomó una muestra de sangre y luego se registraron los datos correspondientes en la ficha de muestreo.
- La cantidad de sangre no fue menor a 5 ml. La sangre se extrajo de la vena coccígea del animal, con el sistema de tubos al vacío y agujas de 20x1” por cada animal. La sangre se colectó en tubos sin

anticoagulante, los cuales fueron codificados y registrados en la ficha de muestreo

- Las muestras de sangre colectadas y correctamente identificadas fueron mantenidas en posición inclinada y mantenidas en cajas térmicas con refrigerantes para su traslado.
- Se procedió a centrifugar a 2 500 rpm / 5 min para la separación del suero sanguíneo.
- Posteriormente fueron depositados en viales especiales para su conservación.

### **Método de Laboratorio**

Las muestras fueron procesadas según el procedimiento del CHEKIT-Leucose, tapizada con antígeno inactivado de BLV en el laboratorio de Inmunología de LABVETSUR – Arequipa, siguiendo la siguiente metodología:

- Dispensar 90 µl del diluyente de la muestra CHEKIT-Leucose en cada pocillo de la placa de microtitulación.
- Añadir 10 µl de las muestras individuales o mezclas y de los controles sin diluir en los pocillos apropiados de la placa de microtitulación.

- Mezclar el contenido de los pocillos mediante una suave y breve agitación.
- Cubrir la placa con una cubierta e incubar durante 60 minutos ( $\pm 5$  minutos) a 37 °C o durante toda la noche (14 – 18 horas) a temperatura ambiente (18 °C – 25 °C) en una cámara húmeda.
- Lavar cada pocillo con 300  $\mu$ l de solución de lavado tres veces. Aspirar los contenidos líquidos de los pocillos después de cada lavado. Después de la aspiración final, eliminar el fluido de lavado residual de cada placa golpeándola sobre material absorbente.
- Dispensar 100  $\mu$ l de conjugado Chekit –Anti-Rumiante-IgG-PO en cada pocillo.
- Cubrir la placa con una cubierta e incubar durante 60 minutos ( $\pm 5$  minutos) a 37 °C ( $\pm 2$  °C) en una cámara húmeda.
- Lavar cada pocillo con 300  $\mu$ l de solución de lavado tres veces. Aspirar los contenidos líquidos de los pocillos después de cada lavado. Después de la aspiración final, eliminar el fluido de lavado residual de cada placa golpeándola sobre material absorbente.
- Dispensar 100  $\mu$ l de substrato Chekit –TMB en cada pocillo.
- Incubar la solución substrato a temperatura ambiente (18 °C – 25°C) durante 15 minutos.

- Parar la reacción añadir 100 µl de solución de Frenado CHEKIT-TMB en cada pocillo.
- Leer los resultados con fotómetro a una longitud de onda de 450 nm.

### 3.4 Procesamiento de la información

- La seroprevalencia de leucosis viral bovina fue obtenida en base a las muestras positivas.

$$\text{PREVALENCIA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de muestras seropositivas}}{\text{N}^\circ \text{ total de muestras}} \times 100$$

- El resultado se expresa con un intervalo de confianza del 95 %, para lo cual se empleará la siguiente fórmula:

$$I.C = P \pm Z \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

Donde:

P= Prevalencia.

Z= 1,96 (Coeficiente de confiabilidad a un nivel de 95 %).

n= Número de animales muestreados.

- Los datos obtenidos durante el proceso de investigación para la variable de reactores positivos/negativos a Lvb en efecto de las variables: categoría, procedencia, conocimiento de la enfermedad, presencia de tumores, tipo de servicio, uso de material para inyectar y uso de material de chequeo ginecológico fueron procesados mediante la utilización de la prueba de Ji cuadrada, con la prueba de independencia, con significancia de 5 %.

$$X_c^2 = \sum \sum ((O_{ij} - e_{ij})^2 / e_{ij})$$

Donde:

$X_c^2$  = Valor de Ji Cuadrado.

$\sum \sum$  = Doble sumatoria.

$O_{ij}$  = Valor observado.

$E_{ij}$  = Valor esperado.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

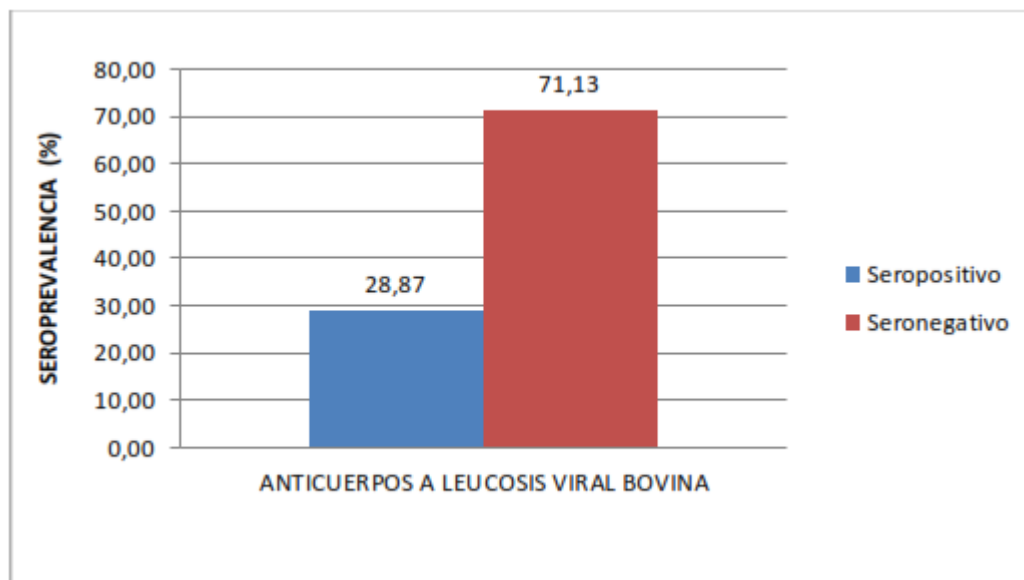
#### 4.1. Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite

**Tabla 2.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna 2014.

Número de muestras	Seropositivo		Seronegativo		I.C
	N	%	N	%	
239 muestras	69	28,87	170	71,13	±0,05

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se observa los resultados de seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina, de un total de 239 animales muestreados, 69 resultaron positivos con una seroprevalencia de 28,87 % y 170 resultaron negativos con una seroprevalencia de 71,13 %.



**Figura 1.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 1, se observan los resultados de la seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite, encontrándose una seroprevalencia positiva de 28,87 % y una seroprevalencia negativa de 71,13 %

**4.2. Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según categoría en el distrito de Ite – Tacna, 2014.**

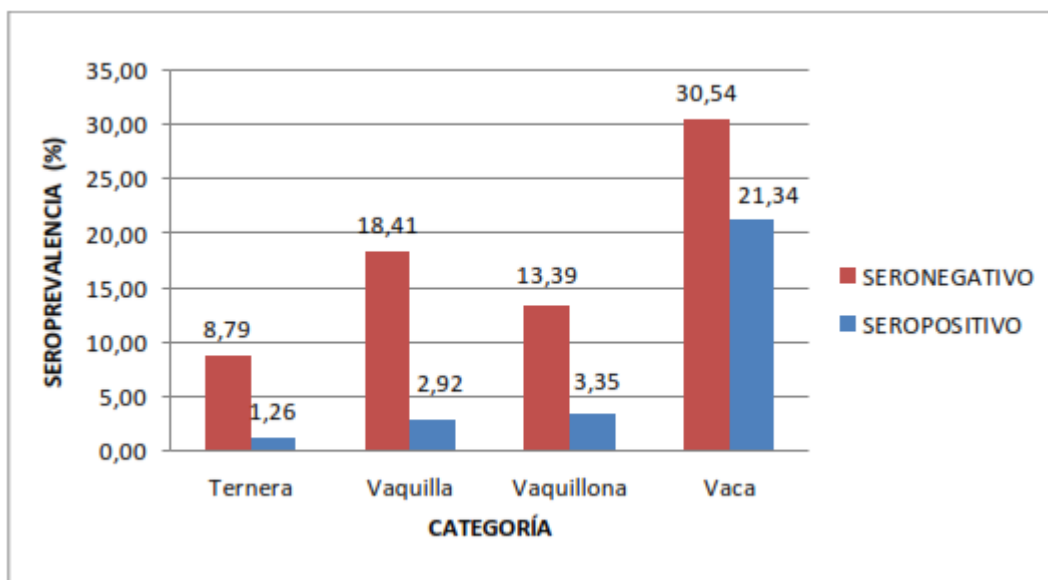
**Tabla 3.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según categoría en el distrito de Ite – Tacna, 2014

Categoría	Muestras	Seropositivos		Seronegativos		I.C
		N	%	N	%	
Tenera	24	3	1,26	21	8,79	±0,01
Vaquilla	51	7	2,92	44	18,41	±0,02
Vaquillona	40	8	3,35	32	13,39	±0,02
Vaca	124	51	21,34	73	30,54	±0,05
Total	239	69	28,87	170	71,13	±0,05

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 19,43 \qquad G.L = 3 \qquad P = 0,024 \qquad \text{Sig} (P < 0,05)$$

En la tabla 3, se observan los resultados de seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según categoría; siendo la mayor seroprevalencia positiva encontrada en la categoría vacas en donde de un total de 124 bovinos, 51 resultaron positivos con un 21,34 % y un I.C de  $\pm 0,05$  y menor seropositividad en terneras con un 1,26 % y un I.C de  $\pm 0,01$ . Estos resultados al ser sometidos a la prueba estadística Chi cuadrado determina que existe diferencias significativas, es decir, la categoría es un factor influyente en la presentación de la enfermedad.



**Figura 2.** Seroprevalencia de anticuerpos a leucosis viral bovina según categoría en el distrito de Ite – Tacna, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2, se aprecia que la mayor seroprevalencia positiva se presenta en vacas con un 21,34 % y la menor seroprevalencia en terneras con un 1,26 %.

### 4.3. Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según factores epidemiológicos en el distrito de Ite – Tacna, 2014.

**Tabla 4.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según procedencia animal en el distrito de Ite – Tacna, 2014

Procedencia	Muestra	Seropositivos		Seronegativos		I.C
		N	%	N	%	
Ite	187	46	19,25	141	59,00	±0,05
Arequipa	41	20	8,37	21	8,79	±0,04
Locumba	4	3	1,26	1	0,42	±0,01
La Yarada	7	0	0,00	7	2,93	±0,00
Total	239	69	28,87	170	71,13	±0,05

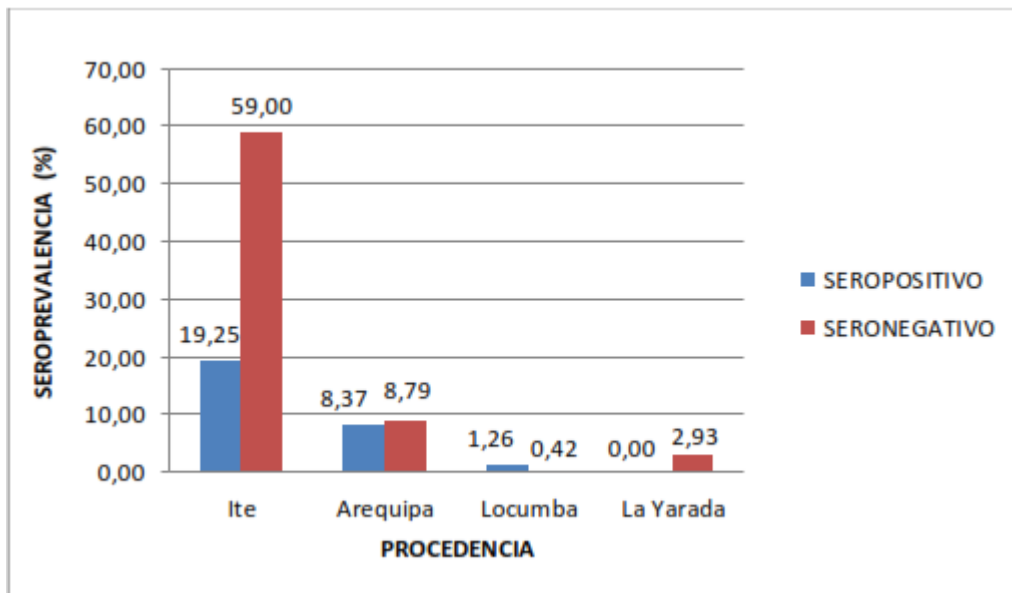
Fuente: Elaboración propia

$$\chi^2 = 16,562$$

$$G.L = 3$$

$$P = 0,0008 \quad \text{Sig (} P < 0,05 \text{)}$$

En la tabla 4, se observa el total de 239 bovinos muestreados procedentes de: Ite, Arequipa, Locumba y La Yarada. Siendo la mayor seropositividad encontrada en bovinos procedentes del distrito de Ite con un 19,25 % y un I.C de  $\pm 0,05$ , seguido de Arequipa y Locumba con un 8,37 % y 1,26 % e I.C de  $\pm 0,04$  y  $\pm 0,01$  respectivamente, y los procedentes de La Yarada con 0,00 % de seroprevalencia positiva. Estos resultados al ser sometidos a la prueba estadística de Chi cuadrado se encontraron diferencias significativas, siendo la procedencia de los animales un factor influyente en la presentación de la enfermedad.



**Figura 3.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según procedencia animal en el distrito de Ite – Tacna, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 3, se observa una mayor seroprevalencia en bovinos procedentes del distrito de Ite con un 19,25 % y una seroprevalencia nula en el distrito de La Yarada con 0,00 %.

**Tabla 5.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite, según el conocimiento de la enfermedad, 2014.

Conocimiento de la enfermedad	Muestra	Seropositivos		Seronegativos		I.C
		N	%	N	%	
Conoce	86	28	11,72	58	24,27	±0,01
No conoce	153	41	17,15	112	46,86	±0,00
Total	239	69	28,87	170	71,13	±0,05

Fuente: Elaboración propia

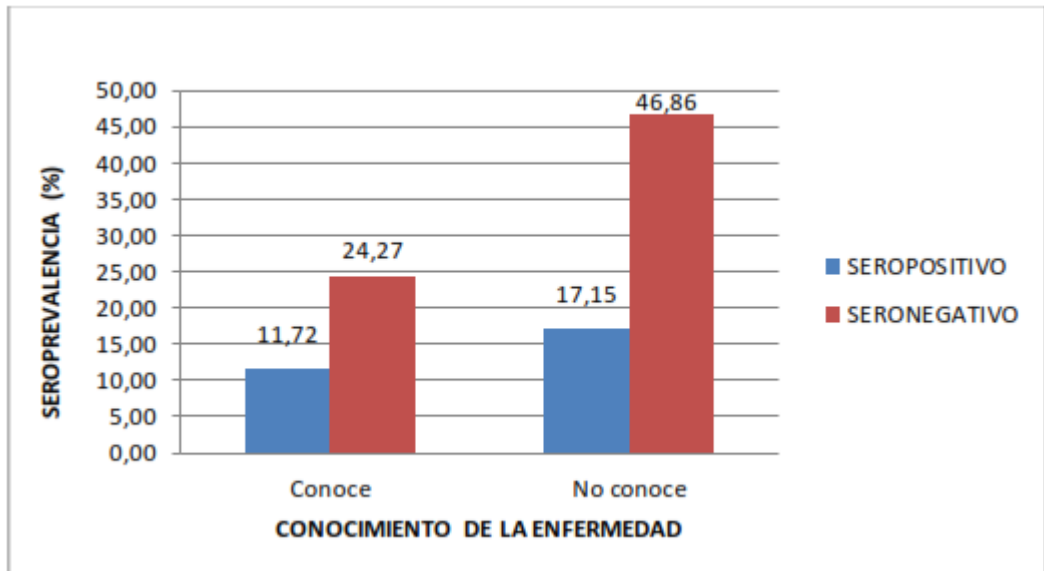
$$X^2 = 0,889$$

$$G.L = 1$$

$$P = 0,345$$

No Sig (P > 0,05)

En la Tabla 5, se observa la seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según el conocimiento de la enfermedad por los propietarios, encontrando en bovinos cuyos dueños tienen conocimiento de la enfermedad de un total de 86 bovinos muestreados, 28 seropositivos representado un 11,72 % con un I.C de  $\pm 0,01$ , y en bovinos cuyos dueños desconocen la enfermedad de un total de 153, 41 seropositivos representando un 17,15 %. Al someter estos valores a la prueba estadística Chi cuadrada, no se encuentran diferencias significativas, por lo cual el desconocimiento de la enfermedad no influye en su presentación.



**Figura 4.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el conocimiento de la enfermedad, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 4, se observa una mayor seroprevalencia positiva en los bovinos de propietarios que desconocen la enfermedad con un 17,15 % y una menor seroprevalencia en bovinos de propietarios que conocen la enfermedad con un 11,72 %.

**Tabla 6.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según la presencia o ausencia de tumores en el distrito de Ite – Tacna, 2014.

Tumores	Muestra	Seropositivos		Seronegativos		I.C
		N	%	N	%	
Presente	35	22	9,21	13	5,44	±0,04
Ausente	204	47	19,67	157	65,69	±0,05
Total	239	69	28,87	170	71,13	±0,05

Fuente: Elaboración propia

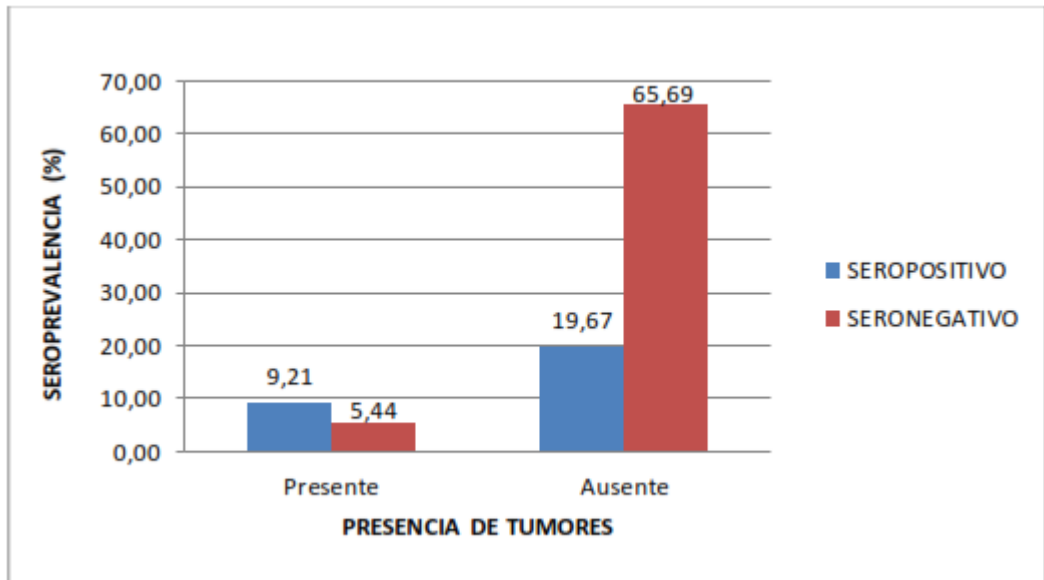
$$\chi^2 = 23,065$$

$$G.L = 1$$

$$P = 0,00001$$

$$\text{Sig (P} < 0,05)$$

En la Tabla 6, se aprecia la seroprevalencia de Leucosis viral bovina según la presencia o ausencia de tumores, encontrando una mayor seroprevalencia positiva donde hay ausencia de tumores con un 19,67 % y un I.C de  $\pm 0,05$  y una menor seroprevalencia donde hay presencia de tumores con un 9,21 % y un I.C de  $\pm 0,04$ . Al someter estos valores a la prueba estadística Chi cuadrada, se encuentran diferencias altamente significativas, por lo que se puede advertir que la presencia de tumores es un factor influyente en la presentación de la enfermedad.



**Figura 5.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según la presencia o ausencia de tumores, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, se muestra una mayor seropositividad donde hay ausencia de tumores con un 19,67 % y una menor seronegatividad donde hay presencia de tumores con un 5,44 %.

**Tabla 7.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el tipo de servicio empleado, 2014.

Tipo de servicio	Muestra	Seropositivos		Seronegativos		I.C
		N	%	N	%	
Inseminación Artificial	133	49	29,87	84	51,22	±0,07
Monta natural	2	1	0,61	1	0,61	±0,01
Ambos	29	9	5,49	20	12,20	±0,03
Total	164	59	35,97	105	64,03	±0,07

Fuente: Elaboración propia

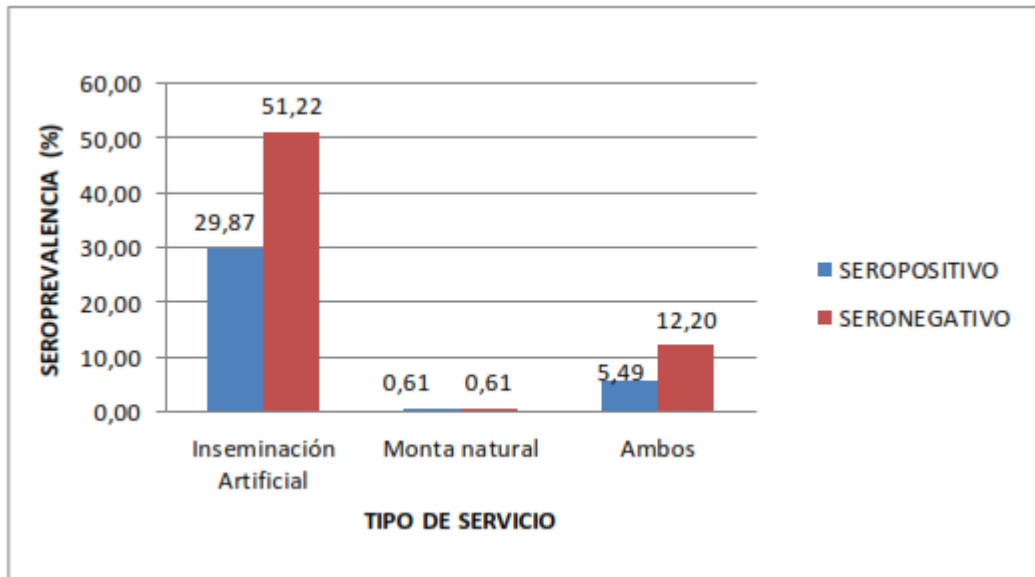
$$\chi^2 = 10,29$$

$$G.L = 2$$

$$P = 0,006$$

$$\text{Sig (P} < 0,05)$$

En la Tabla 7, se indica el uso de la inseminación artificial, monta natural y ambos métodos de servicio indistintamente, encontrando una mayor seroprevalencia positiva en la inseminación artificial donde de 133 animales, 49 son positivos, representando un 29,87 % con un I.C de  $\pm 0,07$ , siendo menor en monta natural donde de 2 bovinos muestreados, 1 es positivo, representando un 0,61 % con un I.C de  $\pm 0,01$ . Al ser sometidos estos valores a la prueba estadística Chi cuadrada se obtuvieron diferencias significativas, siendo el tipo de servicio un factor influyente en la presentación de la enfermedad.



**Figura 6.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite –Tacna, según el tipo de servicio empleado, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6, se puede observar una mayor seroprevalencia positiva en la inseminación artificial con un 29,87 % y menor en la monta natural con un 0,61 %.

**Tabla 8.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el uso de material para inyectar, 2014.

Material para inyectar	Muestra	Seropositivos		Seronegativos		I.C
		N	%	N	%	
Un animal	62	11	4,60	51	21,34	±0,03
Varios animales	177	58	24,27	119	49,79	±0,05
Total	239	69	28,87	170	71,13	±0,05

Fuente: Elaboración propia

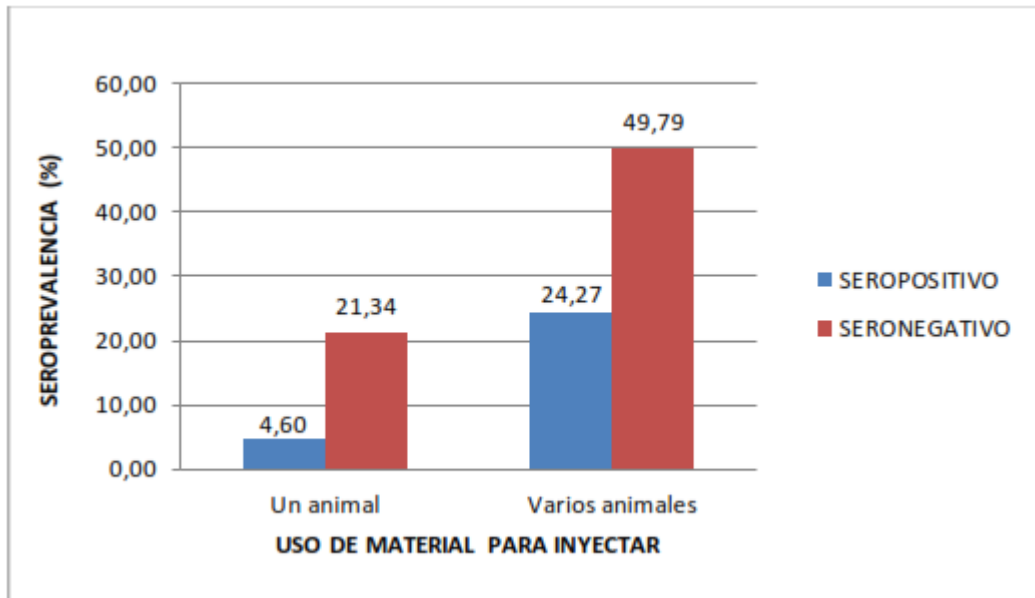
$$\chi^2 = 5,048$$

$$G.L = 1$$

$$P = 0,024$$

$$\text{Sig} (P < 0,05)$$

En la Tabla 8, se indica un mayor uso de material inyectable para varios animales, encontrando una mayor seroprevalencia positiva en dicho grupo, con un 24,27 % y un I.C de  $\pm 0,05$ , siendo menor cuando su uso es dado por animal, con un 4,60 % de positivos y un I.C de  $\pm 0,03$ . Dichos resultados al ser sometidos a la prueba estadística Chi cuadrada, se obtuvieron diferencias significativas, por lo cual se deduce que el uso de material inyectable (jeringas, agujas hipodérmicas) en más de un animal es un factor influyente en la diseminación de la enfermedad.



**Figura 7.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite –Tacna, según el uso de material para inyectar, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 7, se aprecia una mayor seroprevalencia positiva donde el uso de material para inyectar se da para varios animales con un 24,27 %, siendo menor el de uso individual con un 4,60 % de seroprevalencia positiva.

**Tabla 9.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna, según el uso de material de chequeo ginecológico, 2014.

Material chequeo ginecológico	Muestra	Seropositivos		Seronegativos		I.C
		N	%	N	%	
Un animal	121	35	21,34	86	52,44	±0,06
Varios animales	43	24	14,63	19	11,59	±0,05
Total	164	59	35,97	170	64,03	±0,07

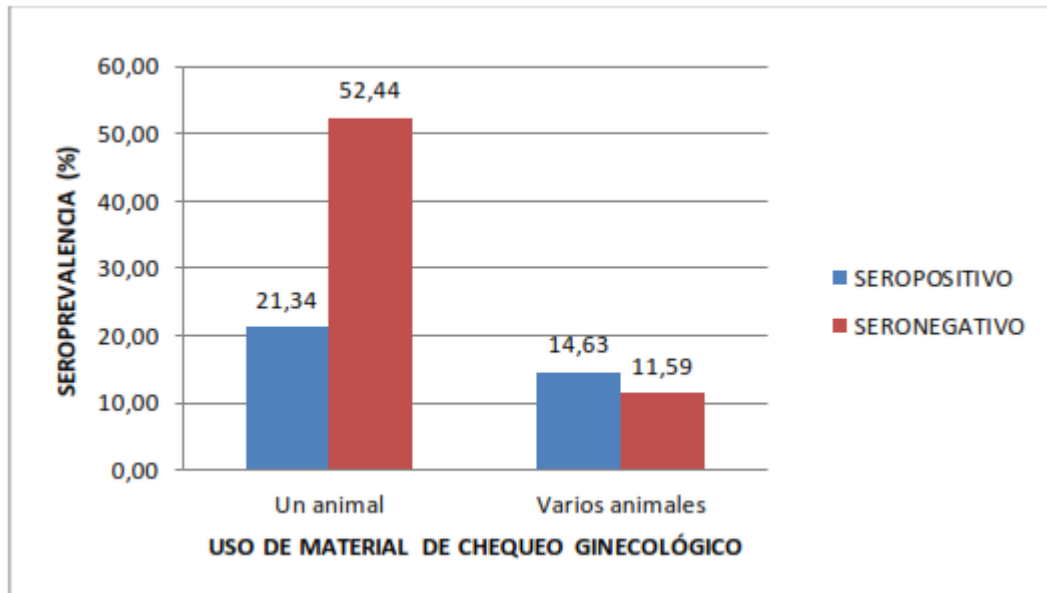
Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 9,96$$

$$G.L = 1$$

$$P = 0,002 \quad \text{Sig (P} < 0,05)$$

En la Tabla 9, se puede apreciar un mayor uso de material de chequeo ginecológico para cada animal, encontrando una mayor seroprevalencia positiva en dicho grupo, con un 21,34 % y un I.C de  $\pm 0,06$ , siendo menor cuando su uso es dado para varios animales, con un 14,63 % de positivos y un I.C de  $\pm 0,05$ . Dichos resultados al ser sometidos a la prueba estadística Chi cuadrada, se obtuvieron diferencias significativas, por lo que se evidencia que el uso de material de chequeo ginecológico es un factor influyente en la diseminación de la enfermedad.



**Figura 8.** Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite –Tacna, según el uso de material de chequeo ginecológico, 2014.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 8, se muestra una mayor seroprevalencia positiva donde el uso de material de chequeo ginecológico es individual con un 21,34 %, siendo menor el del uso para varios animales con un 14,63 % de seroprevalencia positiva.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1 Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna**

Los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación señalan que de un total de 239 animales muestreados, 69 resultaron positivos, evidenciando una seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite de 28,87 %.

Estos resultados son mayores a los encontrados por Romero (2008), con una seroprevalencia de 22,81 % en el valle de Sama –Tacna y Barrera (2010) con una seroprevalencia de 20,00 % en el valle viejo del distrito de Moquegua.

La falta de difusión hacia los ganaderos y profesionales de campo en el distrito de Ite, sobre los factores de riesgo a la infección de la Leucosis viral bovina, como son las prácticas de manejo de ganado, palpaciones diagnósticas, exámenes post parto, inseminación artificial, aplicación de vacunas y toma de muestras de sangre; al ser realizadas de forma inadecuada contribuyen a la diseminación de la enfermedad.

Por otro lado, Polanco (2000); reportó un estudio en siete microcuencas lecheras de Arequipa encontrando una prevalencia general de 19,64 %; Valencia (2008); reportó una seroprevalencia de 18,00 % para la Irrigación de Majes y Obando (2008) encontró una seroprevalencia de 19,70 % en la Irrigación de La Joya Antigua.

Asimismo nuestros resultados son menores a los reportados por Cabana (2012), quien indica una seroprevalencia de 54,50 % en el distrito de Locumba – Tacna, atribuyendo la mayor seroprevalencia a diversos factores, como la humedad de la zona, presencia de vectores hematófagos, así como el ingreso de animales falsos negativos provenientes de la región Arequipa, lo cual también ocurre en el distrito de Ite, debido a que dichos animales ingresan sin control serológico alguno, concordando con lo reportado por Romero (2010), quien indica que la alta prevalencia probablemente se atribuye a que un gran número de bovinos son procedentes de la región Arequipa, zona con alta prevalencia de Leucosis viral bovina.

Cabe indicar que los estudios tomados con fines comparativos se hicieron con la prueba de ELISA, pero con diferentes kits, lo que puede variar los resultados, debido a que poseen una especificidad y sensibilidad diferentes, ambas detectan el isotipo Ig G, Ig M dependiendo del tipo de conjugado utilizado.

Esta prueba es muy útil para estudios epidemiológicos y programas de control pudiendo analizarse simultáneamente muchas muestras resultando más práctica y menos costosa con las pruebas de RIA e Inmunodifusión (Nielsen *et al.*, 1996).

A nivel nacional, estudios de seroprevalencia de la infección al virus de la Leucosis viral bovina revelan seropositividad de 31 % para Ucayali, Lima 28,3 %, Ica 6,7 %, Junín 11,1 %, Cajamarca 39,1 %, Ayacucho y Arequipa 0,00 % (Hung, 1987). Madre de Dios de 65,17 %, Pasco 27,25 %, Lambayeque 16,11 %, Moquegua 8,00 % y Puno 0,50 % (SENASA, 2000), lo cual indica que la enfermedad se encuentra ampliamente difundida a nivel nacional; dependiendo el nivel de infección del área geográfica, tipo de crianza y manejo del ganado vacuno.

## **5.2 Seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina por categoría en el distrito de Ite – Tacna**

Los resultados de seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según categoría; mostraron un mayor porcentaje de seropositivos en vacas con 21,34 %, seguida de la categoría vaquillonas con 3,35 % y la categoría vaquillas 2,92 %, y menor seropositividad en terneras con un 1,26 %.

Resultados similares fueron encontrados por Barrera (2010), quien reportó para vacunos menores de un año  $0,91 \% \pm 0,02$ , para vacunos de 1- 2 años  $3,64 \% \pm 0,02$  y para mayores de 2 años  $15,45 \% \pm 0,01$  en el distrito de Moquegua; encontrando resultados mayores para bovinos mayores de 2 años, y menores en bovinos de 6 meses a 1 año.

Esto se atribuye a las inadecuadas prácticas de manejo (transmisión horizontal) en animales que ya ingresaron a una etapa reproductiva y por tanto a una etapa productiva, siendo sometidos a un mayor estrés, condicionando una baja en el sistema inmunológico, sumado a mayores prácticas de manejo como inyecciones, aplicación de vitaminas, chequeos ginecológicos e inseminaciones que aumentan la predisposición a la Leucosis viral bovina.

Asimismo, Cabana (2012), reportó una seroprevalencia para vacunos de 6 meses a un año de 3 %, de 2 a 3 años 10 %, de 4 a 5 años con 31 % y para mayores de 6 años con 10,50 %, y Obando (2008), reportó una seroprevalencia de 15,40 % en vacas de 2 a 4 años y de 34,20 % en vacas mayores de 4 años para la irrigación de La Joya – Arequipa, estos resultados concuerdan con lo observado en el distrito de Ite, lo cual indica que existe mayor predisposición a presentar la infección con la edad, ya que esta tendería a incrementarse con el ingreso de los animales a la etapa reproductiva.

Al ser analizada estadísticamente la variable categoría para el presente trabajo presentó significancia indicando que la categoría predispone a la enfermedad.

### **5.3 Factores epidemiológicos que van a influenciar la presentación de Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna**

Resultados encontrados en la Tabla 4, donde se obtuvo la seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según lugar de procedencia, evidencian un mayor porcentaje de seroprevalencia positiva en bovinos de leche de la zona de Ite con un 19,25 %, seguida de Arequipa y Locumba con un 8,37 % y 1,26 % respectivamente de seroprevalencia positiva.

Esto probablemente se debe a que en la zona de Ite, los animales no cuentan con diagnóstico serológico alguno, además de no existir restricciones ni controles sanitarios para el ingreso de ganado bovino proveniente de otras localidades, sumado al desconocimiento de la enfermedad por los ganaderos, influyen en la diseminación de la enfermedad, concordando con lo señalado por Romero (2008) y Barrera (2010), quienes atribuyen la alta seroprevalencia a que un gran número de animales son procedentes de Arequipa de zonas de alta prevalencia de Leucosis viral bovina.

En cuanto al conocimiento de la enfermedad, en la Tabla 5, se encontró un mayor porcentaje de seroprevalencia positiva en bovinos cuyos dueños desconocen la enfermedad con un 17,15 % y una menor seroprevalencia en bovinos cuyos dueños tienen conocimiento de la misma con un 11,72 %.

Es importante destacar hasta qué punto el porcentaje alto de infección encontrado se acompaña generalmente del desconocimiento que se tiene del proceso. Alfonso *et al.* (1998) en la sabana de Bogotá – Colombia, señala que de 232 encuestas realizadas, fueron 150 los hatos (64,65 %) en los que el propietario o el mayordomo aseguraron no conocer ni haber

oído hablar de la Leucosis bovina. De esos 150 predios, 96 (64 %) resultaron positivos.

El desconocimiento de la enfermedad se consideró como un factor de riesgo debido a que tal situación impide que se tomen las medidas de manejo adecuadas para evitar la entrada y diseminación de la infección en un hato.

En cuanto a la presencia o ausencia de tumores, en la Tabla 6, los resultados de esta investigación señalan una mayor seroprevalencia positiva en bovinos con ausencia de tumores con un 19,67 % y una menor donde hay presencia de tumores con un 9,21 %, siendo la presencia de tumores en animales infectados un factor influyente en la presentación de la enfermedad; debido a que el virus está mayormente presente en linfocitos B y puede ser hallado en sangre, leche y en masas tumorales, los bovinos pueden ser infectados por la exposición a linfocitos infectados y no por virus fuera de células. Por lo tanto, cualquier medio por el cual se pueda transmitir linfocitos infectados con Lvb desde una vaca a otra, es un potencial medio de transmisión.

González *et al.* (2001) afirma que luego de un prolongado período de incubación, en general de 3 a 5 años, sólo una baja proporción de animales desarrollan tumores (0,1 – 5 %) por otro lado, Kahn, *et al.*

(1990), asegura que los procesos neoplásicos se desarrollan cada año en 0,5 a 1 % de los animales infectados en el hato y evoluciona rápidamente hacia la muerte.

En cuanto la seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina según el tipo de servicio empleado, en la Tabla 7, nuestros resultados revelan prevalencias de 24,27 % para la inseminación artificial, monta natural 0,42 % y ambos métodos 4,18 %, analizados estadísticamente se afirma que el tipo de servicio influye en la presentación de la enfermedad, discordando con Barrera (2010), quien señala que para hembras servidas por monta natural e inseminación artificial en el valle viejo del distrito de Moquegua obtuvo prevalencias de 10,26 % y 17,95 % respectivamente; atribuyendo estos resultados a que tanto machos utilizados para monta natural como las malas prácticas sanitarias al momento de realizar la inseminación artificial contribuyen a diseminar la enfermedad de hato en hato, ya que los ganaderos no realizan pruebas serológicas para el descarte de la enfermedad.

En cuanto al uso de material para inyectar y quirúrgico por animal, en la Tabla 8, los resultados del presente trabajo muestran un mayor uso de material inyectable para más de un animal con una seroprevalencia

positiva de 24,27 %, siendo un factor influyente en la diseminación de la enfermedad.

Alfonso *et al.* (1998) en la sabana de Bogotá – Colombia, señala que de 191 predios encuestados y muestreados, no se empleaban agujas estériles desechables individuales, ni se lavaban y/o desinfectaban las agujas empleadas, entre los distintos usos. De estos 97 predios, 68 (70,10 %) resultaron positivos serológicamente a la infección por la Lvb, lo cual determina una relación significativa entre esa práctica y la serorreactividad.

Siendo importante resaltar que el uso de agujas para toma de muestras o vacunaciones entre vacas infectadas y vacas no infectadas, representa un alto riesgo para las no infectadas ya que cantidades de sangre tan pequeñas como 0,1  $\mu$ l son capaces de transmitir la infección, por lo cual estas malas prácticas sanitarias presentes en el lugar de estudio, pudieron contribuir a la diseminación de la enfermedad.

En cuanto al uso de material de chequeo ginecológico por animal, en la Tabla 9, los resultados de esta investigación muestran un mayor uso individual con una seroprevalencia positiva de 21,34 % y menor cuando el uso es para varios animales con un 14,63 %, siendo el uso de dicho material un factor influyente en la presentación de la enfermedad.

Alfonso *et al.* (1998), en la sabana de Bogotá – Colombia, señala la utilización de sólo un guante de palpación para la realización de tactos rectales, sin que dicho guante sea lavado ni desinfectado entre cada ejercicio, se presentó en 62 de las 123 fincas encuestadas y muestreadas (50,40 %). De esos 62 hatos, 47 fueron positivos a la infección por la Leucosis viral bovina (75,80 %); esto debido a que el uso 2 ml de sangre proveniente de vacas infectadas, colocados por vía rectal, con o sin palpación rectal de por medio, inducen la infección en terneras de seis meses de edad.

Concordando con lo descrito por Divers *et al.* (1995) quien al estudiar la probabilidad de transmisión durante la palpación rectal por transferencia de sangre en el recto a través de guantes de palpación, encontró que existe un mayor riesgo cuando se usa el mismo guante de examen para todos los animales.

### **Constrastación de hipótesis**

**H<sub>0</sub>** = La seroprevalencia de anticuerpos al virus de la Leucosis viral bovina alcanza un porcentaje mayor al 20 % en el ganado bovino lechero del distrito de Ite.

**H<sub>a</sub>** = La seroprevalencia de anticuerpos al virus de la Leucosis viral bovina alcanza un porcentaje menor al 20 % en el ganado bovino lechero del distrito de Ite.

Para probar la hipótesis planteada se utiliza el siguiente procedimiento:

**La estadística de prueba es:** Chi-cuadrado ( $X^2$ ).

#### **Regla de decisión:**

Rechazar hipótesis nula ( $H_0$ ) si el valor de Significancia (Sig.), es mayor a 0,05.

Decisión estadística: Dado que Sig. 0,039 < 0,05 se acepta  $H_0$ , y se rechaza la  $H_a$ .

Se acepta la hipótesis planteada, debido a que nuestros resultados evidencian una seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina mayor al 20 % en bovinos lecheros del distrito de Ite, encontrándose en el presente estudio una seroprevalencia positiva de 28,87 %.

## **CONCLUSIONES**

La seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna en el 2014 fue de 28,87 %.

La seroprevalencia de anticuerpos a Leucosis viral bovina en el distrito de Ite – Tacna según categoría, es mayor en vacas con 21,34 % y menor en terneras con un 1,26 %.

Los factores epidemiológicos que influyen en la presentación de la enfermedad son: lugar de procedencia, resultando en mayor porcentaje animales procedentes del mismo Ite con un 19,25 %, seguido de Arequipa con 8,37 %, desconocimiento de la enfermedad por parte de los ganaderos con un 17,15 %, presencia de tumores en el ganado bovino con un 9,21 % y uso de material inyectable o quirúrgico para más de un animal con un 24,27 %; el tipo de servicio empleado, siendo mayor en inseminación artificial con 29,87 % y el uso de material de chequeo ginecológico para más de un animal con 14,63 %, siendo la transmisión dada tanto horizontal como verticalmente.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar trabajos de investigación para determinar la prevalencia de abortos y problemas reproductivos a causa de la Leucosis viral bovina.

Realizar trabajos de investigación sobre el impacto del virus de la Leucosis viral bovina sobre la producción de leche.

Realizar trabajos de investigación sobre la influencia de los vectores hematófagos en la diseminación del virus de la Leucosis bovina en el distrito de Ite.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acaite J, Tamosiunas V; et al. (2007). *The Eradication Experience Of Enzootic Bovine Leukosis from Lithuania*. *Revvvetmed*.15; 82(1-2):83-9.
- Alfonso, J, Almanza R, Barrera, J. (1998); *Prevalencia serológica y evaluación de factores de riesgo de leucosis viral bovina enzoótica en la Sabana de Bogotá y los valles de Ubaté y Chiquinquirá, Colombia*. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1998,17 (3), 723-732.
- Alvarez, N. (2004); *Leucosis Enzoótica Bovina: Estudio Seroepidemiológico en rebaños de la provincia de la Pampa-Argentina*. *Revista Ciencia Veterinaria* Vol. 6, nº1.
- Barrera, M. (2010); *Seroprevalencia a anticuerpos de Leucosis Viral Bovina en el Valle viejo de Moquegua*. Tesis Para Optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnia. Fac Ciencias Agropecuarias Unjbg – Tacna.

Benavides, B. Laverde, L. (2012). *Virus de Leucosis Bovina Un enemigo silencioso*. Journal of Agriculture and Animal Sciences, Enero –Junio de 2012. Vol. 1, n°. 1. Pag. 52 – 61.

Betancur, C; Rodas, J. (2008); *Seroprevalencia del Virus de la Leucosis Viral Bovina en animales con trastornos reproductivos de Montería*, Rev.MvzCordoba 13(1): 1197-1204, 2008.

Blood DC, Radostis OM;(1992) *Medicina Veterinaria. Tratado de las Enfermedades del Ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 7ma edición, ED. INTERAMERICANA MC GRAW- HILL, MEXICO, 1587 PP.

Cabana, P. (2012); *Seroprevalencia de antígenos de Leucosis viral bovina (LVB) en vacunos de leche, en el distrito de Locumba – Tacna, 2012*; Tesis Para Optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnia. Fac. Ciencias Agropecuarias Unjbg – Tacna.

Cadavid, L. (2012); *Impacto del Virus de la Leucosis Bovina en la producción de Leche*. Tesis para optar el Título de Magister en Ciencias Agrarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. 88 pp.

CockereL GL; Jensen WA; Rovnak Jennis WH (1992): *Seroprevalence of Bovine Inmunodeficiency – Like Virus and BovineLeukemia Virus In a DairyCattleHerd*. VetMicrobial 1:109-116.

Chamizo EG et Brito R (2000): *Leucosis Bovina Enzoótica como causa de Ineficiencia reproductiva en el ganado lechero*. ARA (2):40-42.

Chamizo, EG. (2005). *Leucosis Bovina Enzoótica*: REVISIÓN. REVET, Vol 6 n°7 disponible en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070505.html>

Darlington, R; Digiacomio, R; Evermann, J. (1985). *Bovine Leukemia Virus Transmission by Dehorning In Dairy Heifers*. Bovine Pract; 19:144-146.

Debac, C; Asquith, B; Reichert, M. (2003); *Reduced Cell Turnover in Bovine Leukemia Virus Infected, PersinstentlyLymphocytotic Cattle*. J Virol; 77:13073 – 13083.

Delgado, et al. (2009); *Presencia de anticuerpos al Virus de la Leucosis Bovina en rebaños pertenecientes a las provincias Occidentales y Centrales de Cuba*, REV. SALUD ANIMAL. VOL. 31 N° 1 (2009): 24-28.

Díaz Pinto, A. (1999) *Prevalencia del Virus de la Leucosis Viral Bovina en el Centro poblado menor de Obenteni Gran Pajonal- Región Ucayali*, 56 pp.

Divers, T; Bartholomew, R; Galligan, D y Little, C. (1995). *Evidence for Transmission of Bovine Leukemia Virus Rectal Palpation in a Commercial Dairy Herd*. PREV VET MED; 23:133- 141.

Evermann, J; Digiacomo, R; Ferrer, J Y Parish, S. (1987): *Bovine Leucosis Virus Understanding Viral Transmission and the Methods of Control*. VetMed 82:1051-1058.

FAO (1988): *Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. Red de Cooperación Técnica entre Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario de Técnicas de Diagnóstico Viroológico*.

Flores, A. (2000). *Seroprevalencia del Virus de la Leucosis Viral Bovina en la cuenca lechera de Arequipa*, 42 pp.

Gatti, M. (2007) *Leucosis Bovina, Enfermedad de Gran Importancia y Limitante para la Exportación de Ganado en pie. Laboratorios Santa Elena, Uruguay*. Sitio Argentino de Producción Animal.

Gillet N., Florins A., Boxus M, et al (2007). *Mechanisms Of Leukemogenesis Induced By Bovine Leukemia Virus: Prospects For Novel Anti-Retroviral Therapies In Humans*. *Retrovirology* 4: 18-49.

Giuseppe, A, Feliziani, F, Rutili, D, Mia, G. (2004). Expression of the bovine leukemia virus envelope glycoprotein (gp51) by recombinant baculovirus and its use in an enzyme-linked Immunosorbent assay. *Clinical and diagnostic laboratory immunology*. 11: 147-151.

González, E.T (2001). Leucosis enzoótica bovina: evaluación de técnicas de diagnóstico (ID, ELISA, WB, PCR) en bovinos inoculados experimentalmente. *Analecta Veterinaria*, 21,2:12-20.

Grau, M; Monti, G. (2010); *Prevalencia serológica predial e Intrapredial para el virus de la Leucosis Bovina (Vlb) en lecherías de las regiones de Los Ríos y de Los Lagos de Chile*, *archmedvet* 42, 87 -91

Hopkins, S; Digiacomo, R; (1997). *Natural Transmission Of Bovine Leukemia Virus In Dairy And Beef Cattle*. *Vet clin north am food animal pract*; 13:107 – 128.

Hung, A. (1984); *Diagnostic Serologic of Infeccion a virus de la Leukemia Bovina VLB. IVITA: 30 años de Ciencia y Tecnología Pecuaria Peruana, Martegraf E.I.R.L lima, 436 pp.*

Johnson R, J Kaneene. (1991). *Bovine leukemia virus.Part 1.Descriptive epidemiology, clinical manifestations, and diagnostic tests.*Compendium on continuing education for the practicing veterinarian. 13: 2 315-327.

Khan, S; Daniel, RC; Lavin, MF; *Et al.* (1990).*Molecular Cloning and sequencing of an Australian Isolate of proviral bovine leukaemia virus DNA: comparison with other isolates.* J. Gen Virol. 71:1737-1746.

Kobayashi, S; Tsutsul,T; Yamamoto, T; *Et al.* (2010) *Risk factors associated with within-herd transmission of bovine leukemia virus on dairy farms in japan.* BMC vet res. 6: 1.

MDI, (2012); Censo pecuario del distrito de Ite.

MERCK (2000) *Manual Merck de Veterinaria*, 6ta edición, EDITORIAL OCÉANO, BARCELONA – ESPAÑA.

Mirsky, M; Olmstea, A. y Lewin, H. (1996). *The Prevalence of Proviral Bovine Leukemia Virus In Peripheral Blood Mononuclear Cells At Two Subclinical Stages Of Infection*. J virol; 70:2178 -2183.

Nagy, D y Tyler, J. (2007). *Decreased Periparturient Transmission Of Bovine Leucosis Virus In Colostrum Fed Calves*. J vetinternmed; 21: 1104 – 1107.

Obando Herrera, G. (2008); *Prevalencia de Leucosis Viral Bovina en vacas HolsteinFriesian (Bos Taurus) en la Irrigacion de La Joya Antigua, 2008*, Tesis para optar el título de médico veterinario y zootecnista. Fac.ciencias e ingenierías biológicas, UCSM – Arequipa 71 pp.

OIE (2008), *Manual de las pruebas de diagnóstico y vacunas para los Animales Terrestres(mamíferos, aves y abejas)* 6ta Edición. Pp 792 - 804.

Polanco, M. (2000), *Prevalencia de Leucosis Viral Bovina (Lvb) en siete microcuencas Lecheras de Arequipa*, tesis para optar el título de Médico Veterinario y zootecnista. Fac ciencias e ingenierías biológicas, UCSM – Arequipa 71 pp.

Resoagli, J; Jacobo, R; Storani Et al. (2000). *Resultados serológicos de Leucosis Enzoótica Bovina en la Zona N.O en Rodeos de cría de la Provincia de Corrientes, Argentina.*

Romero, S. (2008); *Seroprevalencia de Leucosis Viral Bovina en el Valle de Sama – Tacna, 2008*, Tesis para optar El título de Médico Veterinario Zootecnista. Fac Ciencias Agropecuarias, UNJBG- Tacna 78 pp.

Schwartz, I. Y Levy, D. (1994). *Pathobiology of Bovine Leukemia Virus*. *Vet res*; 25: 521 -536.

SENASA (2000). *Memoria biannual 2000 – 2001*. 71 pp.

Samagh BS ET Kellar, JA (1982): *Seroepidemiological Survey Of Bovine Leukemia Virus Infection In Canadian Cattle*. *Curr top vet med animsci* 15: 397 – 410.

Thurmond, M; Carter, R; Puhr, D, Et al. (1983). *An Epidemiological Study Of Natural In Utero Infection With Bovine Leukemia Virus*. *Can j compmed*; 47: 316 – 319.

Ulcuango, J. (2013). *Prevalencia De Leucosis Bovina mediante la prueba de Inmunoadsorcion Ligada A Enzimas (ELISA) en la Comunidad Santo Domingo n° 1 Cayambe 2012.*

Valencia, G. (2008); *Determinación De La Prevalencia De Abortos Causada Por Leucosis Viral Bovina (LVB) En Vacas HolsteinFriesain (Bos Taurus) En El Periodo De Abril – Setiembre Con La Prueba De Elisa, En Establos De La Sección “A” De La Irrigación Majes, Provincia De Caylloma Departamento De Arequipa, 2008.* Tesis para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista. Fac Ciencias e Ingenierías Biológicas, UCSM – Arequipa 71 pp.

Willems, L, Burny, A, Collete, D; Et al. (2003). *Genetic Determinants Of Bovine Leukemia Virus Phatogenesis.* Aidsresearch and human retroviruses; 16: 1787 – 1795.

## **ANEXOS**

**ANEXO 01**

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N°.....

ZONA: ..... FECHA DE RECOLECCIÓN:.....

I. DATOS DEL PREDIO:

NOMBRE DEL PROPIETARIO:.....

NOMBRE DEL ESTABLO:.....

NÚMERO DE ANIMALES:.....

TIPO DE EXPLOTACIÓN: Extensiva ( ) Semi-Intensiva ( )

Intensiva ( )

II. DATOS DEL ANIMAL:

N°	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Estado Reproductivo	Procedencia	Observaciones

## Anexo 02

### ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA

1. ¿Conoce Ud. La enfermedad?

A) SÍ (    )

B) NO (    )

2. ¿Ha detectado la presencia de tumores en bovinos de su establecimiento?

A) SÍ (    )

B) NO (    )

3. ¿Qué tipo de Servicio utiliza en su establo?

A) Inseminación Artificial (    ) B) Monta Natural (    ) C) Ambos (    )

4. ¿Utiliza el mismo material (agujas hipodérmicas, jeringas, material quirúrgico sin esterilizar u otros) en más de un animal?

A) SÍ (    )

B) NO (    )

5. ¿Utiliza el mismo material de chequeo ginecológico (guantes de palpación rectal) en más de un animal?

A) SÍ (    )

B) NO (    )

N°	NOMBRE DE VACUNO	CLASE	PROCEDENCIA	RESULTADO DE LABORATORIO	ESTADO REPRODUCTIVO	CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD	PRESENCIA DE TUMORES	USO DE MATERIAL INYECTABLE, QUIRURGICO EN MAS DE UN ANIMAL	USO DE MATERIAL DE CHEQUEO GINECOLOGICO EN MAS DE UN ANIMAL	TIPO DE SERVICIO
1	Laura	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
2	Carmen vq	Vaquilla	Arequipa	Positivo	Vacía	No	Sí	Sí		
3	Blanca	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
4	Negra	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No		
5	Tita 24	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
6	Almendra	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	No	Sí	I.A
7	Bella	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No		
8	Melissa	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	Sí	No	Sí	I.A
9	Laura	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	Sí	I.A
10	Yanina	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	No		
11	Linda	Vaca	Arequipa	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
12	Claudia	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No		
13	Yovanavq	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No		
14	Negra	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	Ambos
15	Julia	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	Sí	No	No	Ambos
16	Lola	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	Sí	Sí	No	No	Ambos
17	Patty	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	No	No	I.A
18	Negra	Vaca	Arequipa	Positivo	Preñada	No	No	No	Sí	I.A
19	Flor	Vaquillona	Arequipa	Negativo	Preñada	No	No	No	Sí	I.A
20	Peta	Vaquillona	Arequipa	Negativo	Preñada	No	No	No	Sí	I.A
21	Negrita	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
22	Manchada	Vaca	Arequipa	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	Ambos
23	Cuca	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	I.A
24	N/N	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	Sí	Sí	Sí	I.A
25	Juana	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí	Sí	I.A
26	Loli	Vaquillona	Arequipa	Negativo	Preñada	Sí	Sí	Sí	Sí	I.A
27	Gaby	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí	Sí	I.A
28	Perla	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí	Sí	I.A
29	S/A	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No	Sí	Ambos
30	S/A	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No	No	Ambos
31	Mantra	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	I.A
32	Lucero	Vaca	Arequipa	Positivo	Preñada	Sí	No	Sí	Sí	I.A

Continúa página siguiente...

Viene página anterior...

33	Negra	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí	Sí	I.A
34	Yovi	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
35	ME05	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí	Sí	I.A
36	Camila	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
37	Graciela	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
38	Karen	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
39	110	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
40	Lucía	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
41	Martha	Vaquillona	Arequipa	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
42	Lucy	Vaquilla	Arequipa	Positivo	Vacía	No	No	Sí		
43	Mercedes	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
44	Linda	Vaca	Arequipa	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
45	Juli	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
46	Kelly	Vaca	Arequipa	Negativo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
47	Cristy	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
48	Flora	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
49	Mila	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	M.N
50	Jennifer	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No		
51	Soraya	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No		
52	Angie	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No		
53	Shakira II	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	No	No	I.A
54	Diana	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No	No	I.A
55	Marimar	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	No	No	I.A
56	Lizeth	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	No	No	Sí	I.A
57	Gris	Vaca	Arequipa	Negativo	Preñada	Sí	No	No	No	I.A
58	America	Vaca	Arequipa	Positivo	Preñada	Sí	No	No	Sí	I.A
59	Delia	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	No	No	Sí	I.A
60	Shaki	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
61	Leticia	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No	No	Ambos
62	Manuela	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	No	No	Ambos
63	Gloria	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	Ambos
64	Katty	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	Ambos
65	Nena	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	I.A
66	Vanessa	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	I.A
67	Negra	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
68	Lupe	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
69	Venez	Vaquillona	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	Ambos
70	Candy	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	Sí	Ambos

Continúa página siguiente...

Viene página anterior...

71	Chica	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
72	Gringa	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	Ambos
73	Fiorella	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	Sí	Ambos
74	Fidelia	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
75	Muca	Vaca	Arequipa	Negativo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	I.A
76	Cachuda	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	I.A
77	C-490	Vaca	Arequipa	Negativo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	I.A
78	Negra	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	Sí	Sí	No	I.A
79	Colorada	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	Sí	Sí	No	I.A
80	Vania	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
81	Paquita	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
82	Coomy	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
83	Natty	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	Ambos
84	Ruty	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
85	Margarita	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	Ambos
86	Juana	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	Ambos
87	Martha	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	Ambos
88	Paola	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	Ambos
89	Tula	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	Ambos
90	Yenni	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	Ambos
91	Candy	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	Sí	Sí	No	Ambos
92	Zoila	Vaquilla	Arequipa	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
93	Blanca	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
94	Nieves	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
95	Dulce	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
96	Sully	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
97	Karem	Ternera	Arequipa	Positivo	Vacía	No	No	Sí		
98	Brown	Vaquillona	Arequipa	Positivo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	I.A
99	Grace	Vaquilla	Ite	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
100	Rubi	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
101	Roxy	Ternera	Ite	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
102	Julia	Ternera	Ite	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
103	Fiory	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
104	Miluska	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
105	Malu	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	Sí	Sí		
106	Liz	Vaquillona	Ite	Positivo	Preñada	Sí	Sí	Sí	No	I.A
107	Cirila	Ternera	La Yarada	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
108	Tomasa	Ternera	La Yarada	Negativo	Vacía	No	No	Sí		

Continúa página siguiente...

Viene página anterior...

109	Anita	Tenera	La Yarada	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
110	Saki	Vaca	Arequipa	Positivo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
111	Milkita	Vaquillona	Ite	Positivo	Preñada	No	No	No	No	I.A
112	Miriam	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
113	Jessica	Vaquilla	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí		
114	Susan	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
115	Milka	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
116	Milkia II	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
117	Dennis	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	Sí	Sí	Sí	No	M.N
118	Carmen	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	Sí	No	No	I.A
119	Negra	Vaca	La Yarada	Negativo	Vacía	Sí	No	No	No	I.A
120	Negrita	Vaca	La Yarada	Negativo	Vacía	Sí	No	No	No	I.A
121		Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
122		Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
123	Pamela	Vaquilla	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí		
124	Gaviota	Vaquilla	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí		
125	Mara	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
126	Milena 105	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	Sí	Sí	No	I.A
127	Luisa	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No		
128	Nina 19	Vaquillona	Ite	Positivo	Preñada	No	Sí	Sí	No	I.A
129	Nancy	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
130	Ross	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
131	Sarna	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
132	Romina	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
133	Grasse	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
134	Dolly 21	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
135	Discover 204	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
136	Atom	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
137	Chingla	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No	No	I.A
138	Grey	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No	No	I.A
139	Josy	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	No	No	I.A
140	I52	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	No	No	I.A
141	Brasílera	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
142	Ruth 22	Vaquillona	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
143	Lourdes 20	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	No	No		
144	Chata 21	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	No	No		
145	Reyna 23	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	Sí	I.A

Continúa página siguiente...

Viene página anterior...

146	Juanita	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
147	Carola	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	Sí	I.A
148	Sabina	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	I.A
149	Corazón	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	No	Sí	Sí	I.A
150	Carla 23	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
151	Marisol 24	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
152	Rita 25	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
153	Limeña	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
154	Camila	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
155	Gloria	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
156	Frejola	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No		
157	Negra	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No		
158	Tamara	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	No		
159	Rubena	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
160	Rosa	Vaquilla	La Yarada	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
161	Negra	Vaquilla	La Yarada	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
162	Eva	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
163	Felipa	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
164	Diana	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	No	No	I.A
165	Liliana	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No	No	I.A
166	Obrera	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No	No	I.A
167	Vicky	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
168	Zaida	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	No	No	No	I.A
169	Reyna 26	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
170	Olga	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
171	Negra	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
172	Noelia	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
173	Gladys	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
174	Martha 25	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
175	Kiara	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
176	Ruth	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
177	Malta 27	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
178	Dorita	Vaquillona	Arequipa	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
179	Sameña	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
180	Arequipeña	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
181	Ana	Vaca	Locumba	Positivo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
182	Dora	Vaca	Locumba	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
183	Belen	Vaca	Locumba	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A

Continúa página siguiente...

Viene página anterior...

184	Marleny	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
185	Miriam	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
186	Janeth	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
187	Nieves	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
188	Charo	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	Sí	No	Sí	No	Ambos
189	Reyna	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	Ambos
190	Chela	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	Ambos
191	Zaira	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	Ambos
192	Cucurucho	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	Sí	No	Sí	No	Ambos
193	Lourdes	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	Ambos
194	Kamila	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
195	Miriam	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
196	Victoria	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
197	Bianca	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
198	Teresa	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
199	Marisol	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
200	Chela	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
201	Lupe	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
202	Bianca	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
203	Blanca	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
204	Estrella	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
205	Negra	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
206	Thalia	Vaca	Ite	Positivo	Preñada	No	No	Sí	Sí	I.A
207	Morena	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
208	Teresa	Vaca	Ite	Positivo	Vacía	No	No	Sí	Sí	I.A
209	Perla	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
210	Luna	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
211	E 005	Vaca	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí	No	Ambos
212	Estrella	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
213	Ana	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
214	Fernanda	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	No		
215	Marlene	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	No	No	I.A
216	Gaudy	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
217	Vice	Ternera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
218	Rashida	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
219	Estefany	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
220	Atenas	Vaca	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
221	Sandra	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A

Continúa página siguiente...

Viene página anterior...

222	Carmin	Vaquillona	Ite	Positivo	Preñada	No	Sí	Sí	No	I.A
223	Ariana	Vaca	Arequipa	Positivo	Vacía	No	No	Sí	No	I.A
224	Piera	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
225	Grace	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
226	Kamila	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
227	Coral	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	No	No	No	No	I.A
228	Romina	Vaquilla	Arequipa	Negativo	Vacía	No	No	No		
229	Galana	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	I.A
230	Negra	Vaquillona	Ite	Negativo	Preñada	Sí	No	Sí	No	I.A
231	Flor	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
232	Blanca	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí		
233	María Pia	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
234	Carolina	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
235	Alicia	Vaquilla	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		
236	Graciela	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
237	NN	Vaca	Arequipa	Negativo	Vacía	Sí	No	Sí	No	I.A
238	Gloria	Vaca	Arequipa	Negativo	Preñada	No	No	Sí	No	I.A
239	Noelia	Tenera	Ite	Negativo	Vacía	No	No	Sí		

<b>ENVIADO POR:</b> Sr. Carlos Richard Ajallí Sarmiento	<b>FECHA DE INFORME:</b>	14/04/2014
	<b>Nro. DE DIAG:</b>	187
	<b>REFERENCIA:</b>	B25/3 - 14
	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	31/03/2014
<b>DIRECCION:</b>	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	31/03/2014

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b> Sr. Carlos Richard Ajallí Sarmiento	<b>ANIMAL N°:</b>
<b>DIRECCION:</b> Tacna	<b>ESPECIE/LAB.:</b> Bovinos
<b>LOCALIDAD:</b>	<b>RAZA:</b>
<b>PROVINCIA:</b> Tacna	<b>SEXO:</b>
<b>DPTO.:</b> Tacna	<b>EDAD:</b>

**HISTORIA**

Trabajo de tesis, Medicina Veterinaria.

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Immunología	Sangre	121	Leucosis bovina (B.L.V. - Ac)

**RESULTADOS**

Número	Identificación	D.O	%	Leucosis bovina - Ac S.R.
1	Vc 8	0.061	0.52	( - )
2	Vq 1 P - 13	0.067	1.25	( - )
3	Vc 17	1.821	194.57	( + )
4	Vc 13	1.843	186.44	( + )
5	Vc 1	0.06	0.52	( - )
6	Vc 11	0.816	79.35	( + )
7	Vc / 8	0.069	1.45	( - )
8	Vc 3	0.06	0.52	( - )
9	V - 1 L - F	1.001	98.64	( + )
10	Vq / 2	0.06	0.52	( - )
11	Vc 12	1.621	163.29	( + )
12	Yhina Vq 3	0.268	22.21	( - )
13	Vq / 3	0.066	1.14	( - )
14	Vc 4	0.059	0.41	( - )
15	T2 - PB	0.077	2.29	( - )
16	Vq / 5	0.055	0	( - )
17	Vc 2 PB	0.061	0.62	( - )
18	Vc 14	0.073	1.87	( - )
19	T 3	0.057	0.2	( - )
20	Vc 8	1.981	200.63	( + )
21	Vq 4	2.444	249.11	( + )
22	Vc 5 Linda	1.95	197.6	( + )
23	Vc 16	0.065	1.04	( - )
24	Vq / 4	0.07	1.56	( - )
25	Vc 6	0.064	0.93	( - )



25/4/25



Número	Identificación	D.O	%	Leucosis bovina - Ac S.R.
26	Vq / 1	0.068	1.35	( - )
27	T1 - L	0.065	0	( - )
28	Vc 7	1.256	125.23	( + )
29	Vc 10	2.129	216.26	( + )
30	Vq 2	0.047	-0.83	( - )
31	Vq 8	0.065	0	( - )
32	Vc 23	1.256	125.13	( + )
33	Vc 40	0.066	0.1	( - )
34	Vc 21	1.336	133.67	( + )
35	Vc 20	2.603	265.69	( + )
36	Vc 34	0.046	-0.93	( - )
37	Vc 28	0.07	1.56	( - )
38	Vc 39	2.24	227.84	( + )
39	Vc 38	0.066	1.14	( - )
40	Vc 37	2.336	237.85	( + )
41	Vc 29	0.07	1.56	( - )
42	Vc 18	2.059	208.96	( + )
43	Vc 19	0.071	1.66	( - )
44	Vc 22	2.355	239.83	( + )
45	Vc 31	0.067	1.25	( - )
46	Vq 6	2.379	242.33	( + )
47	Vc 27	1.694	170.9	( + )
48	Vc 25	0.07	1.56	( - )
49	Vc 35	1.786	180.5	( + )
50	Vc 30	0.062	0.72	( - )
51	Vc 32	0.06	0.52	( - )
52	Vc 33	1.71	172.57	( + )
53	Vq 4	0.063	0.83	( - )
54	Vq 5	0.068	1.35	( - )
55	Vc 41	2.603	265.69	( + )
56	Vq / 7	0.063	0.83	( - )
57	Vq 7	0.064	0.93	( - )
58	Vq / 10	0.086	3.23	( - )
59	Vq / 9	0.071	1.66	( - )
60	Vq / 8	0.067	1.25	( - )
61	Vq / 6	0.071	1.66	( - )
62	Vc 26	0.534	49.94	( + )
63	Vc 36	1.472	147.75	( + )
64	Vc 24	0.064	0.93	( - )
65	Vc 42	0.068	1.14	( - )
66	Vc 43	0.065	1.04	( - )
67	Vc 44	0.061	0.62	( - )
68	Vc 45	0.06	0.52	( - )
69	Vc 46	0.057	0.2	( - )
70	Vc 47	1.133	112.4	( + )
71	Vc 48	0.055	0	( - )
72	Vc 49	0.058	0.31	( - )
73	Vc 50	0.058	0.31	( - )
74	Vc 51	0.078	2.39	( - )
75	Vc 52	0.057	0.2	( - )



*... es calidad*

Av. Alfonso Ugarte Nº 500-A  
 Teléfono: 054-213677 - 232173  
 e-mail: labvetsur@hotmail.com  
 Arequipa - Perú

13/02



Número	Identificación	D.O	%	Leucosis bovina - Ac S.R.
76	Vc 53	0.056	0	( - )
77	Vc 54	0.054	0.93	( - )
78	Vc 55	0.050	0.1	( - )
79	Vc 56	0.052	0.72	( - )
80	Vc 57	1.098	108.75	( + )
81	Vc 58	1.125	111.57	( + )
82	Vc 59	1.111	110.11	( + )
83	Vc 60	0.055	0	( - )
84	Vc 61	1.115	110.53	( + )
85	Vc 62	0.057	0.2	( - )
86	Vc 63	0.058	0.31	( - )
87	Vc 64	1.096	108.55	( + )
88	Vc 65	1.136	112.72	( + )
89	Vc 66	0.092	3.85	( + )
90	Vc 67	0.059	0.41	( - )
91	Vc 68	0.053	-0.2	( - )
92	T 4	0.054	-0.1	( - )
93	T 5	0.055	0	( - )
94	T 6	0.057	0.2	( - )
95	T 7	0.057	0.2	( - )
96	T 8	0.062	0.72	( - )
97	T 9	0.052	-0.31	( - )
98	T 10	1.511	151.82	( + )
99	T 11	1.648	166.11	( + )
100	T 12	1.352	135.24	( + )
101	T 13	0.311	28.89	( - )
102	T 14	0.061	0.062	( - )
103	T 15	0.054	-0.1	( - )
104	T 16	0.054	-0.1	( - )
105	T 17	0.051	-0.41	( - )
106	Vq 9	0.051	-0.41	( - )
107	Vq 10	0.046	-0.93	( - )
108	Vq 11	0.051	-0.41	( - )
109	Vq 12	0.051	-0.41	( - )
110	Vq 13	1.316	131.49	( + )
111	Vq 14	1.149	114.07	( + )
112	Vq 15	0.048	-0.72	( - )
113	Vq / 11	0.052	-0.31	( - )
114	Vq / 12	1.067	106.52	( + )
115	Vq / 13	1.855	187.69	( + )
116	Vq / 14	0.37	32.84	Sospechosa
117	Vq / 15	1.774	179.24	( + )
118	Vq / 16	0.059	0.41	( - )
119	Vq / 17	0.053	-0.2	( - )
120	Vq / 18	0.058	0.31	( - )
121	Vq / 19	2.726	278.51	( + )



... es calidad

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A  
 Telefonos: 054-213677 - 232175  
 e-mail: labvetsur@hotmail.com  
 Arequipa - Peru



S.R. : Sero - Reactor  
 B.L.V. - Ac : Anticuerpos para el Virus de la Leucosis Bovina

**Material y método empleado:**  
 ELISA indirecta, detección de anticuerpos. KIT IDEXX - USA (B.L.V. - Ac)

**Lectura de controles:**

Control Negativo ( - )	0.058 ▶	Promedio 0.055
Control Negativo ( - )	0.052	
Control Positivo ( + )	1.092 ▶	Promedio 1.014
Control Positivo ( + )	0.935	

Control Positivo ( + ) - Control Negativo ( - ) ▶ 0.959

**Formula:**

$$\text{Valor Muestra (\%)} = \frac{\text{D.O. Muestra} - \text{D.O. Control Negativo}}{\text{D.O. Control Posit.} - \text{D.O. Control Negat.}} \times 100$$

**Interpretación de los resultados:**

Valor:	< de 30 %	> de 30 % e < de 40 %	> de 40 %
Interpretación:	Negativo ( - )	Sospechoso (+/-)	Positivo ( + )



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A  
 Teléfono: 054-213677 - 232179  
 e-mail: labvetsur@hotmail.com  
 Arequipa - Perú

... es calidad



<b>ENVIADO POR:</b> Sr. Carlos Richard Ajallí Sarmiento	<b>FECHA DE INFORME:</b> 06/05/2014
	<b>Nro. DE DIAG:</b> 245
<b>DIRECCION:</b>	<b>REFERENCIA:</b> 8224 - 14
	<b>FECHA DE ENVIO:</b> 25/04/2014
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b> 25/04/2014

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b> Sr. Carlos Richard Ajallí Sarmiento	<b>ANIMAL N°:</b>
<b>DIRECCION:</b> Tacna	<b>ESPECIE/LAB.:</b> Bovinos
<b>LOCALIDAD:</b>	<b>RAZA:</b>
<b>PROVINCIA:</b> Tacna	<b>SEXO:</b>
<b>DPTO:</b> Tacna	<b>EDAD:</b>

**HISTORIA**

Trabajo de tesis, Medicina Veterinaria.

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Immunología	Sangre	119	Leucosis bovina (B.L.V. - Ac)

**RESULTADOS**

Número	Identificación	D.O	%	Leucosis bovina - Ac S.R.
1	Vq / 20	0.072	1.77	( - )
2	Vq / 21	0.044	-1.14	( - )
3	Vq / 22	1.252	124.81	( + )
4	Vq / 23	0.045	-1.04	( - )
5	Vq / 25	0.048	-0.72	( - )
6	Vq / 26	0.056	0.1	( - )
7	Vq / 27	0.054	-0.1	( - )
8	Vc 69	1.743	176.01	( + )
9	Vc 70	0.247	20.02	( - )
10	Vc 71	0.053	-0.2	( - )
11	Vc 72	2.565	230.44	( + )
12	Vc 73	1.678	158.81	( + )
13	Vc 74	2.015	204.37	( + )
14	Vc 75	2.308	234.93	( + )
15	Vc 76	0.057	0.2	( - )
16	Vc 77	0.048	-0.72	( - )
17	Vc 78	0.071	1.66	( - )
18	Vc 79	1.929	186.41	( + )
19	Vc 80	0.463	42.54	( + )
20	Vc 81	0.062	0.72	( - )
21	Vc 82	0.055	0	( - )
22	Vc 83	0.05	-0.52	( - )
23	Vc 84 Sabina	0.049	-0.62	( - )
24	Vc 85	1.634	164.65	( + )
25	Vc 86	0.152	10.11	( - )



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A  
Teléfono: 054-213677 - 232175  
e-mail: labvetsur@hotmail.com  
Arequipe - Perú



Número	Identificación	D.O	%	Leucosis bovina - Ac S.R.
25	Vc 87	1.754	177.16	{ + }
27	Vc 88	1.734	175.07	{ + }
28	Vc 89	0.051	-0.41	{ - }
29	Vc 90	0.168	11.78	{ - }
30	Vc 91	0.059	0.41	{ - }
31	Vc 92	0.921	90.3	{ + }
32	Vc 93	2.294	230.34	{ + }
33	Vc 94	0.06	0.52	{ - }
34	T 18	0.054	-0.1	{ - }
35	T 19	0.057	0.2	{ - }
36	T 20	0.051	-0.41	{ - }
37	T 21	0.051	-0.41	{ - }
38	Vq 16	0.049	-0.62	{ - }
39	Vq 17	0.419	37.95	Sospechosa
40	Vq 18	1.189	118.16	{ + }
41	Vq 19	2.381	242.54	{ + }
42	Vq 20	0.08	3.12	{ - }
43	Vq 21	0.084	3.02	{ - }
44	Vq 22	0.083	2.91	{ - }
45	Vq 23	0.07	1.96	{ - }
46	Vc 95	0.056	0.1	{ - }
47	Vc 96	0.792	76.85	{ + }
48	Vc 97	0.959	94.26	{ + }
49	Vc 98	1.677	169.13	{ + }
50	Vc 99	0.055	0	{ - }
51	Vc 100	0.082	2.81	{ - }
52	Vc 101	2.115	214.8	{ + }
53	Vc 102	0.055	0	{ - }
54	Vc 103	0.078	2.39	{ - }
55	Vc 104	2.649	270.49	{ + }
56	Vc 105	0.152	10.11	{ - }
57	Vc 106	2.088	211.99	{ + }
58	Vc 107	0.056	0.1	{ - }
59	Vc 108	0.055	0	{ - }
60	Vc 109	0.06	0.52	{ - }
61	Vc 110	0.059	0.41	{ - }
62	Vc 111	2.723	278.2	{ + }
63	Vc 112 Blanca	0.051	-0.41	{ - }
64	Vc 113 Estrella	0.053	-0.2	{ - }
65	Vc 114 Negra	0.057	0.2	{ - }
66	Vc 115	1.821	184.15	{ + }
67	Vc 116	1.894	190.71	{ + }
68	Vc 117	0.06	0.52	{ - }
69	Vc 118	0.046	-0.72	{ - }
70	Vc 119	0.049	-0.62	{ - }
71	Vc 120	2.089	212.09	{ + }
72	Vc 121	1.015	100.1	{ + }
73	Vc 122	0.054	-0.1	{ - }
74	Vc 123	0.055	0	{ - }
75	Vc 124	0.047	-0.83	{ - }



... es calidad

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A  
 Teléfono: 054-213677 - 232173  
 e-mail: labvetsur@hotmail.com  
 Arequipa - Perú



Número	Identificación	D.O	%	Leucosis bovina - Ac S.R.
76	Vq 24	0.059	0.41	( - )
77	Vq 25	0.054	-0.1	( - )
78	Vq 26	0.066	1.14	( - )
79	Vq 27	0.058	0.31	( - )
80	Vq 28	0.054	-0.1	( - )
81	Vq 29	0.062	0.72	( - )
82	Vq 30	0.042	-1.35	( - )
83	Vq 31	0.058	0.31	( - )
84	Vq 32	0.052	-0.31	( - )
85	Vq 33	0.059	0.41	( - )
86	Vq 34	0.051	-0.41	( - )
87	Vq 35	0.064	0.93	( - )
88	Vq 36	0.063	0.83	( - )
89	Vq 37	0.072	1.77	( - )
90	Vq 38	0.07	1.56	( - )
91	Vq 39	0.199	15.01	( - )
92	Vq 40	0.074	1.98	( - )
93	Vq 41	0.099	4.58	( - )
94	Vq 42	0.082	2.81	( - )
95	Vq 43	0.082	2.81	( - )
96	Vq 44	0.067	1.25	( - )
97	Vq 45	0.067	1.25	( - )
98	Vq 46	0.062	0.72	( - )
99	Vq 47	0.082	2.81	( - )
100	Vq 48	0.081	2.71	( - )
101	Vq 49	0.077	2.29	( - )
102	Vq 50	0.084	3.02	( - )
103	Vq 51	0.072	1.77	( - )
104	T 22	0.05	-0.52	( - )
105	T 23	0.057	0.2	( - )
106	T 24	0.059	0.41	( - )
107	Vq / 28	0.97	95.41	( + )
108	Vq / 29	0.051	-0.41	( - )
109	Vq / 30	0.052	-0.31	( - )
110	Vq / 31	0.054	-0.1	( - )
111	Vq / 32	0.05	-0.52	( - )
112	Vq / 33	0.08	0.52	( - )
113	Vq / 34	0.522	48.69	( + )
114	Vq / 35	0.054	-0.1	( - )
115	Vq / 36	0.057	0.2	( - )
116	Vq / 37	0.083	0.83	( - )
117	Vq / 38	0.054	-0.1	( - )
118	Vq / 39	0.049	-0.62	( - )
119	Vq / 40	0.095	4.17	( - )

... es calidad



S.R. : Sero - Reactor  
 B.L.V. - Ac : Anticuerpos para el Virus de la Leucosis Bovina

**Material y método empleado:**  
 ELISA indirecta, detección de anticuerpos. KIT IDEXX - USA (B.L.V. - Ac)

**Lectura de controles:**

Control Negativo ( - )	0.058 ▶	Promedio 0.055
Control Negativo ( - )	0.052	
Control Positivo ( + )	1.092 ▶	Promedio 1.014
Control Positivo ( + )	0.935	

Control Positivo ( + ) - Control Negativo ( - ) ▶ 0.959

**Formula:**

$$\text{Valor Muestra (\%)} = \frac{\text{D.O Muestra} - \text{D.O. Control Negativo}}{\text{D.O. Control Posit.} - \text{D.O. Control Negat.}} \times 100$$

**Interpretación de los resultados:**

<b>Valor:</b>	< de 30 %	≥ de 30 % a < de 40 %	≥ de 40 %
<b>Interpretación:</b>	Negativo ( - )	Sospechoso (+/-)	Positivo ( + )



Av. Alfonso Ugarte Nº 500-A  
 Teléfono: 054-213677 - 232173  
 e-mail: labvetsur@hotmail.com  
 Arequipa - Perú