

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

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



**SEROPREVALENCIA DE RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)
EN VACAS EN PRODUCCIÓN EN EL DISTRITO DE
UMACHIRI.MELGAR.PUNO 2013**

**SEROPREVALENCE OF INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS BOVINE (IBR) IN
COWS IN PRODUCTION IN THE DISTRICT OF UMACHIRI.MELGAR.PUNO
2013**

Tesis presentada por el Bachiller:
Omar Rufino Quilla Hanco

Para optar el Título Profesional de:
Médico Veterinario y zootecnista

AREQUIPA – PERÚ

2013

DEDICATORIA

A Dios, por estar presente en cada momento de mi vida y darme la fuerza necesarias para seguir adelante día a día.

A mis padres, por su apoyo brindado.

A mis amigos, por su ayuda, confianza, consejos, por compartir tantos momentos a mi lado.



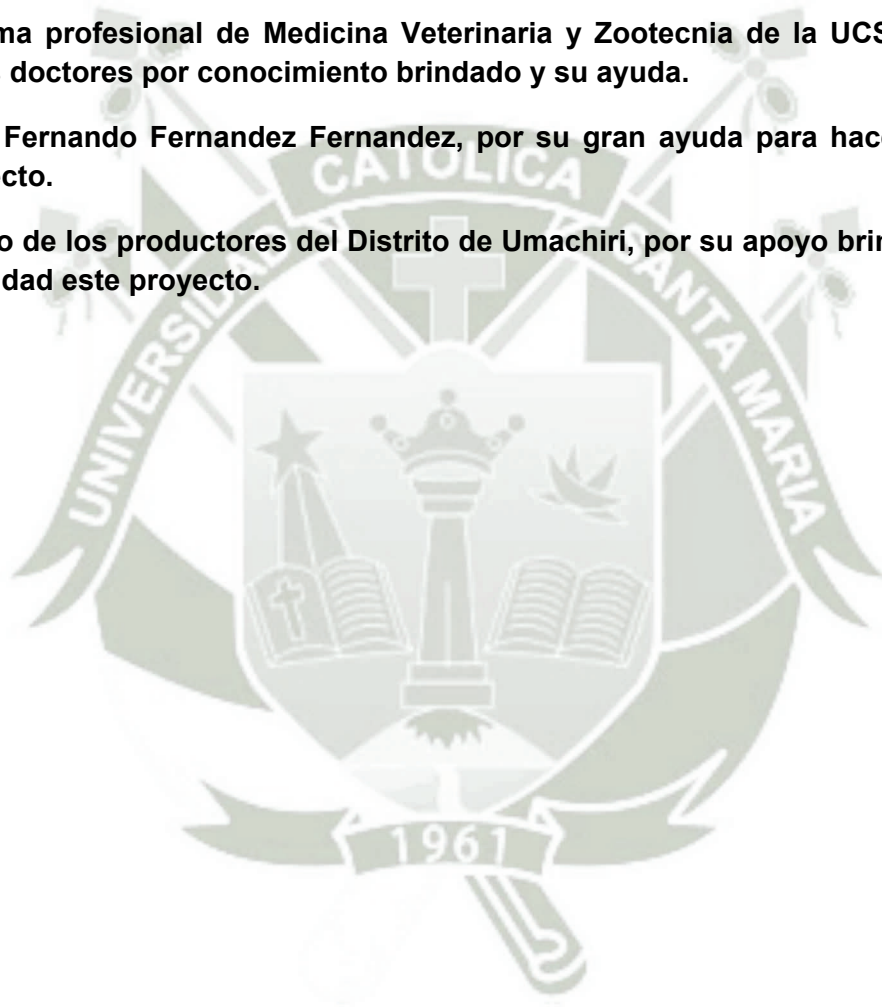
AGRADECIMIENTOS

A la universidad Católica de Santa María, por acogerme durante estos años en todas sus instalaciones.

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

Al Doctor Fernando Fernandez Fernandez, por su gran ayuda para hacer realidad este proyecto.

A cada uno de los productores del Distrito de Umachiri, por su apoyo brindado para hacer realidad este proyecto.



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

SUMMARY

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	03
1.1 Enunciado del problema	03
1.2 Descripción del problema	03
1.3 Justificación del trabajo	04
1.3.1 Aspecto general	04
1.3.2 Aspecto tecnológico	05
1.3.3 Aspecto social	05
1.3.4 Aspecto económico	05
1.3.5 Importancia del trabajo	05
1.4 Objetivos	06
1.4.1 Objetivo general	06
1.4.2 Objetivos específicos	06
1.5 Planteamiento de la hipótesis	06
II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	07
2.1 Análisis bibliográfico.....	07
2.2 Antecedentes de investigación	24
III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1 Materiales	28
3.1.1 Localización del trabajo	28
a. Localización espacial	28
b. Localización temporal	28
3.1.2 Material biológico	28
3.1.3 Material de laboratorio	29
3.1.4 Material de campo	29
3.1.5 Equipo y maquinaria	30
3.1.6 Otros materiales	31

3.2 Métodos	31
3.2.1 Muestreo	31
• Universo	31
• Tamaño de la muestra	31
• Procedimiento de muestreo	32
3.2.2 Métodos de evaluación	32
a. Metodología de la experimentación	32
b. Recopilación de la información	36
• En el campo	36
• En el laboratorio	36
• En la biblioteca	36
• En otros ambientes generadores de la información científica	36
3.2.3 Variables de respuesta	37
a. Variables independientes	37
b. Variables dependientes	37
IV. Evaluación estadística:	38
4.1.1 Diseño experimental	38
3.3.1.1. Unidades experimentales	38
4.1.2 Análisis estadístico	38
4.1.2.1 Análisis estadístico	38
4.1.2.2 Pruebas no paramétricas	38
V. RESULTADOS Y DISCUSIONES	39
5.1 Seroprevalencia general	39
5.2 Seroprevalencia según edad	41
5.3 Seroprevalencia según zona	43
5.4 Seroprevalencia según promedio de producción	46
5.5 Seroprevalencia según tipo de cruce	48
5.6 Seroprevalencia según presencia de aborto	50
5.7 Seroprevalencia según animales vacunados	52
5.8 Seroprevalencia según la presencia de problemas respiratorios	54

5.9 Seroprevalencia según tipo de agua suministrada.....	56
VI. CONCLUSIONES	58
VII.RECOMENDACIONES	60
VIII. BIBLIOGRAFIA	61
IX. ANEXOS	71



INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Tabulación porcentual Seroprevalencia a IBR.....	39
CUADRO N° 2: Tabulación porcentual según edad.....	41
CUADRO N° 3: Tabulación porcentual según zona.....	43
CUADRO N° 4: Tabulación porcentual según promedio de producción.....	46
CUADRO N° 5: Tabulación porcentual según tipo de cruce.....	48
CUADRO N° 6: Tabulación porcentual según presencia de abortos.....	50
CUADRO N° 7: Tabulación porcentual según animales vacunados.....	52
CUADRO N° 8: Tabulación porcentual según la presencia de problemas respiratorios.....	54
CUADRO N° 9: Tabulación porcentual según tipo de agua suministrada.....	56

INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICON° 1: Tabulación porcentual Seroprevalencia a IBR.....	39
GRAFICON° 2: Tabulación porcentual según edad.....	41
GRAFICON° 3: Tabulación porcentual según zona.....	43
GRAFICON° 4: Tabulación porcentual según promedio de producción.....	46
GRAFICON° 5: Tabulación porcentual según tipo de cruce.....	48
GRAFICON° 6: Tabulación porcentual según presencia de abortos.....	50
GRAFICON° 7: Tabulación porcentual según animales vacunados.....	52
GRAFICON° 8: Tabulación porcentual según la presencia de problemas respiratorios.....	54
GRAFICON° 9: Tabulación porcentual según tipo de agua suministrada.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Replicación y establecimiento del estado de latencia de los Herpesvirus.....	11
---	----

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: MAPAS.....	71
MAPA N° 1: Mapa de ubicación del poblado de Umachiri.....	71
MAPA N° 2: Mapa del distrito de Umachiri.....	71
ANEXO N° 2: Hoja de Encuesta.....	72
ANEXO N° 3: FOTOGRAFÍAS	
FOTO N° 1: Hato de vacas de la zona de Umasi.....	74
FOTO N° 2: Desinfección con alcohol.....	74
FOTO N° 3: Punción.....	75
FOTO N° 4: Extracción de sangre.....	75
FOTO N° 5: Extracción de sangre.....	76
FOTO N° 6: Muestra de sangre en tubo con gel separador.....	76
FOTO N° 7: Muestras de suero.....	77
FOTO N° 8: Colocación de suero a las placas.....	77
FOTO N° 9: Incubación de las muestras de suero.....	78
FOTO N° 10: Agregado del TMB.....	78
FOTO N° 11: Homogenizador de placas... ..	79
FOTO N° 12: Placa ingresando al espectrofotómetro.....	79
FOTO N° 13: Filtro de 450 nm.....	80
FOTO N° 14: Impresión de lectura de densidad óptica.....	80
FOTO N° 15: Lectura del espectrofotómetro y placa 1.....	81
FOTO N° 16: Lectura del espectrofotómetro y placa 2.....	81
FOTO N° 17: Entrega de resultado al propietario n° 1.....	82
FOTO N° 18: Entrega de resultado al propietario n° 2.....	82
FOTO N° 19: Entrega de resultado al propietario n° 3.....	83
FOTO N° 20: Entrega de resultado al propietario n° 4.....	83

ANEXO N° 4: RESULTADOS.....	84
RESULTADO N° 1: resultado del propietario n° 1.....	84
RESULTADO N° 2: resultado del propietario n° 2.....	85
RESULTADO N° 3: resultado del propietario n° 3.....	86
RESULTADO N° 4: resultado del propietario n° 4.....	87
RESULTADO N° 5: resultado del propietario n° 5.....	88
RESULTADO N° 6: resultado del propietario n° 6.....	89
RESULTADO N° 7: resultado del propietario n° 7.....	90
RESULTADO N° 8: resultado del propietario n° 8.....	91
RESULTADO N° 9: resultado del propietario n° 9.....	92
RESULTADO N° 10: resultado del propietario n° 10.....	93
CONSTANCIA N° 11: Constancia de entrega de resultado n° 1.....	94
CONSTANCIA N° 12: Constancia de entrega de resultado n° 2.....	95
CONSTANCIA N° 13: Constancia de entrega de resultado n° 3.....	96
CONSTANCIA N° 14: Constancia de entrega de resultado n° 4.....	97
CONSTANCIA N° 15: Constancia de entrega de resultado n° 5.....	98
CONSTANCIA N° 16: Constancia de entrega de resultado n° 6.....	99
CONSTANCIA N° 17: Constancia de entrega de resultado n° 7.....	100
CONSTANCIA N° 18: Constancia de entrega de resultado n° 8.....	101
CONSTANCIA N° 19: Constancia de entrega de resultado n° 9.....	102
CONSTANCIA N° 20: Constancia de entrega de resultado n° 10.....	103
RECOMENDACIÓN N° 15: Recomendaciones al Propietario.....	104

RESUMEN

Con el fin de determinar la seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, en el distrito de Umachiri, provincia de Melgar, región de Puno, se tomaron muestras aleatorias de 152 animales hembras en producción.

Tomando en cuenta que la producción ganadera es la actividad principal en la zona de estudio, esta representa la mayor fuente de ingresos para los pobladores en general de esta zona, es probable que determinando la seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, brindaríamos una herramienta útil a los productores, ya que de esta manera podrían tomar las medidas necesarias de prevención y control de la enfermedad, así se podrán evitar los daños económicos y sanitarios que provoca esta enfermedad.

Se determinó una seroprevalencia de 56.6 % a Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en vacas en producción en el distrito de Umachiri, Provincia de Melgar, Región Puno. 2013.

Las muestras serológicas se analizaron en el laboratorio VetGen mediante la prueba de Elisa directa.

En el Perú, los estudios registran la presencia del virus, desde 1967 (Acosta et al., 1967; Fernández et al., 1967). En la Provincia de Melgar se encontró una prevalencia 29 % en animales mayores de 6 meses, en el 2006 (Pariente y col. 2006). Siendo Umachiri la zona con mayor producción lechera de la Provincia de Melgar, no existe un estudio para determinar la seroprevalencia de IBR en la zona, El presente estudio busca determinar la seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, en vacas en producción en el distrito de Umachiri, Provincia de melgar, Región Puno, mediante detección de anticuerpos séricos utilizando la técnica de Elisa directa, con el fin de aportar información para futuros estudios epidemiológicos relacionados a esta enfermedad.

ABSTRACT

In order to determine the seroprevalence of infectious bovine rhinotracheitis in Umachiri district, province of Melgar, Puno region, took random samples of 152 females in production animals.

Considering that livestock production is the main activity in the study area, this represents the largest source of income for the population in general in this area is likely to determine the seroprevalence of infectious bovine rhinotracheitis, offer a useful tool for producers, because in this way they could take the necessary measures to prevent and control the disease and may prevent economic and health damage caused by this disease.

They found a seroprevalence of 56.6% to infectious bovine rhinotracheitis in dairy cows in the district of Umachiri, Province of Melgar, Puno región. 2013.

The serum samples were analyzed in the Vet Gen laboratory by direct ELISA test.

In Peru, the studies reported the presence of the virus, since 1967 (Acosta et al., 1967, Fernandez et al., 1967). In the province of Melgar prevalence was 29% in animals older than 6 months, in 2006 (Pariente et al. 2006). Being more area Umachiri milk production Melgar Province, there is no study to determine the seroprevalence of IBR in the area, the present study seeks to determine the seroprevalence of infectious bovine rhinotracheitis in dairy cows in the district of Umachiri, melgar Province, Puno Region by serum antibody detection using the technique of direct Elisa, in order to provide information for future epidemiological studies related to this disease.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Enunciado del problema

SEROPREVALENCIA DE RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR) EN VACAS EN PRODUCCIÓN EN EL DISTRITO DE UMACHIRI – MELGAR –PUNO 2013

1.2 Descripción del problema

La mayoría de los establos lecheros del distrito de Umachiri tienen un sistema de crianza intensiva con niveles medios de tecnología y con índices productivos que los hacen vulnerables a factores tales como el estrés, clima y enfermedades infecciosas. La rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) conocida también como herpesvirus - 1 Bovino (BHV - 1), es una enfermedad de distribución mundial, se describe que en 1965, durante la importación de ganado vacuno procedente de USA se presentaron casos clínicos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en un grupo de vaquillonas. A partir de esa fecha, y por evaluaciones serológicas se ha determinado que la infección está distribuida en forma subclínica en varias zonas del país, Este virus se transmite de forma directa de un animal a otro por medio de las secreciones corporales o de forma indirecta por el personal o equipos contaminados. Las puertas de ingreso son la cavidad nasal, orofaringe, tracto genital y ojos. Los síntomas observados como la rinotraqueitis, conjuntivitis, vulvovaginitis y balanopostitis se deben a la destrucción de las células epiteliales como resultado de la replicación viral que ocurre en el lugar de ingreso (Engels y Ackermann, 1996; Pidone et al., 1999).

Usualmente estas lesiones suelen complicarse con infecciones bacterianas secundarias, debido al efecto inmunodepresor del virus sobre el mecanismo de defensa antibacterial de los pulmones. La complicación más común y severa es el complejo respiratorio bovino donde están involucrados otros virus como el virus de la diarrea viral bovina, el virus respiratorio sincitial, los adenovirus, reovirus y coronavirus y el Parainfluenza-3; y bacterias como Pasteurella

haemolítica, Pasteurella multocida, chlamydia y mycoplasma.

Al inicio, los agentes virales realizan un daño epitelial causado por la severa inflamación pulmonar, lo que favorece el crecimiento de bacterias como la Pasteurella, causando problemas de neumonías y bronconeumonías; que podrían ser de curso fatal, sobre todo en animales jóvenes o susceptibles, La IBR puede causar abortos, posiblemente, como secuela del problema respiratorio, debido al aumento de la temperatura corporal (Rivera et al., 1993).

El VHB-1 puede persistir en forma latente en las neuronas ganglionares del trigémino o sacro, e incluso en las tonsilas. Bajo condiciones de estrés el virus puede ser reactivado y causar infecciones usualmente de tipo subclínica; siendo una fuente de infección para animales susceptibles (Favoreel et al., 2000; Winkler et al., 2000).

A pesar de las pérdidas económicas que ocasiona este agente viral, no existen datos concretos de su prevalencia en el ganado de la zona de Umachiri Puno, por ello se dificulta la formulación de medidas de prevención y control. Es por ello, que el presente estudio tuvo por objetivo determinar la seroprevalencia del VHB-1 en vacas lecheras.

1.3 Justificación del trabajo

1.3.1 Aspecto general

Se ha reportado la presencia de anticuerpos del virus causante de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (BHV – 1), en muestras de sangre de bovinos, a nivel regional. Sin embargo, se desconoce si existe la presencia del virus en los vacunos lecheros en el distritito de Umachiri Puno, por ello se plantea la presente investigación para determinar la seroprevalencia del virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina en el distrito de Umachiri Puno, perteneciente a la cuenca lechera de la provincia de Melgar Puno.

1.3.2 Aspecto tecnológico

El conocimiento de la seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en bovinos lecheros permitirá adecuar medidas de bioseguridad y de manejo sanitario para el control de esta enfermedad. Medidas a seguir por otros hatos lecheros para evitar la propagación de la enfermedad a nivel zonal.

1.3.3 Aspecto social

Conociendo la seroprevalencia del Virus de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, se tomarán medidas de control y bioseguridad, éstas evitarán los efectos negativos de la enfermedad, evitando pérdidas económicas en el sistema de producción.

1.3.4 Aspecto económico

La información obtenida de la presencia del virus permitirá implementar nuevos y adecuados sistemas, para la prevención de la enfermedad y evitar los efectos relacionados a la producción. Por ende mejorar el nivel de vida del productor.

1.3.5 Importancia del trabajo

Todo problema sanitario que afecta a bovinos productores de leche, es de suma importancia y deben tomarse medidas de solución inmediatas, en el caso de la IBR, es asintomática y normalmente cursa como subclínica, suele complicarse cuando existen infecciones secundarias asociado a virus y bacterias, estas llegan a ser de curso fatal, sobre todo en animales jóvenes y susceptibles, produce abortos y baja en la producción de leche. Eso, sin duda conlleva a que mantener animales infectados, es una pérdida en la economía de la producción, esta investigación permitirá conocer la seroprevalencia del virus, e implementar medidas para su prevención y erradicación.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Determinar la seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en bovinos lecheros en el distrito de Umachiri, Melgar Puno.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar la seroprevalencia de Rinotraqueitis infecciosa bovina en bovinos lecheros según su edad.
- Determinar la seroprevalencia de Rinotraqueitis infecciosa bovina en bovinos lecheros según la zona.
- Determinar la seroprevalencia de Rinotraqueitis infecciosa bovina en bovinos lecheros según el promedio de producción.
- Determinar y estudiar cada uno de los factores epidemiológicos que se relacionan con el virus:
 - Según la presencia de abortos.
 - Según si han sido vacunado
 - De acuerdo a la presencia de problemas respiratorios.
 - Según el tipo de agua suministrada.
 - De acuerdo a la técnica reproductiva utilizada.

1.5 Planteamiento de la hipótesis

Dado que las condiciones epidemiológicas son favorables para la presentación de esta enfermedad (IBR), en vacunos de la zona de Umachiri, es probable que se encuentre un porcentaje medio de IBR, en vacas en producción.

II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 Análisis bibliográfico

El virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina, fue aislado por primera vez en Colorado (U.S.A.) en relación a una enfermedad respiratoria en bovinos.

Grandell, Cheatham y Maurer (1959) describieron las lesiones microscópicas de terneros infectados experimentalmente, dichas lesiones se concentran en la mucosa de las vías aéreas superiores, involucrando las células epiteliales escamosas estratificadas y pseudoestratificadas. Doce horas después de la infección, el citoplasma de algunas células de la mucosa del tabique nasal, de los cornetes y de la membrana nictitante se torna pálido y vacuolado, algunas veces definitivamente granular o vesicular, con pérdida del contorno celular. A las 24 horas pueden detectarse alteraciones similares en la mucosa de la faringe y a las 36 horas de la inoculación se reconocen cuerpos de inclusión intranucleares definidos en dichas células.

Gillespie y sus colaboradores (1957) descubrieron que el virus RIB también produce otra enfermedad bovina de manifestaciones muy distintas, la vulvovaginitis pustular infecciosa que se conoce desde hace mucho tiempo con otros nombres, como exantema coital, enfermedad venérea vesicular, vaginitis vesicular, vaginitis vesicular coital o exantema vesicular coital.

Osorio, F.A. (1985) indica que en los EE.UU. se han definido 5 biotipos principales del herpesvirus del ganado bovino, uno de los cuales es el virus IBR-VPI (HVB1).

Schudel, A.A. (1986) señala que un HVB1 tipo 3 se ha aislado de los casos naturales de meningoencefalitis en terneros.

Chapman, M.S. (1979), indica que el virus de IBR puede sobrevivir incluso durante un año en semen congelado a -196°C .

La forma respiratoria es más frecuente en los corrales de engorde en condiciones de gran hacinamiento, lo que permite la difusión rápida del virus a los animales susceptibles a partir de unos pocos portadores.

ETIOLOGÍA

La rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) (conocida también como herpesvirus 1 bovino (BHV-1) u “hocico rojo”) es una infección de las vías respiratorias superiores y de la tráquea causada por el herpesvirus 1 bovino.

Herpesvirus bovino tipo 1, también conocido como virus del complejo rinotraqueitis infecciosa bovina/vulvovaginitis pustular infecciosa pertenece a la familia *Herpesviridae*, subfamilia *Alphaherpesvirinae*, género *Varicellovirus* (Fauquet y col., 2005).

Ha sido clasificado en dos subtipos: HVB-1.1 y HVB-1.2, a su vez el HVB-1.2 se divide en HVB-1.2a y HVB-1.2b. El subtipo 1.1 se asocia con la forma respiratoria de la enfermedad, IBR, mientras que el subtipo 1.2 se asocia tanto con esta enfermedad respiratoria como con las genitales, (Engels y col., 1981 y Wentink y col., 1993). Las cepa del subtipo HVB-1.1 son las más virulentas y causan las enfermedades de mayor severidad asociadas a las infecciones con HVB-1. Este subtipo es excretado en altos títulos en secreciones nasales y diseminado más efectivamente que el 1.2 (Edwards y col., 1991).

Características biológicas.

Los herpesvirus son virus envueltos, tienen un diámetro de 150-200 nm, ADN doble cadena lineal y una cápsida con isometría icosaédrica de alrededor de 100 nm de diámetro compuesta de 162 capsómeros (150 hexámeros y 12 pentámeros). La cápsida está rodeada por una capa de

material globular, conocido como tegumento, y alrededor de él, una envoltura que contiene las espículas de glicoproteínas virales en su superficie (Murphy y col., 1999).

Los alphaherpesvirus presentan un rango amplio de posibles hospederos y alta capacidad para establecer infecciones latentes. El ciclo reproductivo es relativamente corto, y crecen fácilmente en cultivos celulares (Roizman y Pellett, 2001; Jones, 2003).

La multiplicación de HVB-1 en células de origen bovino, produce efecto citopático que se caracteriza por la formación de cuerpos de inclusión intranucleares llamados “de Cowdry” al inicio de la infección y posterior redondeamiento de las células las cuales forman como “racimos de uva”, hasta la total destrucción de la monocapa (Lesko y col., 1993; Suresh y col., 1993).

Otras de las características biológicas del virus son la formación de placas de 1-2 mm en monocapas de células de riñón y de testículos bovinos, la sensibilidad al éter, al calor y a la tripsina (Noda y Barrera, 1985 y 1986). Es estable a pH 7 o ligeramente superior y no resiste la desecación (Griffin y col., 1958; Rouhander y col., 1967 y Bartha y col., 1969, citados por Barrera, 1996).

a) Células susceptibles

El virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina puede replicarse bien en una gran variedad de células provenientes de diversos mamíferos. Cabe mencionar que las células provenientes de ciertas especies poco sensibles a la infección con el herpesvirus bovino 1, como son el gato y borrego, las de cerdo soportan bien la replicación de este virus.

Las células derivadas de bovino como cultivos primarios, líneas diploides, líneas continuas, así como ciertos cultivos de órganos de esta especie, son muy sensibles al virus. Por otro lado existe controversia respecto a la

sensibilidad de los macrófagos bovinos, siendo los macrófagos fetales más sensibles que los provenientes de animales adultos.

b) Replicación viral.

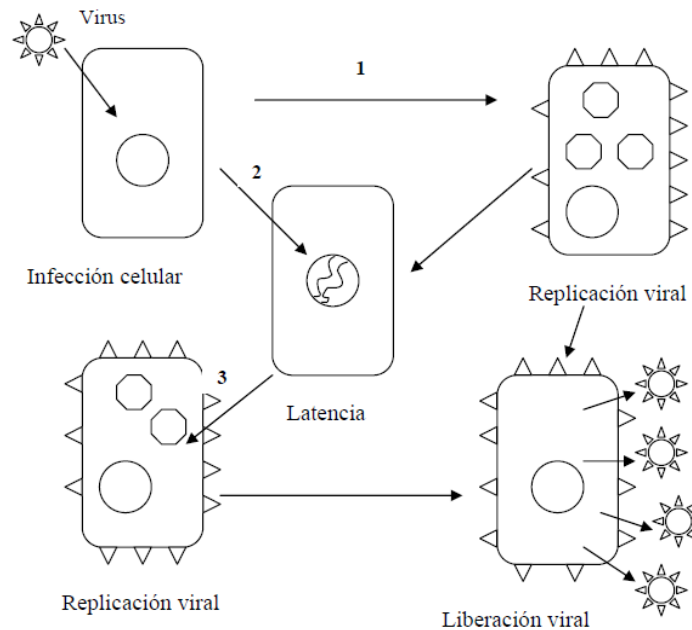
La replicación de HVB-1 ocurre en células epiteliales del tracto tanto respiratorio como reproductivo y se inicia a las dos horas postinfección (Engels y Ackermann, 1996 y Meurens y col., 2004).

El virus al comienzo del ciclo de multiplicación viral se adhiere a través de las glicoproteínas de la envoltura gB, gC y gD a sus receptores en la superficie de las células hospederas, que son los proteoglicanos de sulfato de heparán. La nucleocápsida penetra en el citoplasma mediante la fusión de la envoltura con la membrana celular o a través de vacuolas fagocíticas. El complejo ADN-proteína es liberado de la nucleocápsida y entra en el núcleo. Rápidamente se detiene la síntesis macromolecular de la célula hospedera y ocurre la replicación del ADN vírico (Byrne y col., 1995; Mettenleiter, 2004).

El genoma de los herpesvirus solo codifica proteínas que son esenciales en la replicación viral, el resto de los materiales son adquiridos de la célula hospedera (Murphy y col., 1999).

El ADN sintetizado se ensambla en las cápsidas y el virus adquiere la envoltura a medida que gema por la membrana nuclear. El virión maduro se acumula en vacuolas en el citoplasma y es liberado por exocitosis o citólisis o puede pasar de una célula a otra a través de los puentes intercelulares (Mettenleiter, 2004).

Figura N° 1: Replicación y establecimiento del estado de Latencia de los Herpesvirus: (1) La replicación lleva a la expresión de los antígenos virales sobre la superficie de la célula infectada mientras se forma una nueva generación de virus. (2) Durante la latencia, no hay expresión de antígenos hacia el sistema inmune. (3) La reactivación de la replicación genera nuevamente partículas virales que serán excretadas y transmitidas a hospederos susceptibles.



Engels M. et al. 1996

Engels M. et al. 1996

Latencia.

HSV-1 establece infección latente en las neuronas sensoriales del ganglio trigémino o sacro e incluso en las tonsilas. Entra al animal por la nariz y se replica en las membranas de la mucosa del tracto respiratorio superior y en las tonsilas. Luego se desplaza a través de prolongaciones nerviosas hasta alcanzar el ganglio trigémino. Tras la infección genital, se replica en la membrana mucosal de la vagina o prepucio y se hace latente en el ganglio sacro. El virus puede reactivarse bajo condiciones de estrés, con

presentación usualmente subclínica de la enfermedad y excretarse de forma intermitente al ambiente, lo que constituye una fuente de infección para animales susceptibles (Jones y col., 2000; Lovato y col., 2003; De Regge y col., 2006).

La reactivación puede ocurrir por factores estresantes naturales o artificiales como: Parto, transporte, tratamiento con ciclofosfamida o dexametasona, irradiación ultravioleta y superinfección con otros virus o microorganismo (Mars y col., 2000b; Winkler y col., 2000; Pérez y col., 2005).

Los resultados obtenidos en diversos trabajos, en los que se ha seguido la infección y la reactivación de cepas patógenas y vacunales por medio de marcadores bioquímicos y biológicos, han conducido a las siguientes conclusiones:

- 1.- todos los animales se convierten en portadores latentes después de una primoinfección con cepas de campo.
- 2.- Las vacunas atenuadas, y especialmente las hechas con mutantes termosensibles, Infechan en forma latente después de la vacunación.
- 3.- La vacunación con cualquier tipo de vacuna no previene la instalación de cepas patógenas en forma latente; únicamente previene la manifestación de signos clínicos.

Podemos decir que la latencia constituye el principal mecanismo de perpetuación del BHV 1 en la naturaleza. Al mismo tiempo, como hemos visto, éste fenómeno constituye el principal problema en el control de la enfermedad.

Parece ser que la hiperinmunización es la única medida práctica que se conoce hasta el momento, para reducir o eliminar la reexcreción del virus por parte del portador.

DISTRIBUCIÓN

La RIB en alguna de sus manifestaciones clínicas, ha sido diagnosticada en numerosos países; como causa de aborto en los Estados Unidos de Norteamérica (McKercher y Straub, 1960), Canadá (Frank et al., 1975), México (Ruiz y Cuevas, 1971), Japón (Shimizu et al., 1972), (Flammini y Allegri, 1972), Bélgica (Lomba et al., 1973). En Europa no se describe al VHB-1 como una causa importante de aborto. En Argentina se aisló el VHB-1 y *Listeria monocytogenes* desde un feto abortado (Epstein et al., 1972). En otros países se ha descrito rinitis o vulvovaginitis pero no aborto, tal es el caso de Australia, Nueva Zelandia, Gran Bretaña, Sudáfrica, Tanzania, Israel, Dinamarca, Francia, Chad, Nigeria, Irán, Hungría, Bulgaria, Austria, Rusia y Suiza entre otros.

En Latinoamérica los principales estudios de RIB se han realizado en Colombia (Aycardi et al., 1978; Zúñiga et al., 1978), Perú (Acosta et al., 1967; Fernández et al., 1967), Brasil (Galvao et al., 1963; Wizigmann et al., 1971; Mueller et al., 1978). En Argentina (Epstein et al., en 1972) aislaron el virus de RIB desde fetos abortados y de un carcinoma ocular. En el Salvador (Rice y Jenney en 1979), presentan evidencias serológicas de RIB. En Uruguay (Guarino et al., en 1981) aíslan el virus de RIB del prepucio de un bovino clínicamente sano, luego de la administración de corticosteroides. En Chile, en 1960 se aisló un virus semejante al descrito como agente causal de RIB (Meléndez y Rodríguez); posteriormente en 1979 se aísla un virus con características serológicas y culturales semejantes al VHB-1. Recientemente, en agosto de 1982, se aísla un virus Herpes desde fetos abortados provenientes de Frutillar.

EPIDEMIOLOGÍA

Son susceptibles los bovinos de todas las razas y edades en la infección experimental, pero la enfermedad natural, se observa principalmente en animales de más de 6 meses de edad.

Con base a estudios serológicos, el virus tiene amplia distribución en la fauna africana sobre todo en el búfalo que tal vez participe de modo importante para conservar la infección entre la fauna silvestre.

Las fuentes principales de infección son el exudado nasal y aerosoles, secreciones genitales, semen, líquidos y tejidos fetales. El virus de la IBR ha sido aislado del semen 12 meses después de su almacenamiento a -196°C .

El virus puede permanecer latente en forma indefinida y puede producir un recrudescimiento, reactivación o elevación de la patogenicidad, mediante la utilización de dosis elevadas de corticosteroides que simulan los efectos del stress.

La invasión sistémica del virus va seguida de localización de éste en varios tejidos diferentes.

El virus puede ser transportado por leucocitos periféricos hacia la placenta, y se transfiere al feto causando aborto. El feto es muy sensible al virus de la IBR y experimenta una infección sobreaguda que generalmente es mortal.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

TRANSMISIÓN

HVB-1 se transmite en forma directa por contacto con animales infectados, a partir de secreciones respiratorias, oculares y del tracto reproductivo, o de manera indirecta a través de personas o equipos (Pidone y col., 1999).

La salivación de animales positivos sobre el alimento y su movimiento hacia grupos de animales negativos, constituye una fuente esencial de transmisión viral en unidades de ceba (Engels y Ackermann, 2006).

También puede ser transmitido durante la transferencia de embriones y a través del semen, en la monta natural o inseminación artificial (van Oirschot, 1995; Mars y col., 2000a).

El ganado es la única fuente significativa de diseminación viral, aunque otras especies pueden ser infectadas ellas probablemente no contribuyen a la dispersión del virus (Wentink y col., 1993 y Thiry y col., 2006a).

Podemos resumir que la transmisión se da mediante:

Transmisión horizontal: es facilitada por las grandes cantidades de virus que se eliminan desde los animales enfermos a través de secreciones respiratorias, oculares y genitales.

Transmisión vertical: el virus llega a la placenta adsorbido a leucocitos

PATOGENIA Y SÍNTOMAS CLÍNICOS.

El período de incubación depende del modo de infección, de la virulencia la cantidad de virus que penetra al organismo, a través de la cavidad nasal, la orofaringe, ojos y tracto genital. Se multiplica en las células epiteliales de las puertas de entrada, lo cual ocasiona los síntomas clínicos. Tras la viremia, es llevado a los órganos de multiplicación secundaria a través de puentes intercelulares, por la sangre y el sistema nervioso (Zacarías, 2002).

El HVB-1 es el principal patógeno del ganado (Muylkens y col., 2006). La lesión primaria es un foco de necrosis en la membrana nasal, laríngea, de la traquea o de la mucosa genital.

Es secuela directa de la replicación viral y su subsiguiente efecto citopático. Las lesiones pueden desaparecer para formar grandes pústulas que consisten en infiltrados masivos de leucocitos (Murphy y col. 1999).

Se han descrito para HVB-1 una amplia variedad de signos clínicos como consecuencia de su acción sobre los sistemas respiratorio, genital, digestivo y nervioso (Straub, 2001).

La RIB se puede presentar afectando al tracto respiratorio y genital, conjuntivas oculares, produciendo aborto o encefalitis. Esta amplia variedad de manifestaciones clínicas asociadas con infección por el VHB-1 constituyen un problema teleológico, en que la causa de las infecciones naturales es multifactorial y es influida por la cepa viral actuante, vía de infección y estado inmunológico del animal expuesto.

Forma respiratoria. La sintomatología clásica descrita para RIB se caracteriza por fiebre (40 a 42°C), aumento de la frecuencia respiratoria, anorexia y depresión, tos seca y persistente, exudado nasal bilateral claro, salivación abundante; la mucosa nasal se presenta hiperémica pudiendo formarse membranas difteroides sobre ella, las que en casos graves se secan y se incrustan en el morro. Al caerse estas costras el tejido más interno se presenta de color rojo, determinando uno de los nombres, nariz roja, con que se conoce esta enfermedad. El período de incubación es de aproximadamente 5 días, en casos agudos la enfermedad tiene una duración de 5 a 10 días. La mayoría de los animales se recupera salvo que se presenten complicaciones con infecciones bacterianas secundarias o infecciones virales concomitantes.

En vacas en lactancia la RIB puede producir una marcada disminución en la producción de leche. Conjuntivitis. Clínicamente se asemeja a la Queratitis Infecciosa de los bovinos causada por *Moraxella bovis*, de allí que muchos diagnósticos clínicos confundan ambas entidades infecciosas. Generalmente los signos más notorios que se observan en la forma conjuntival corresponden a una inflamación de la conjuntiva palpebral y membrana nictitante, edema en la conjuntiva, presencia de una membrana necrótica de apariencia granular en la conjuntiva, exudado ocular, córnea opaca y queratitis secundaria con o sin ulceración. El diagnóstico de conjuntivitis asociado con RIB es reforzado por el hallazgo de pústulas o

placas sobre la conjuntiva, constituidas por restos celulares necróticos de color blanco. Forma genital. En los casos típicos de vulvovaginitis pustular, la mucosa de la vulva se presenta hiperémica con zonas puntiformes de color rojo oscuro en donde posteriormente se observan nódulos, vesículas y pústulas; la vulva se presenta edematosa y ocasionalmente se observan úlceras. El exudado mucopurulento generalmente no presenta mal olor.

Los animales enfermos cursan con fiebre, su apetito disminuye notoriamente y se registra una disminución en la producción de leche. Los síntomas desaparecen luego de 12 días y el animal se recupera totalmente en dos o tres semanas. El diagnóstico diferencial se basa en que no todas las pústulas o lesiones necróticas son causadas por el VHB-1. Aparentemente la vulvovaginitis pustular puede seguir un curso subclínico, inaparente, que dificulta el diagnóstico clínico. De acuerdo con lo descrito por varios investigadores, no hay aborto cuando se presenta la forma genital de RIB. Se denomina Balanopostitis Infecciosa a la presentación de lesiones, similares a las de vulvovaginitis pustular, en el pene y prepucio; generalmente las úlceras se infectan con bacterias originando descargas prepuciales purulentas. Al igual que en la vulvovaginitis, las lesiones se desarrollan después de un período de incubación de 1 a 3 días. Los toros afectados presentan fiebre, depresión y anorexia, además de 'impotencia coeundi' y temporal. Si no se produce una infección bacteriana secundaria, los animales se recuperan entre 10 y 14 días, aunque la libido se demora varias semanas en volver a su estado normal. Ocasionalmente se ha informado sobre casos de endometritis, metritis y metroperitonitis ocurridos después de operaciones cesáreas. Estos cuadros se caracterizan por descarga uterina mucopurulenta, fiebre y útero crepitante. Una de las posibles causas de endometritis es la inseminación artificial con semen contaminado con VHB-1; estas endometritis en último término se traducen en alteraciones de la fecundidad.

La posibilidad que el VHB-1 sea causante de infertilidad ha sido motivo de controversia, describiéndose resultados contradictorios al respecto. Algunos autores asocian al VHB-1 con baja calidad de semen, otros

aceptan que la tasa de concepción disminuye cuando se usa semen contaminado con VHB-1. Se postula además, que la presencia del virus en procesos de vaginitis y cervicitis o epididimitis es causa de disminución de la fertilidad. Finalmente, autores ingleses deducen que cuando se trata de monta natural, el VHB-1 no influiría en la fertilidad. El VHB-1 como agente causal de aborto ha sido determinado principalmente en los Estados Unidos de Norteamérica, en donde es reconocido como un agente potencial de aborto en el bovino principalmente asociado con la forma respiratoria y conjuntival. Según Kahrs se produce aborto por VHB-1 siempre que la hembra preñada estuviera susceptible en el momento de la infección primaria. Experimentalmente cuando se inoculan animales seronegativos con dosis altas de virus, se produce un gran porcentaje de abortos; en condiciones de campo se acepta que un 25% de las hembras puede abortar en un brote de RIB. La mayoría de los abortos por RIB ocurre en el último tercio de gestación, aunque se ha comprobado que los fetos infectados pueden abortar en cualquier época de la gestación; el tiempo que transcurre entre la infección del feto y aborto puede ser de 8 días o aproximadamente 3 a 4 meses, de tal manera que el aborto se presentará cuando la enfermedad sea clínicamente evidente o unos 100 días después. Los vasos sanguíneos y el mesénquima de las vellosidades cotiledonares son los lugares iniciales de infección viral, luego se infecta el epitelio trofoblástico; el virus llega a la placenta adsorbido a leucocitos. La lesión típica encontrada en un feto abortado por infección con VHB-1 es una necrosis focal difusa en el hígado, aunque también se presenta en pulmones, bazo, timo, riñones y ganglios linfáticos y en placenta. Las lesiones histopatológicas son consideradas específicas, no así las alteraciones patológicas macroscópicas tipo —post mortem' que no tienen significado diagnóstico. La autólisis del tejido fetal que ocurre entre la muerte del feto y su aborto, impide la demostración de cuerpos de inclusión intranucleares tipo 'A' de Cowdry; necrosis focal y cuerpos de inclusión pueden ser observados en glándulas adrenales aun cuando se presente autólisis. Se recomienda examinar los estómagos del feto abortado para verificar la presencia de lesiones necróticas focales. Otras formas de RIB Se han descrito alteraciones digestivas asociadas con VHB-1, referidas a

lesiones ulcerativas en lengua, encías, mucosa bucal y esófago, y enteritis catarral media. Las alteraciones del sistema nervioso central asociadas al VHB-1 han sido reportadas en forma ocasional, especialmente en animales jóvenes que cursan con encefalitis y leptomeningitis no purulenta; el cuadro clínico se inicia con incoordinación seguida por ataxia, con períodos de excitación y depresión. La muerte ocurre 3 a 4 días después de iniciados los síntomas y precedida por un estado de coma. Esta forma de RIB debe ser diferenciada de otras enfermedades del SNC tales como rabia, seudorrabia, polioencefalomalacia y envenenamiento por plomo. La inoculación experimental del VHB-1 directamente en la ubre provoca mastitis; el virus ha sido aislado ocasionalmente desde casos de mastitis; la mayoría de los autores no considera al VHB-1 como causa importante de inflamación de la ubre. La inoculación del virus en el útero produce leve endometritis y alteración temporal de la concepción. No existe una relación etiológica definida entre dermatitis y presencia de VHB-1 en lesiones de piel.

La forma sistémica de RIB se presenta en terneros recién nacidos que se han infectado en el útero durante el último tercio de la gestación o inmediatamente después del nacimiento. Los animales presentan fiebre y problemas respiratorios, ocasionalmente diarrea y peritonitis difusa. En muchos casos se detectan lesiones necróticas blancas en mucosa de lengua, boca, esófago y estómagos. Esta forma sistémica de RIB es frecuentemente fatal.

EL FETO

Una de las características de los virus herpes que pertenecen a la subfamilia *alphavirinae* es la de ser extremadamente patógenos para el feto y el neonato y menos patógenos para el adulto.

El BHV 1 produce en el feto una infección aguda y generalizada que desemboca en el aborto. La inoculación intrauterina a un feto, con cualquier cepa de campo o con la mayoría de las cepas vacunales, es

siempre mortal. En los bovinos los abortos pueden presentarse con cualquier forma clínica de la enfermedad, lo mismo cuando se utilizan vacunas insuficientemente atenuadas; en consecuencia, la cepa viral no es importante en este caso. Sin embargo, la frecuencia de abortos, en el caso de la enfermedad natural, depende de varios factores, siendo el más importante el estado inmune de las madres, las cuales deben estar libres de anticuerpos para que éstos acurran.

El aborto puede sobrevenir en cualquier tercio de la gestación. El intervalo entre la infección de las madres y el aborto, varía entre los 15 y 36 días. Los fetos abortados están edematosos y en los órganos viscerales como el hígado, hay focos pálidos de necrosis (necrosis focal). Se ha observado que la necrosis y el edema son graves en el feto y mínimos en la placenta.

Es bien sabido que en los bovinos no existe un pasaje de inmunoglobulinas de la madre al feto. Sin embargo, en algunos fetos es posible encontrar determinada cantidad de gamaglobulina en el suero, indicando que éstos son inmunocompetentes. No obstante esto último, es muy raro encontrar en el suero fetal bovino, anticuerpos contra BHV 1 y esto se debe en parte a una incapacidad del sistema inmune fetal de responder al virus.

Se sabe, por otro lado, que los macrófagos de origen fetal son más susceptibles al BHV 1, que los provenientes de animales adultos.

La lesión típica en un feto abortado es una necrosis focal difusa en el hígado, aunque también se presenta en pulmones, bazo, timo, riñones y ganglios linfáticos y en placenta.

DIAGNÓSTICO

Se puede sospechar de RIB en base a los signos clínicos, patológicos y epidemiológicos, pero para realizar un diagnóstico definitivo se requiere de las pruebas de laboratorio, entre las principales:

- Aislamiento viral

Esta prueba se realiza en cultivos celulares inoculados con muestras de exudados nasales, oculares, genitales, ó suspensiones de membranas

mucosas del tracto respiratorio, tonsilas, pulmón, nódulos linfáticos bronquiales. El aislamiento viral es muy sensible y específico pero demora varios días o semanas. La identificación del agente es mediante pruebas inmunohistoquímicas como son inmunofluorescencia o inmunoperoxidasa empleando anticuerpos monoclonales o policlonales.

- Detección de antígeno viral

Esta técnica consiste en la detección del antígeno viral en tejidos frescos, muestras de fluidos nasales, oculares o genitales a través del uso de anticuerpos policlonales o monoclonales, mediante la técnica de inmunofluorescencia (IF), o inmunoperoxidasa (IP).

- Detección de anticuerpos

La detección de anticuerpos es otra de las formas diagnósticas más empleadas. Las de mayor uso son la neutralización viral y ELISA.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

En la Pasteurelisis neumónica hay toxemia, implicación pulmonar y buena respuesta a la terapia. En la Diarrea Viral Bovina y la Fiebre Catarral Maligna hay lesiones erosivas en la cavidad oral además de aquellas en los ollares. La Difteria de los terneros puede semejarse a la IBR por la disnea inspiratoria pero las lesiones orales y de la laringe y la toxemia severa son típicas. En la Neumonía viral de los terneros y la Fiebre de embarque, se presentan obvias complicaciones neumónicas, mientras que en la Fiebre catarral maligna y la Enfermedad de las mucosas, las lesiones del tracto respiratorio son evidentes. La rinitis alérgica puede parecerse a la IBR pero se caracteriza por estornudos y jadeos con disnea inspiratoria, la temperatura usualmente es normal y la descarga nasal es característicamente espesa, algunas veces caseosas y de color verdoso-naranja. En la IBR la descarga nasal es copiosa, de serosa a mucopurulenta, y comúnmente hay lesiones discretas sobre el septum nasal. Normalmente resulta sencillo hacer un diagnóstico clínico de las formas conjuntival o genital de la IBR.

TRATAMIENTO

Algunos tratamientos incluyen drogas antivirales, muchas de ellas resultan efectivas *in vitro*, pero no lo son a dosis atóxicas *in vivo*. Los antibióticos de amplio espectro se emplean para controlar las complicaciones bacterianas y/o fúngicas en la IBR. En los casos de IPV/IPB se aplican localmente antisépticos o ungüentos de penicilina-estreptomicina (Pidone y col., 1999).

PREVENCIÓN Y CONTROL

En la prevención y control de la RIB se deben tomar en cuenta situaciones locales que se refieren a manejo, medio ambiente, comercialización y transporte, además de aspectos puntuales sobre epidemiología, inmunidad y características peculiares del virus que inciden en la transmisión y persistencia de la enfermedad; obviamente es fundamental considerar la disponibilidad de vacunas preparadas con virus inactivado o con virus vivo modificado para analizar sus ventajas y desventajas que influyan en su aplicación práctica.

Al respecto conviene discutir algunas características de RIB importantes para entender la dinámica de la enfermedad. El período de incubación es variable pudiendo durar entre 2 y 6 días, tiempo que va a depender de la vía de infección, cantidad de virus infectante y en último término del estado inmunológico del animal. La transmisión del virus es facilitada por las grandes cantidades de virus que se eliminan desde los animales enfermos a través de secreciones respiratorias, oculares y genitales. Desde un punto de vista epidemiológico se acepta que el virus se perpetúa en una población de bovinos por el contacto directo entre animales enfermos y susceptibles, existiendo ciertas evidencias experimentales que indicarían que el virus latente puede ser reactivado por factores estresantes indeterminados. Se considera que el ganado bovino es el principal reservorio del VHB-1; otros animales como el cerdo, cabras, conejos y búfalos de agua pueden ser infectados experimentalmente pero no se conoce lo que realmente ocurre en forma natural.

La RIB se presenta en forma más severa en neonatos susceptibles que no presenten anticuerpos maternos. Aparentemente el ganado de 'feedlots' sufre la enfermedad con más gravedad que el ganado lechero, probablemente debido al hacinamiento, problemas en el transporte, clima y mayor posibilidad de infecciones con múltiples patógenos; estos factores serían más importantes que las variaciones de raza, sexo o edad en la determinación de una mayor susceptibilidad a la infección por VHB-1.

La aparición de nuevos casos es gradual, especialmente en grupos pequeños de animales en que puede durar dos semanas hasta que todos los animales susceptibles han sido infectados. Obviamente que este tiempo será mayor en grandes rebaños o en grupos que se intercambian con nuevos animales susceptibles.

Infecciones latentes pueden presentarse después de una infección natural, pero estas infecciones latentes no pueden ser demostradas por los métodos de rutina de aislamiento viral; experimentalmente pueden ser reactivadas mediante tratamientos con corticosteroides, que conducen a la multiplicación y eliminación de virus aunque los signos clínicos no sean tan graves como en la infección original. La reactivación de infecciones virales latentes en el ganado bovino ha sido demostrada lo que ocurre varios años después de la infección primaria, aceptándose que puede suceder en cualquier época de la vida del animal; estas reactivaciones implicarían nuevos contactos con el antígeno viral inductor de anticuerpos, lo que explica la persistencia de títulos de anticuerpos anti VHB-1 durante toda la vida de algunos animales. La reactivación de virus latentes explicaría la producción de brotes de RIB en que no hay una fuente de transmisión evidente.

Ante una alta incidencia de la enfermedad es imprescindible que se tomen rápidamente medidas de control como la inmunización activa. Se han usado muchas vacunas vivas atenuadas e inactivadas, así como vacunas de subunidades y marcadas. La vacunación reduce la severidad de la enfermedad, la replicación viral y la transmisión, pero no es capaz de prevenir la infección, tampoco impide la latencia, ni protege contra la

reactivación de la infección (Lemaire y col., 2000; Muylkens y col., 2006; Thiry y col., 2006b y van Drunen Littel-van den Hurk, 2006).

2.2 Antecedentes de investigación

“Seroprevalencia del virus de la rinotraqueitis infecciosa en bovinos criollos de Parinacochas, Ayacucho”

Erik Zacarías R.; Alfredo Benito Z. y Hermelinda Rivera G

Rev. investig. vet. Perú v.13 n.2 Lima jul./dic. 2002

El objetivo del presente estudio fue conocer la prevalencia del Virus Herpes Bovino 1 (VHB-1), agente causal de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, en bovinos criollos de crianza extensiva de los distritos de Coracora, Chumpi, Puyusca y Pullo de la provincia de Parinacochas, Ayacucho. Se analizaron 469 muestras de sueros bovinos procedentes de 25 hatos para la detección de anticuerpos neutralizantes mediante la prueba de neutralización viral. El $67.6 \pm 4.2\%$ (317/469) de las muestras presentó anticuerpos neutralizantes con títulos entre 2 a >256 . El 100% de los hatos muestreados tuvo animales seroreactores. La prevalencia del virus fue similar en los 4 distritos estudiados. Este estudio reporta la presencia del VHB-1 en bovinos criollos de la provincia de Parinacochas, con una prevalencia superior a lo descrito en bovinos de las principales cuencas lecheras del país.

“Seroprevalencia del Virus de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en Ganado Lechero del Valle de Lima”

Gabriela Sánchez T.; Alfredo Benito Z. y Hermelinda Rivera G.

Rev. investig. vet. Perú v.14 n.1 Lima ene./jun. 2003

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la seroprevalencia del virus herpes bovino tipo 1 (VHB-1), agente causal de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (RIB), en bovinos mayores de 6 meses de edad, procedentes de 12 hatos lecheros del valle de Lima y sin historia de vacunación. Se tomó muestras de sangre en 395 hembras para la

detección de anticuerpos neutralizantes en suero mediante la prueba de neutralización viral. El $36 \pm 0.47\%$ (143/395) de los animales presentaron anticuerpos neutralizantes contra el VHB-1 con títulos entre 2 a >256 . El 67% (8/12) de los hatos muestreados tuvieron animales serorretores. Las mayores prevalencias se presentaron en hatos con >300 animales, en hatos ubicados en el norte y sur del valle de Lima y en animales mayores de 2 años de edad. Estos resultados confirman que el VHB-1 está difundido en el valle de Lima a pesar que no se obtuvo evidencias clínicas de la RIB. Sin embargo, considerando que los ganaderos manifestaron observar problemas respiratorios en animales jóvenes, esto podría ser indicativo que el virus estaría asociado al complejo respiratorio bovino.

“Seroprevalencia del virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina en bovinos de crianza extensiva en la zona de Cajamarca”

Eglinton Villacaqui A.; Alberto Manchego S.; Víctor Bazán R. y Hermelinda Rivera G.

Rev. investig. vet. Perú v.17 n.2 Lima jul./dic 2006

La prevalencia del virus herpes bovino 1 (BHV-1) se determinó en bovinos de crianza extensiva, sin historia de vacunación, y mayormente cruzados, en tres distritos de la provincia de San Pablo, Cajamarca. Se colectaron 480 muestras de sangre de bovinos para la detección de anticuerpos contra el BHV-1 mediante la prueba de neutralización viral. Se determinó que el $0.6 \pm 0.7\%$ (3/480) de los animales presentaron anticuerpos contra el BHV-1. Las tres vacas serorretricas fueron Holstein, mayores de 6 años de edad y pertenecieron a un solo hato, y presentaron títulos de anticuerpos de 1:64 (2) y 1:32 (1). Los resultados indicaron que la enfermedad se encuentra poco difundida entre los animales de la zona en estudio, por lo que se deberá evitar el ingreso de animales infectados.

“Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la Estación Experimental de Trópico del Centro de Investigaciones IVITA”

Hermelinda Rivera G.; Alfredo Benito Z.; Olger Ramos C. y Alberto Manchego S.

Rev. investig. vet. Perú v.15 n.2 Lima jul./dic 2004

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de agentes infecciosos con impacto reproductivo en bovinos de la Estación Experimental del Trópico del Centro de Investigaciones IVITA, en Pucallpa, Perú. Con este fin, se obtuvieron muestras de suero (n=268) de bovinos cruzados y cebú, mayores de 6 meses de edad, para la detección de anticuerpos contra los virus de la diarrea viral bovina (VDVB) y herpes bovino-1 (VHB-1), las bacterias *Brucella* sp. y *Leptospira* serovares: hardjo, pomona, canicola e icterohemorrhagiae y el protozoo *Neospora caninum*, mediante técnicas de neutralización viral, ELISA indirecta, microaglutinación e inmunofluorescencia indirecta, respectivamente. No se detectaron anticuerpos contra el VDVB ni *Brucella* sp. en los animales muestreados. El $46.3 \pm 6.0\%$ de los animales presentaron anticuerpos contra el VHB-1, correspondiendo el 63.2% a animales adultos. Los títulos de anticuerpos contra el VHB-1 variaron entre 2 a > 256 . El 52.2% de los animales tuvieron anticuerpos contra *Leptospira*. La *L. hardjo* tuvo mayor prevalencia (35%) seguido por la *L. canicola* y *L. icterohemorrhagiae* (14.9%). No se detectaron seroreactores contra la *L. pomona*. Los títulos de anticuerpos leptospirales estuvieron en el rango de 100 a 400. El 1.5% de los animales fueron reactores a *N. caninum*. Estos resultados indican que la *Brucella* sp. y el VDVB no son prevalentes en el hato en estudio. La baja prevalencia de *N. caninum* en los animales hace posible su erradicación del hato, mientras que el VHB-1 y la *Leptospira* constituyen agentes infecciosos de riesgos sanitarios.

“Anticuerpos contra el virus causante de la rinotraqueitis infecciosa en vacunos de la provincia de Melgar, Puno”

Edgar Pariente A.; Alberto Ccama S. y Hermelinda Rivera G.

Rev. investig. vet. Perú v.17 n.2 Lima jul./dic 2006

El presente estudio tuvo por objetivo determinar la prevalencia del virus herpes bovino tipo 1 (VHB-1), agente causal de la rinotraqueitis infecciosa bovina, en animales de la provincia de Melgar, Puno. Se recolectaron muestras de sangre de bovinos mayores a 6 meses de edad ($n = 382$) provenientes de nueve distritos de la provincia de Melgar, para la detección de anticuerpos contra el VHB-1 mediante la prueba de neutralización viral. La prevalencia del VHB-1 fue de $29.0 \pm 0.1\%$ (110/382), sin que hubiese diferencias entre animales jóvenes (<2 años) y adultos (≥ 2 años). Los títulos de anticuerpos variaron entre 2 a 128. Los resultados indican que el VHB-1 está difundido en los bovinos de la provincia de Melgar y, posiblemente, esté contribuyendo en la presentación de problemas respiratorios en animales jóvenes.



III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del trabajo

a. Localización espacial

El estudio se realizó en el distrito de Umachiri, se encuentra a 3904 m.s.n.m de las coordenadas geográficas $14^{\circ} 51' 03''$ del latitud sur y longitud oeste $70^{\circ} 45' 07''$ con una superficie de 323. 56 km². Su temperatura promedio anual es de 10.2° C, su temperatura máxima es de promedio de 18° C. y la mínima es de un promedio -10° C.

Límites geográficos:

- Norte: Distrito de Santa Rosa y Macari.
- Sur: Distrito de Ocuwiri de la provincia de Lampa.
- Este: Distrito de Ayaviri.
- Oeste: Distritos Llalli, Cupi y Macari.

b. Localización temporal

La investigación se realizó entre los meses de enero, marzo y abril del 2013.

3.1.2 Material biológico

Suero sanguíneo de vacas en producción.

3.1.3 Material de laboratorio

Reactivos:

- Placas recubiertas con BHV-1 antígeno
- 30 ml de conjugado antibovino: HRPO.
- BHV-1 suero que contiene gE anti-BHV-1, conservado con azida de sodio.
- Suero bovino, conservado con azida de sodio.
- Conjugado anti-BHV-1-gE: peroxidasa de rábano (HRPO); conservado con Kathon.
- Diluyente de la Muestra — conservado con azida de sodio.
- Substrato TMB.
- Concentrado para lavado (10X) — conservado con gentamicina.

Materiales:

- Pipetas de precisión o dispositivos para pipeteado múltiple con puntas de pipeta desechables, de precisión de $\pm 5\%$.
- Probeta graduada de 500 ml para la solución de lavado.
- Lector para placas de 96 pocillos.
- Tubos para diluir las muestras.
- Agua destilada o desionizada.
- Dispositivo para el surtido y la aspiración de la solución de lavado.

3.1.4 Material de campo

- Mameluco de trabajo

- Mandil
- Soga para sujeción para bovinos
- Mocheta
- Guantes
- Alcohol y algodón
- Registros de identificación
- Agujas doble punta
- Holder
- Tubos vacutainer sin anticoagulante
- Etiquetas
- Caja térmica
- Marcador
- Hielo
- Hojas de encuesta
- Libreta de apuntes

3.1.5 Equipo y maquinaria

- Centrifuga (3000 rpm)
- Gradilla
- Cámara digital
- Computadora personal
- Agitador de placas
- Estufa incubadora 37 °C

- Congeladora a – 20°C
- Cronómetro
- Lavador de placas
- Lector de ELISA
- Micropipeta de 0.5-10 µl
- Micropipeta de 50-250 µl
- Micropipeta de 300-1000 µl
- Micropipeta multisteper de 1000 µl
- Cubeta de dilución

3.1.6 Otros materiales

- Material de redacción

3.2 Métodos

3.2.1 Muestreo

- **Universo**

Se ha considerado los bovinos lecheros criados en la zona, según el INEI (1994) se considera una población aproximada de 5345 vacas en lactancia en la zona de estudio.

- **Tamaño de la muestra**

El tamaño muestral fue de 152 muestras de suero que se tomaron en forma aleatoria según la fórmula de tamaño de muestra para poblaciones finitas.

$$n = \frac{N}{N(0.08)^2 + 1} \quad n = \frac{5345}{5345(0.08)^2 + 1} \quad n = \frac{5345}{35.20} \quad n = 152$$

• Procedimiento de muestreo

- Sujeción del animal.
- Ubicación de la vena coccígea media.
- Desinfección de la zona con algodón y alcohol.
- introducir la aguja (vacutainer) en la vena coccígea medial entre la segunda o tercera vertebra coccígea.
- Extraer de 3 a 7 ml de sangre con un tubo sin anticoagulante (Vacutainer tapa roja).
- Desinfectar la zona.
- Identificar la muestra.
- Evitar mover el tubo, dejarlo en un ángulo de 30 en una gradilla dentro del cooler, hasta formarse el coágulo (30 minutos).

3.2.2 Métodos de Evaluación

a. Metodología de la experimentación

Prueba de inmunoabsorción ligada a enzimas (ELISA) para diagnóstico de rinotraqueitis infecciosa bovina

La prueba de inmunoabsorción ligada a enzimas (ELISA), es una herramienta de diagnóstico muy útil en la determinación serológica de anticuerpos o antígenos de manera secuencial. La técnica de ELISA se desarrolló en 1971 y desde entonces ha sufrido modificaciones; sin embargo, el principio de esta técnica involucra la unión e inmovilización de un anticuerpo o antígeno en una fase sólida insoluble (Margni, 1977); en la actualidad, ha tomado gran importancia en el diagnóstico de las enfermedades infectocontagiosas, considerándola como una prueba diagnóstica de laboratorio segura, rápida, sensible y específica. Al aplicar la técnica de ELISA basada en reacción de tipo inmunoenzimático es posible detectar la presencia o ausencia de anticuerpos anti-virales circundantes de muestras serológicas como es el caso de seroneutralización o inmunofluorescencia (Meléndez, 1989; Sierra, 1993).

Las principales ventajas de esta prueba sobre los demás procedimientos serológicos y por lo que se ha hecho tan popular es que se utiliza el mismo principio para medir anticuerpos contra muchos agentes etiológicos de interés en ganado bovino, requiere de tomar la misma muestra (suero), para cualquier agente que sea necesario y sólo se utiliza una dilución simple, además de ser una metodología desarrollada en el laboratorio automatizada mediante el uso de computadora y lectores de densidad óptica específicos; teniendo una alta sensibilidad de 95 a 100 % y una especificidad de 98 a 100 % (Meléndez, 1989; Margni, 1977).

Cabe destacar que como técnica de diagnóstico, se incrementa día a día la utilización de ELISA en el laboratorio de análisis clínico ya que presenta grandes ventajas respecto a otras técnicas tradicionales. La prueba de ELISA está considerada a ser técnicamente superior a la prueba de seroneutralización para la detección rutinaria de anticuerpos virales de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). El bajo costo de los reactivos y materiales necesarios para su realización, la gran estabilidad de los conjugados en función del tiempo, la objetividad de los resultados, la alta sensibilidad y especificidad, el hecho de que no sea necesario contar con equipo complejo ni con laboratorios y personal autorizados para la realización de la prueba son algunas de las causas de que técnicas como la inmunofluorescencia y la seroneutralización, estén siendo reemplazados por métodos inmunoenzimáticos.

Análisis de anticuerpos contra el virus de la rinotraqueitis bovina (BHV-1)

Metodología

HerdChek* IBR es un inmunoensayo enzimático diseñado para detectar anticuerpos contra el antígeno del herpesvirus bovino tipo 1 (BHV-1) en muestras de suero, plasma y de leche bovinas. La presencia de anticuerpos indica que el ganado estuvo expuesto a cepas de campo del BHV-1 y/o a vacunas que contienen el antígeno. El kit está diseñado para usarse en

programas de administración, control y erradicación del herpesvirus bovino tipo1. Cuando se emplea con las vacunas suprimido elaboradas, puede usarse como un análisis diferencial eficaz para distinguir los animales infectados por razones naturales de los animales vacunados.

Preparación de la muestra

Muestras de suero

Diluir las muestras de suero y los controles 1 a 2 con diluyente para la muestra.

Analizar las muestras de suero durante (18-24 horas) incubación a 18-26°C, con las placas perfectamente selladas para evitar cualquier evaporación.

Preparación de la solución de lavado

El concentrado para lavado debe dejarse equilibrar a 18-26°C y agitarse para asegurar que se disuelvan todas las sales precipitadas. Este concentrado debe diluirse 1 a 10 con agua destilada o desionizada antes del uso.

Procedimiento de la Prueba

Deje que los reactivos alcancen 18-26°C y luego agítelos suavemente por inversión y con un movimiento circular.

1. Obtenga la placa (o placas) recubiertas con antígeno y anote la posición de las muestras.
2. Agregue control negativo a los pocillos A1 y A2 (100 µl de volumen total).
3. Agregue control positivo a los pocillos A3 y A4 (100 µl de volumen total).
4. Agregue 100 µl de la muestra (suero, plasma o leche) a los pocillos correspondientes.
5. Incubar las muestras según se indica en las secciones A, B y C.

6. Lave cada pocillo 5 veces con aproximadamente 300 μ l de solución de lavado. aspire el líquido contenido en todos los pocillos después de cada lavado. Evite que la placa 16 HerdChek* IBR se seque entre los lavados y antes de la adición del conjugado. Después de la última aspiración, golpee cada placa suave pero firmemente sobre un material absorbente, para eliminar los residuos de líquido de lavado.
7. Agregue 100 μ l de conjugado a cada pocillo.
8. Incube durante 30 minutos a (\pm 2 minutos) a 18-26°C.
9. Repita el paso 6.
10. Agregue 100 μ l de solución de sustrato TMB a cada pocillo.
11. Incube durante 15 minutos a (\pm 1 minuto) a 18-26°C.
12. Agregue 100 μ l de solución de frenado a cada pocillo para detener la reacción.
13. Mida y anote la absorbancia de las muestras y los controles a 650 nm [A(650)].
14. Calcule los resultados.

Resultados

Para que el análisis sea válido, la diferencia entre la A(650) media del control negativo y la A(650) media del control positivo debe ser mayor o igual que 0,300. Si el análisis no es válido, debe sospecharse que hubo un error en la técnica. La presencia o ausencia de anticuerpos contra el antígeno se determina calculando el valor M/N de cada muestra.

Cálculos

1.	Media del Control Negativo (CNx)	$\frac{A(650) A1 + A(650) A2}{2} = CNx$
2.	Media del Control Positivo (CPx)	$\frac{A(650) A3 + A(650) A4}{2} = CPx$
3.	Cociente M/N	$\frac{\text{Media de la muestra} - A(650)}{CNx} = M/N$

Interpretación de los resultados

Suero

1. Si el valor M/N es menor o igual que 0,60, la muestra se clasifica como positiva para anticuerpos contra el antígeno del BHV-1.
2. Si el valor M/N es mayor que 0,60 pero menor o igual que 0,70, la muestra es sospechosa.
3. Si el valor M/N es mayor que 0,70, la muestra se clasifica como negativa para anticuerpos contra el antígeno del BHV-1.

b.- Recopilación de la información

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

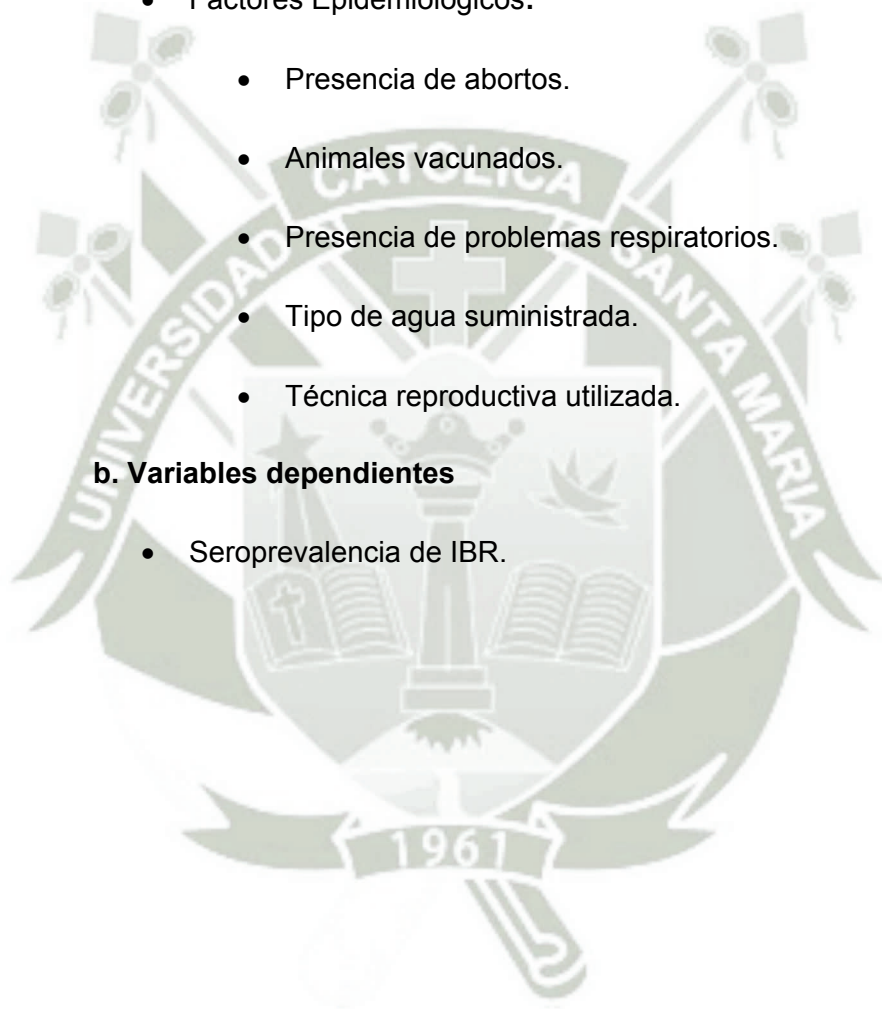
3.2.3 Variables de respuesta

a. Variables independientes

- Edad.
- Zona.
- Promedio de producción.
- Factores Epidemiológicos:
 - Presencia de abortos.
 - Animales vacunados.
 - Presencia de problemas respiratorios.
 - Tipo de agua suministrada.
 - Técnica reproductiva utilizada.

b. Variables dependientes

- Seroprevalencia de IBR.



IV. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

4.1.- Diseño experimental

4.1.1.- Unidades experimentales

La unidad experimental es cada una de los bovinos muestreados.

4.1.2.- Diseño de tratamientos

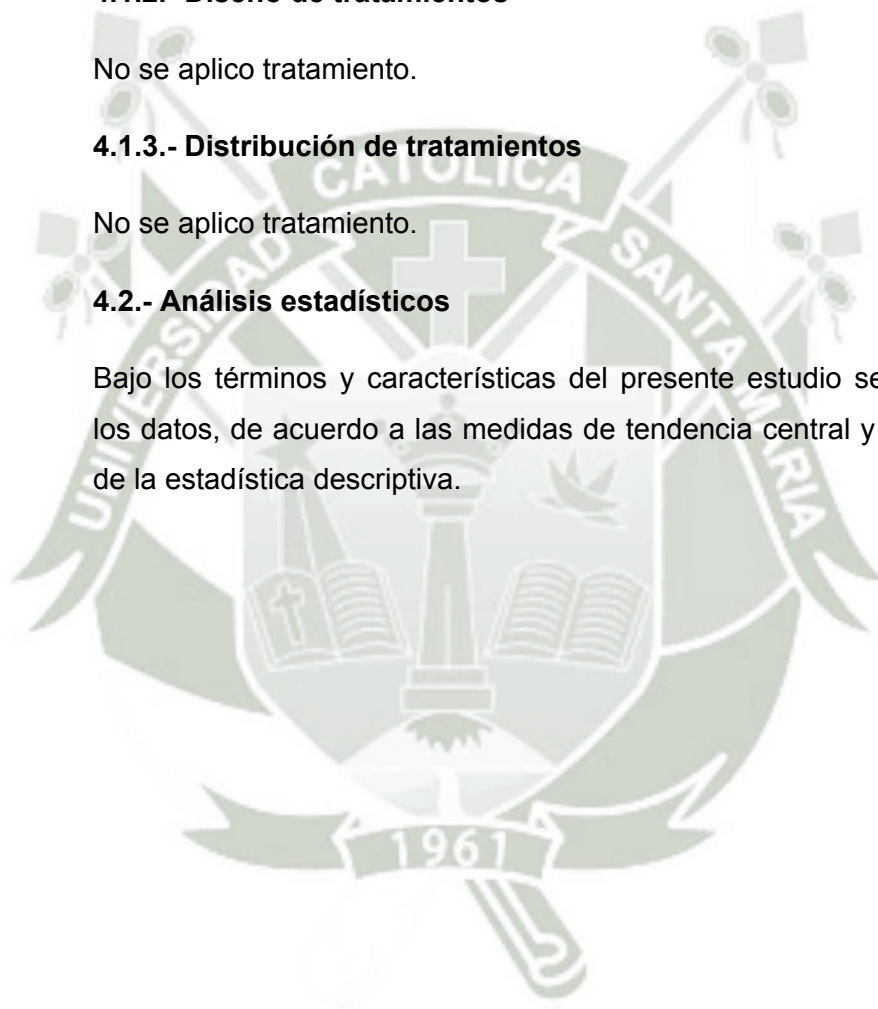
No se aplicó tratamiento.

4.1.3.- Distribución de tratamientos

No se aplicó tratamiento.

4.2.- Análisis estadísticos

Bajo los términos y características del presente estudio se analizarán los datos, de acuerdo a las medidas de tendencia central y variabilidad de la estadística descriptiva.



V. RESULTADOS Y DISCUSIONES.

5.1.- Seroprevalencia General

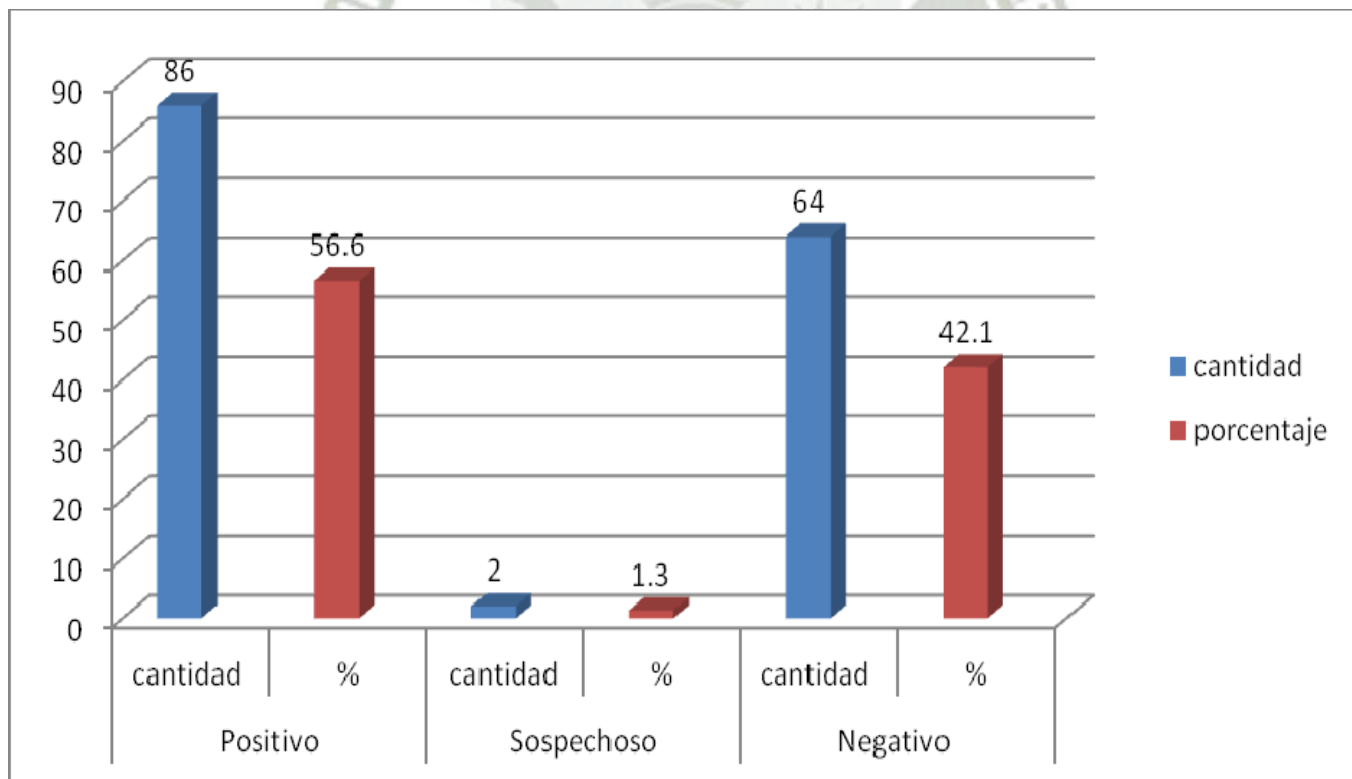
Cuadro n° 1

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno 2013.

muestra	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
Suero de vacas	86	56.6	2	1.3	64	42.1	152	100

Gráfico n° 1

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno 2013.



En el cuadro n°1 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. En donde se observa que de 152 muestras de suero, 86 muestras fueron positivas que representan el 56.6 %, 2 muestras fueron sospechosas que representan el 1.3 %, 64 muestras fueron negativas que representan el 42.1 %.

La seroprevalencia encontrada en el presente trabajo es menor comparada al 67.6 % de Parinacochas – Ayacucho (Zacarías y col. 2002), y es mayor comparada al 36 % del Valle de Lima – Lima (Sánchez y col. 2003), al 0.7 % de la provincia de San Pablo – Cajamarca (Villacaqui y col. 2006), al 46.3 % de Pucallpa (Rivera y col. 2004), al 29 % de la Provincia de Melgar – Puno (Pariente y col. 2006).

Un factor de riesgo que favorece el incremento de la seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), podría ser el incremento del uso de la inseminación artificial como técnica reproductiva, Chapman, M.S. (1979), indica que el virus de IBR puede sobrevivir incluso durante un año en semen congelado a -196°C . Esto provocaría que semen congelado portador del virus, infecte vacas en la zona, a su vez esta transmita el virus a toros usados en monta natural en el mismo hato, Un toro es usado en un hato para gran cantidad de hembras, lo que significa que un toro es un foco de infección hacia muchos animales del hato.

Otra fuente importante puede ser el uso de toros como reproductores que inmigran de diferentes zonas del País, estos llegan sin previa cuarentena ni control hacia nuevos hatos en la zona.

La falta de técnicas sépticas en el manejo de animales y en la técnica de inseminación artificial, podrían actuar como vectores de transmisión del virus.

La falta de conocimiento de los productores acerca de la enfermedad podría representar un factor para la diseminación, ya que no hay medidas de prevención y control de la enfermedad. Ya que observamos que de 10 hatos solo 2 vacunan a sus animales.

5.2.- Seroprevalencia según edad

Cuadro n° 2

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Edad.

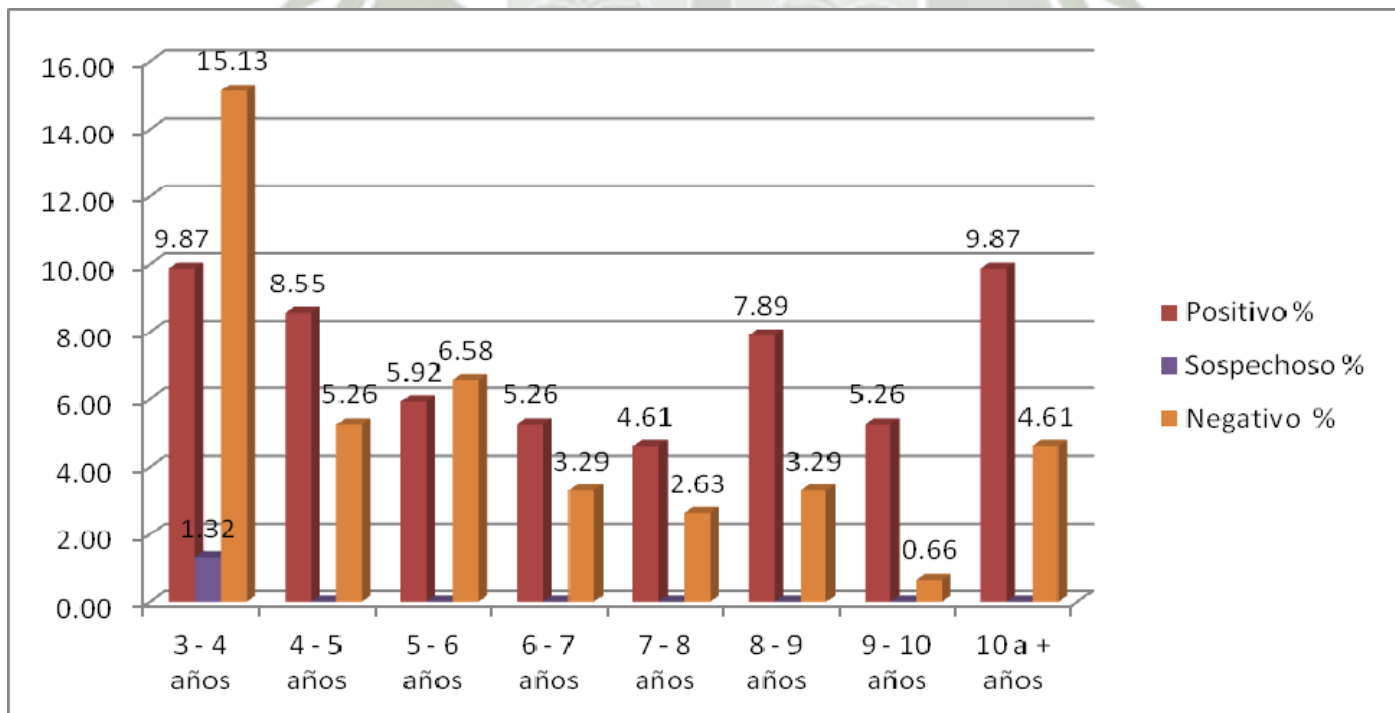
Edad	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
3 - 4 años	15	9.87	2	1.32	23	15.13	40	26.32
4 - 5 años	13	8.55	0	0.00	8	5.26	21	13.82
5 - 6 años	9	5.92	0	0.00	10	6.58	19	12.50
6 - 7 años	8	5.26	0	0.00	5	3.29	13	8.55
7 - 8 años	7	4.61	0	0.00	4	2.63	11	7.24
8 - 9 años	12	7.89	0	0.00	5	3.29	17	11.18
9 - 10 años	8	5.26	0	0.00	1	0.66	9	5.92
10 a + años	15	9.87	0	0.00	7	4.61	22	14.47
							152	100.00

$X^2c= 17.71 \leq X^2t= 23.68$

***No existe diferencia significativa**

Gráfico n° 2

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Edad.



En el cuadro n°2 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según su edad. En donde se observa que en vacas de 3 a 4 años, de 40 muestras (que representan el 26.32 %), 15 fueron positivas (que representan el 9.87 %), 2 fueron sospechosas (que representan el 1.32%), 23 fueron negativas (que representan el 15.13 %). En vacas de 4 a 5 años, de 21 muestras (que representan el 13.82 %), 13 fueron positivas (que representan el 8.55 %), 8 negativas (que representan el 5.26%). En vacas de 5 a 6 años, de 19 muestras (que representan el 12.50 %), 9 fueron positivas (que representan el 5.92 %), 10 negativas (que representan el 6.58 %). En vacas de 6 a 7 años, de 13 muestras (que representan el 8.55 %), 8 fueron positivas (que representan el 5.26 %), 5 fueron negativas (que representan el 3.29 %). En vacas de 7 a 8 años, de 11 muestras (que representan el 7.24 %), 7 fueron positivas (que representan el 4.61%), 4 negativas (que representan el 2.63 %). En vacas de 8 a 9 años, de 17 muestras (que representan el 11.18 %), 12 fueron positivas (que representan el 7.89 %), 5 fueron negativas (que representan el 3.29 %). En vacas de 9 a 10 años, de 9 muestras (que representan el 5.92%), 8 fueron positivas (que representan el 5.26 %), 1 fue negativa (que representa el 0.66 %). En vacas de 10 años a más, de 22 muestras (que representan el 14.47 %), 15 fueron positivas (que representan el 9.87 %), 7 fueron negativas (que representan el 4.61 %).

Al análisis estadístico, con la prueba de Chi cuadrado, no existe diferencia estadística entre las frecuencias esperadas y las frecuencias observadas para el diagnóstico de seroprevalencia de IBR según la edad.

Lo que indica que la edad no es un factor que influye en la seroprevalencia de IBR. Ya que el virus puede afectar a los animales de toda edad.

5.3.- Seroprevalencia según zona

Cuadro n° 3

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Zona.

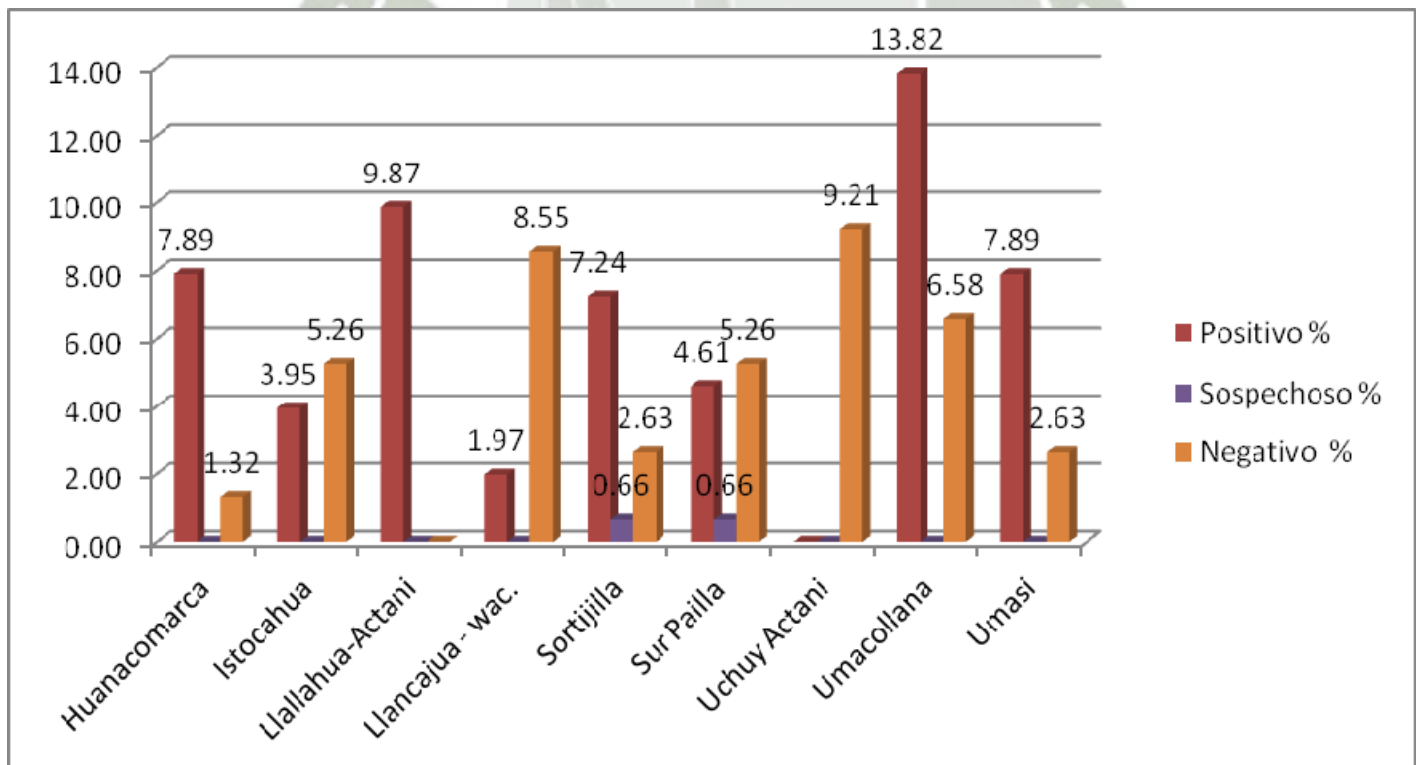
Zona	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
Huanacamarca	12	7.89	0	0.00	2	1.32	14	9.21
Istocahua	6	3.95	0	0.00	8	5.26	14	9.21
Llallahuá-Actani	15	9.87	0	0.00	0	0.00	15	9.87
Llancajua - wac.	3	1.97	0	0.00	13	8.55	16	10.53
Sortijilla	11	7.24	1	0.66	4	2.63	16	10.53
Sur Pailla	7	4.61	1	0.66	8	5.26	16	10.53
Uchuy Actani	0	0.00	0	0.00	14	9.21	14	9.21
Umacollana	21	13.82	0	0.00	10	6.58	31	20.39
Umasi	12	7.89	0	0.00	4	2.63	16	10.53
							152	100.00

$X^2c = 57.40 \geq X^2t = 26.30$

*Si existe diferencia significativa

Gráfico n° 3

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Zona.



En el cuadro n° 3 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según la zona. En donde se observa que en vacas de la zona de Huanacamarca, de 14 muestras (que representan el 9.21 %), 12 fueron positivas (que representan el 7.89 %), 2 negativas (que representan el 1.32 %). En vacas de la zona de Istocahua, de 14 muestras (que representan el 9.21 %), 6 fueron positivas (que representan el 3.95 %), 8 negativas (que representan el 5.26%). En vacas de la zona de Llallahua Actani, de 15 muestras (que representan el 9.87 %), 15 fueron positivas (que representan el 9.87 %). En vacas de la zona de Llancajua Wac., de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 3 fueron positivas (que representan el 1.97 %), 13 fueron negativas (que representan el 8.55 %). En vacas de la zona de sortijilla, de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 11 fueron positivas (que representan el 7.24 %), 1 fue sospechosa (que representa el 0.66%), 4 negativas (que representan el 2.63 %). En vacas de la zona de Sur Pailla, de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 7 fueron positivas (que representan el 4.61 %), 1 fue sospechosa (que representa el 0.66%), 8 fueron negativas (que representan el 5.26 %). En vacas de la zona de Uchuy Actani, de 14 muestras (que representan el 9.21%), 14 fueron negativas (que representa el 9.21 %). En vacas de la zona de Umacollana, de 31 muestras (que representan el 20.39 %), 21 fueron positivas (que representan el 13.82 %), 10 fueron negativas (que representan el 6.58 %). En vacas en la zona de Umasi, de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 12 fueron positivas (que representan el 7.89 %), 4 negativas (que representan el 2.63 %).

Podemos observar que en algunas zonas hay poca cantidad de animales positivos, además de una zona que no existe ningún animal positivo esto podría deberse a que estos hatos son más pequeños, y a la vez cuentan con otro sistema de manejo, en la zona de Llancajua (3 positivos de 16 animales), no se usan toros para monta natural, solo se usa la inseminación, y la zona de Uchuy actani (0 positivos), es un hato pequeño y un solo toro es necesario para la monta natural.

Un factor sería la zona de ubicación de los hatos, ya que en algunas zonas existen solo hatos pequeños, donde son o no necesarios toros para monta

natural, caso contrario de las zonas con hatos mas grandes donde si es necesario hasta más de un toro para monta natural, y es usado muchas veces y en diferentes vacas, esto favorecería a la trasmisión del virus en forma masiva.



5.4.- Seroprevalencia según Promedio de Producción

Cuadro n° 4

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Promedio de Producción.

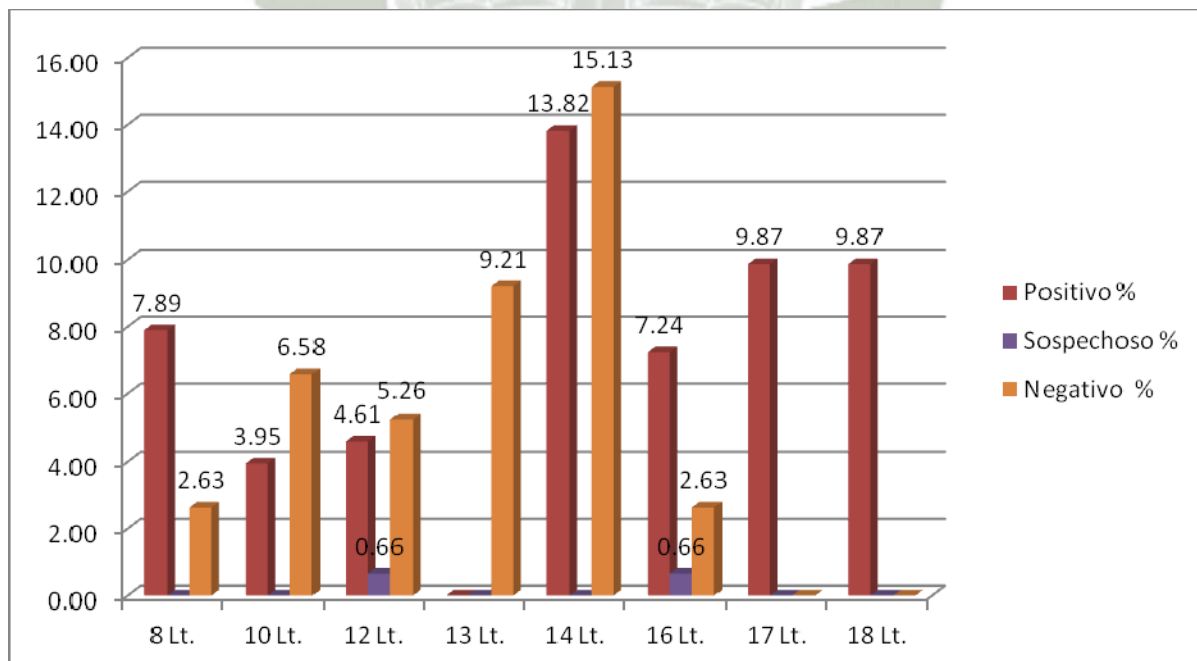
Promedio de producción	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
8 Lt.	12	7.89	0	0.00	4	2.63	16	10.53
10 Lt.	6	3.95	0	0.00	10	6.58	16	10.53
12 Lt.	7	4.61	1	0.66	8	5.26	16	10.53
13 Lt.	0	0.00	0	0.00	14	9.21	14	9.21
14 Lt.	21	13.82	0	0.00	23	15.13	44	28.95
16 Lt.	11	7.24	1	0.66	4	2.63	16	10.53
17 Lt.	15	9.87	0	0.00	0	0.00	15	9.87
18 Lt.	15	9.87	0	0.00	0	0.00	15	9.87
							152	100.00

$X^2c = 57.98 \geq X^2t = 23.68$

*Si existe diferencia significativa

Gráfico n° 4

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Promedio de Producción.



En el cuadro n° 4 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según el promedio de producción. En donde se observa que en vacas de 8 litros de promedio producción, de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 12 fueron positivas (que representan el 7.89 %), 4 negativas (que representan el 2.63 %). En vacas de 10 litros de promedio de producción, de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 6 fueron positivas (que representan el 3.95 %), 10 negativas (que representan el 6.58 %). En vacas de 12 litros de promedio de producción, de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 7 fueron positivas (que representan el 4.61 %), 1 fue sospechosa (que representa el 0.66 %), 8 negativas (que representan el 5.26 %). En vacas de 13 litros de promedio de producción, de 14 muestras (que representan el 9.21 %), 14 fueron negativas (que representan el 9.21 %). En vacas de 14 litros de promedio de producción, de 44 muestras (que representan el 28.95 %), 21 fueron positivas (que representan el 13.82 %), 23 negativas (que representan el 15.13 %). En vacas de 16 litros de promedio de producción, de 16 muestras (que representan el 10.53 %), 11 fueron positivas (que representan el 7.24 %), 1 fue sospechosa (que representa el 0.66%), 4 fueron negativas (que representan el 2.63 %). En vacas de 17 litros de promedio de producción, de 15 muestras (que representan el 9.87%), 15 fueron positivas (que representa el 9.87%). En vacas de 18 litros de promedio de producción, de 15 muestras (que representan el 9.87 %), 15 fueron positivas (que representan el 9.87 %).

Podemos observar que vacas con mayor promedio de producción, son positivas a IBR, esto podría deberse, a que los productores deciden usar semen migrantes a la zona en monta natural e inseminación artificial, donde podría existir la presencia del virus, y semen distintos para cada servicio, todo con el fin de buscar mejorar el hato, esto podría favorecer a la transmisión del virus.

5.5.- Seroprevalencia según la técnica reproductiva utilizada.

Cuadro n° 5

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Tipo de Cruce.

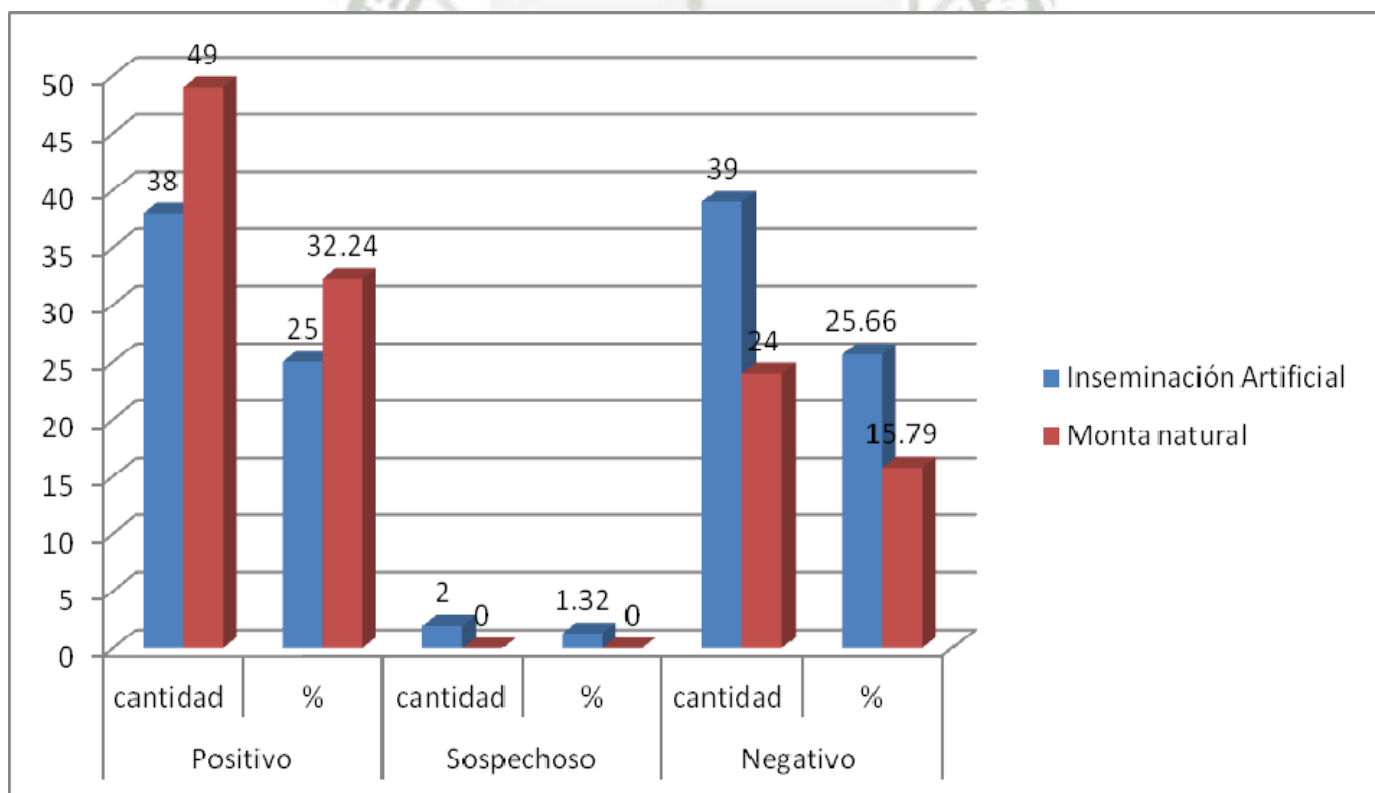
tipo de cruce	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
Inseminación Artificial	38	25.00	2	1.32	39	25.66	79	51.97
Monta natural	49	32.24	0	0.00	24	15.79	73	48.03
							152	100.00

$X^2c = 6.74 \geq X^2t = 5.99$

***Si existe diferencia significativa**

Gráfico n° 5

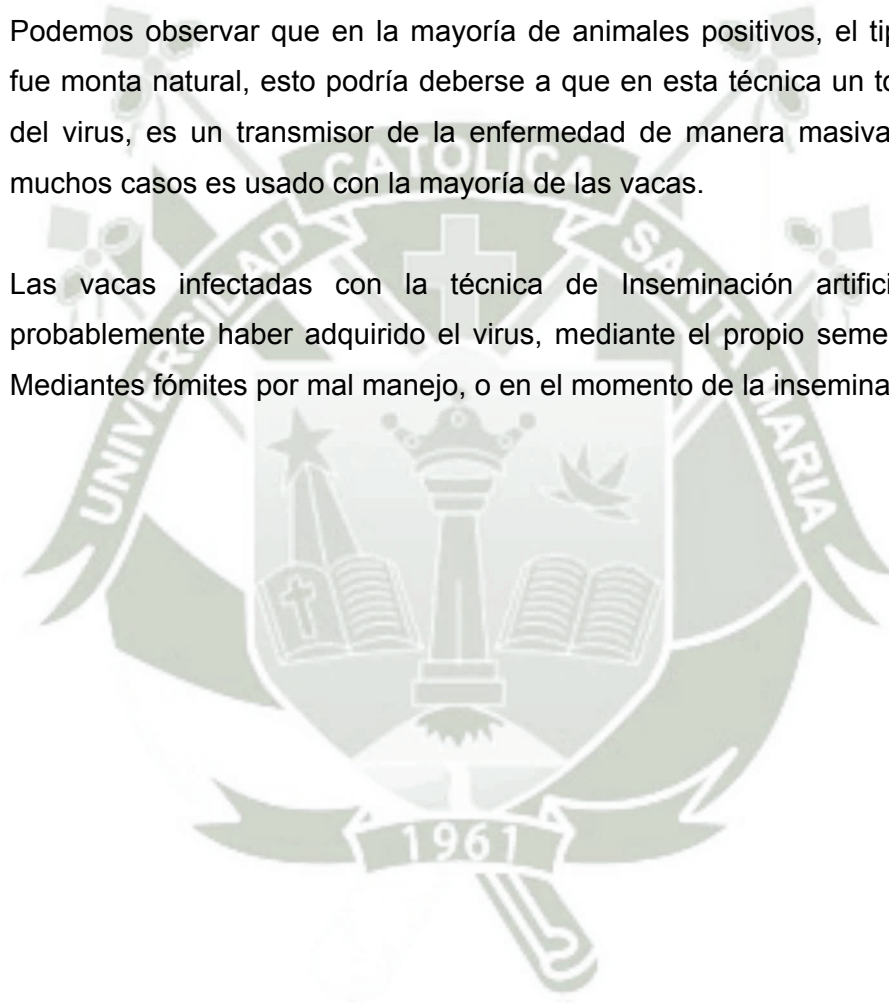
Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Tipo de Cruce.



En el cuadro n° 5 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según el tipo de cruce. En donde se observa que de 79 vacas en las que se usó Inseminación artificial, (que representan el 51.97 %), 38 fueron positivas (que representan el 25 %), 2 fueron sospechosas (que representan 1.32 %), 39 negativas (que representan el 25.66 %). En vacas en las que se practicó Monta Natural, de 73 muestras (que representan el 48.03 %), 49 fueron positivas (que representan el 32.24 %), 24 negativas (que representan el 17.79 %).

Podemos observar que en la mayoría de animales positivos, el tipo de cruce fue monta natural, esto podría deberse a que en esta técnica un toro portador del virus, es un transmisor de la enfermedad de manera masiva ya que en muchos casos es usado con la mayoría de las vacas.

Las vacas infectadas con la técnica de Inseminación artificial, pueden probablemente haber adquirido el virus, mediante el propio semen infectado. Mediante fómites por mal manejo, o en el momento de la inseminación.



5.6.- Seroprevalencia según presencia de abortos

Cuadro n° 6

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según La presencia de abortos.

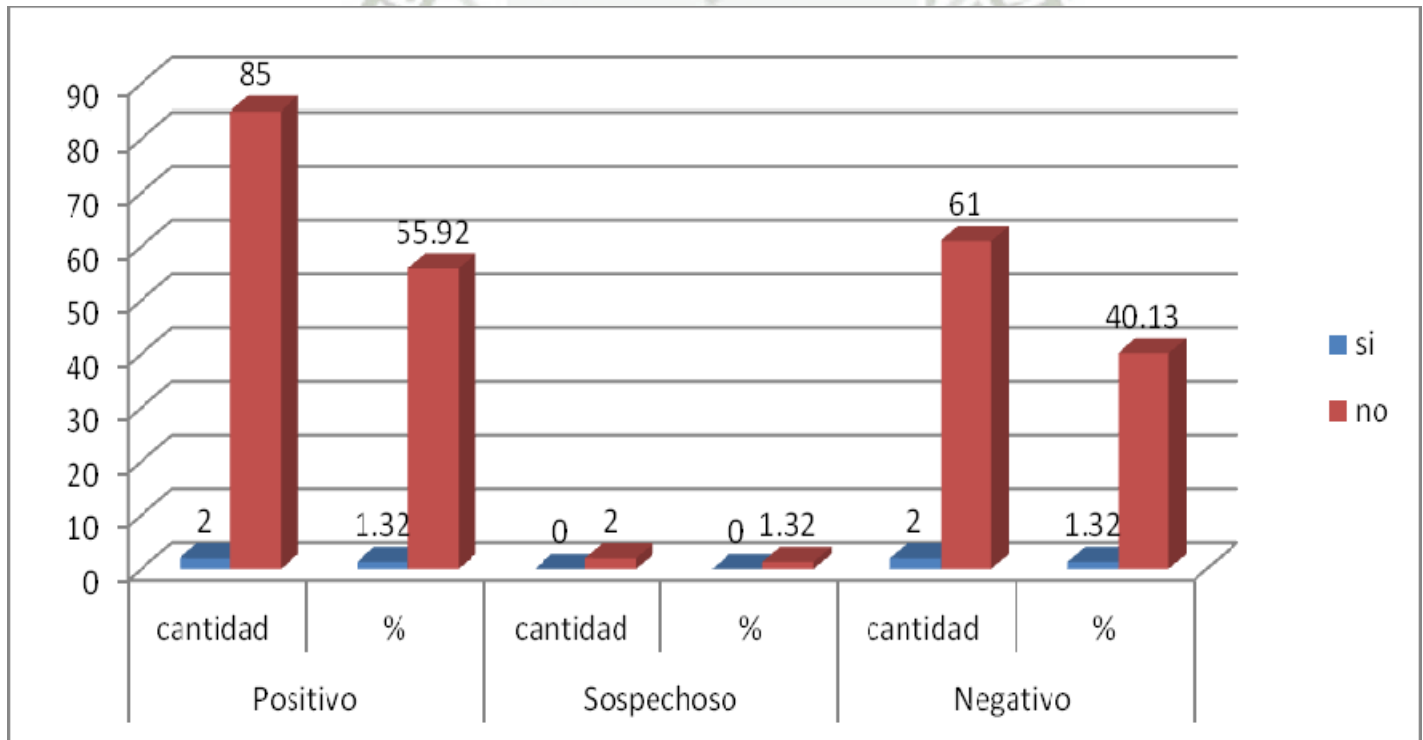
Presencia de abortos	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
si	2	1.32	0	0.00	2	1.32	4	2.63
no	85	55.92	2	1.32	61	40.13	148	97.37
							152	100.00

$X^2c= 0.16 \leq X^2t= 5.99$

***No existe diferencia significativa**

Gráfico n° 6

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según La presencia de abortos.

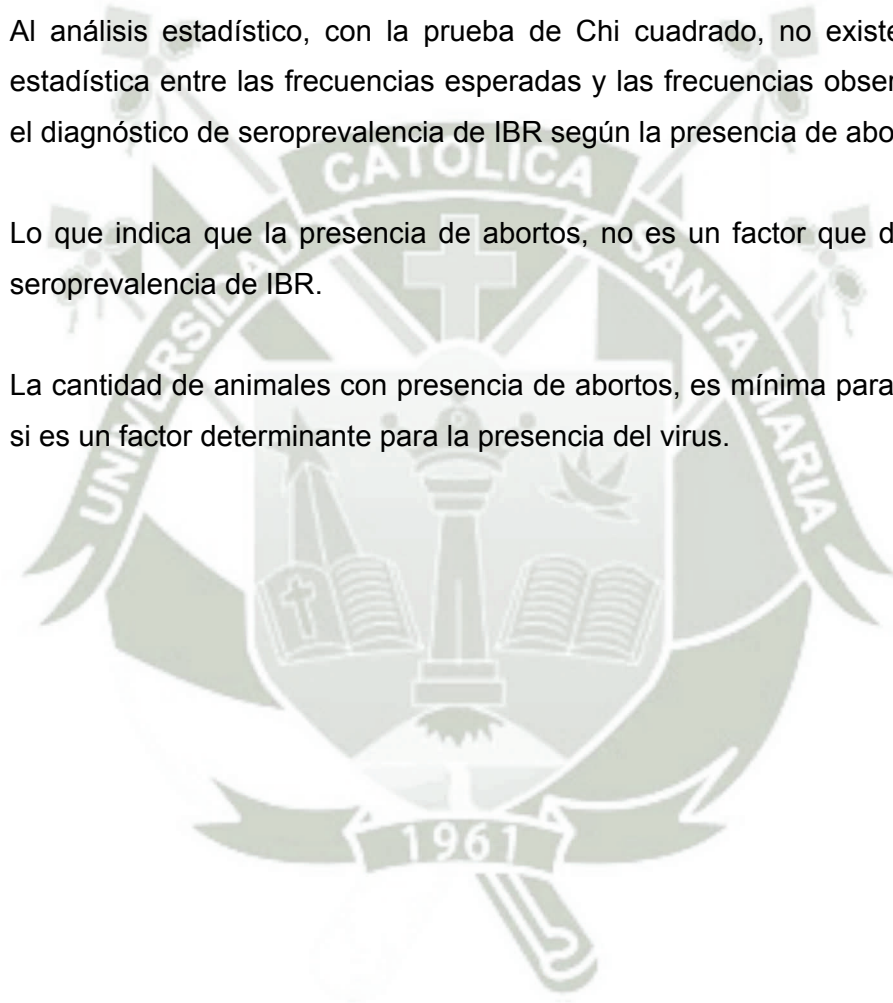


En el cuadro n° 6 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según la presencia de abortos. En donde se observa que de 4 vacas en las que hubo presencia de abortos, (que representan el 2.63 %), 2 fueron positivas (que representan el 1.32 %), 2 fueron negativas (que representan el 1.32 %). En vacas en las que no hubo presencia de abortos, de 148 muestras (que representan el 97.37 %), 85 fueron positivas (que representan el 55.92 %), 2 sospechosas (que representan el 1.32 %), 61 fueron negativas (que representan el 40.13 %).

Al análisis estadístico, con la prueba de Chi cuadrado, no existe diferencia estadística entre las frecuencias esperadas y las frecuencias observadas para el diagnóstico de seroprevalencia de IBR según la presencia de abortos.

Lo que indica que la presencia de abortos, no es un factor que determina la seroprevalencia de IBR.

La cantidad de animales con presencia de abortos, es mínima para determinar si es un factor determinante para la presencia del virus.



5.7.- Seroprevalencia según animales vacunados

Cuadro n° 7

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Animales Vacunados.

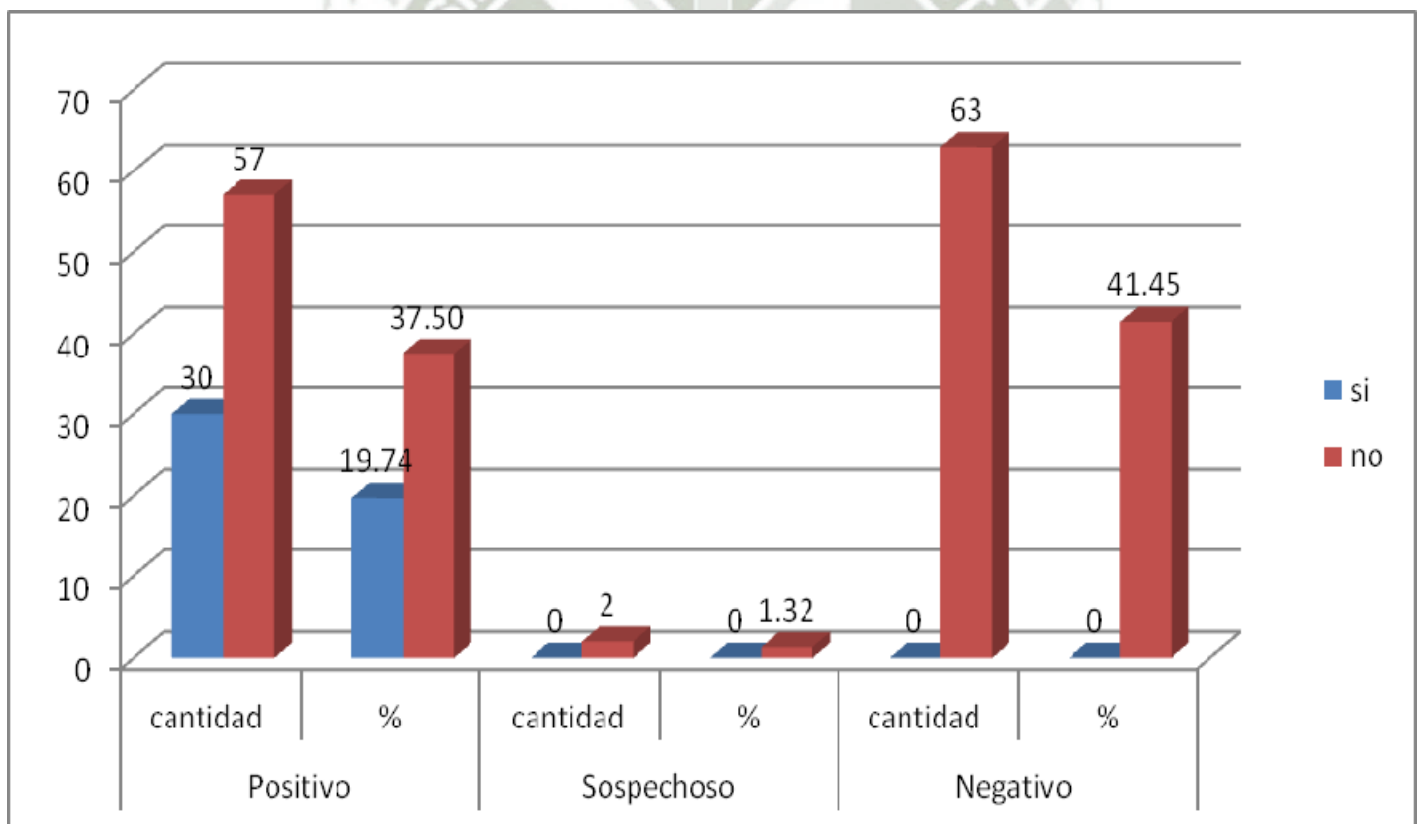
animales vacundos	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
si	30	19.74	0	0.00	0	0.00	30	19.74
no	57	37.50	2	1.32	63	41.45	122	80.26
							152	100.00

$X^2c= 27.92 \geq X^2t= 5.99$

*Si existe diferencia significativa

Gráfico n° 7

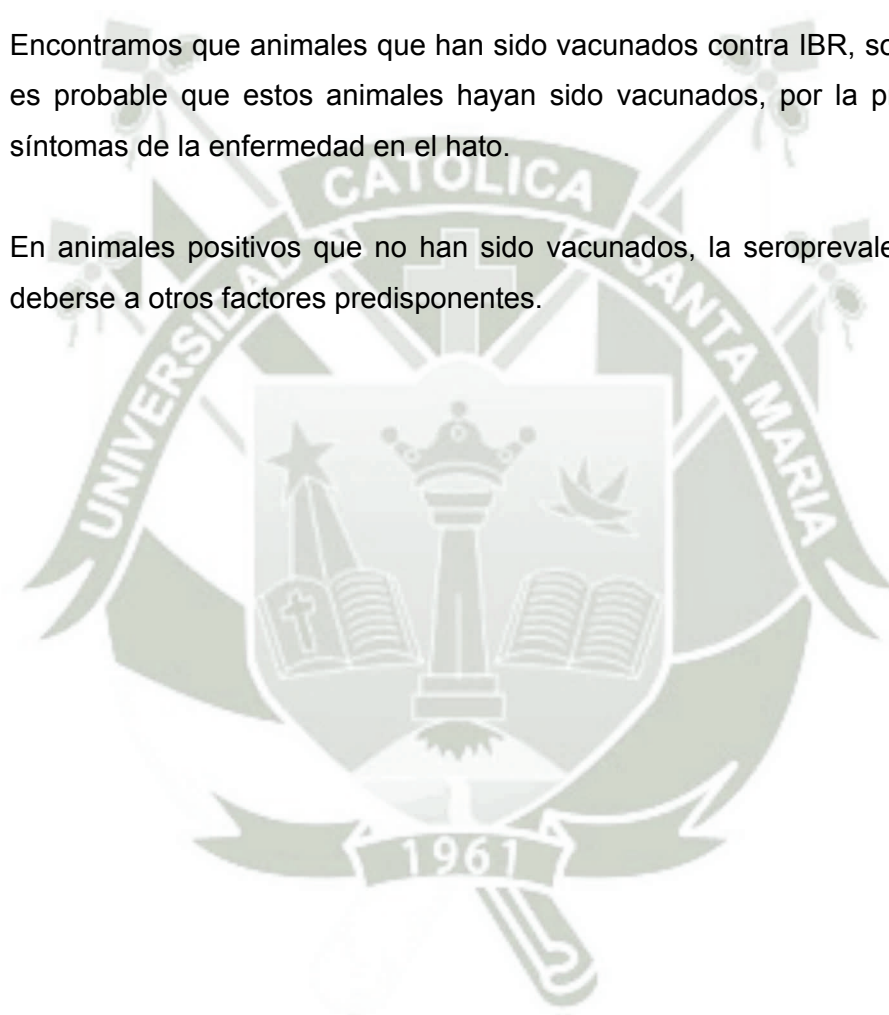
Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según Animales vacunados.



En el cuadro n° 7 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según animales vacunados. En donde se observa que de 30 vacas en las que se aplicó una vacuna, (que representan el 19.74 %), 30 fueron positivas (que representan el 19.74 %). En vacas en las que no se aplicó vacuna, de 122 muestras (que representan el 80.26 %), 57 fueron positivas (que representan el 37.50 %), 2 sospechosas (que representan el 1.32 %), 63 fueron negativas (que representan el 41.45 %).

Encontramos que animales que han sido vacunados contra IBR, son positivos, es probable que estos animales hayan sido vacunados, por la presencia de síntomas de la enfermedad en el hato.

En animales positivos que no han sido vacunados, la seroprevalencia puede deberse a otros factores predisponentes.



5.8.- Seroprevalencia según la presencia de problemas respiratorios

Cuadro n° 8

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según la presencia de problemas respiratorios.

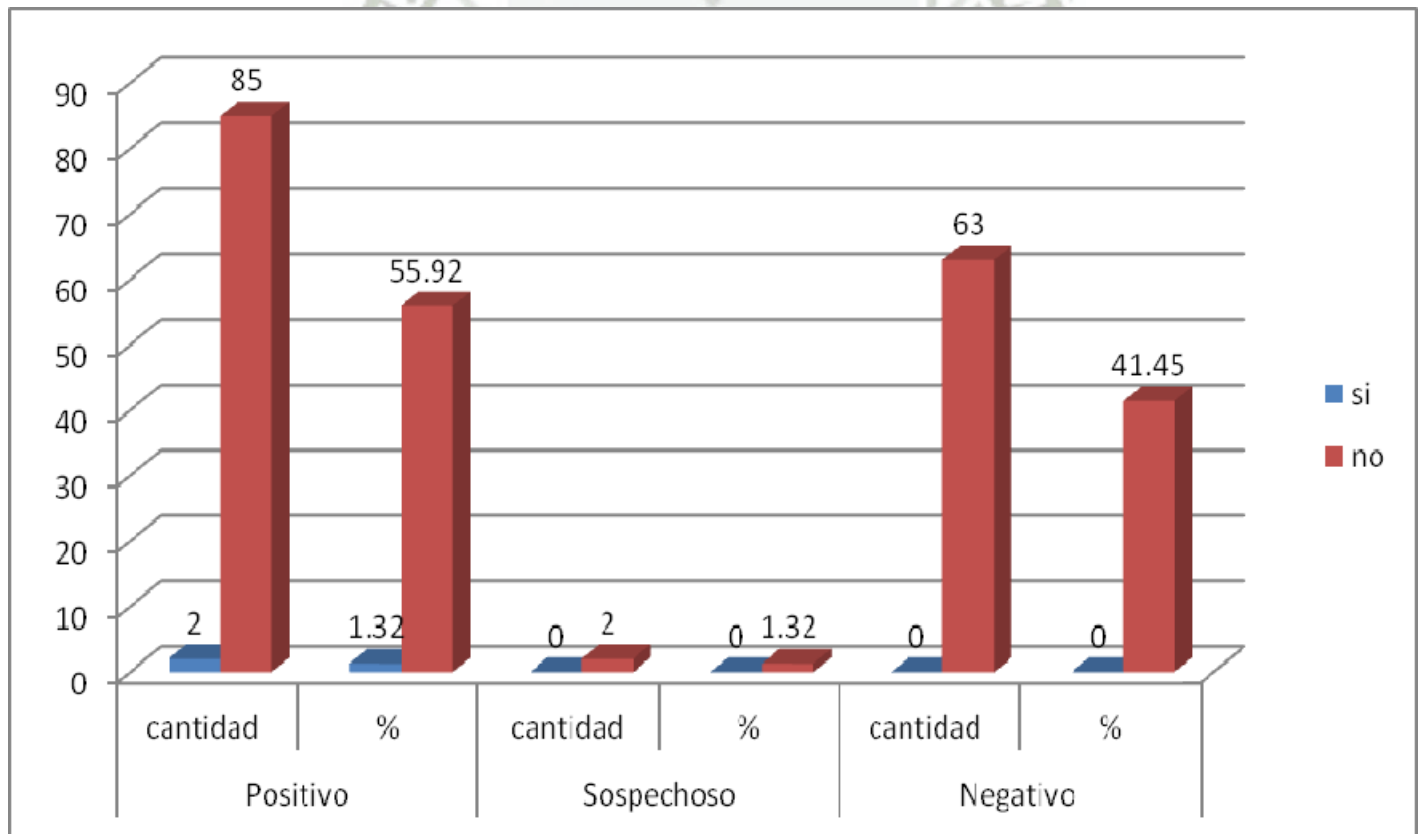
Problemas Respiratorios	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
si	2	1.32	0	0.00	0	0.00	2	1.32
no	85	55.92	2	1.32	63	41.45	150	98.68
							152	100.00

$X^2_c = 1.52 \leq X^2_t = 5.99$

***No existe diferencia significativa**

Gráfico n° 8

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según la presencia de problemas respiratorios.



En el cuadro n° 8 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según la presencia de problemas respiratorios. En donde se observa que de 2 vacas en las que hubo presencia de problemas respiratorios, (que representan el 1.32 %), 2 fueron positivas (que representan el 1.32 %). En vacas en las que no hubo presencia de problemas respiratorios, de 150 muestras (que representan el 98.68 %), 85 fueron positivas (que representan el 55.92 %), 2 sospechosas (que representan el 1.32 %), 63 fueron negativas (que representan el 41.45 %).

Al análisis estadístico, con la prueba de Chi cuadrado, no existe diferencia estadística entre las frecuencias esperadas y las frecuencias observadas para el diagnóstico de seroprevalencia de IBR según la presencia de problemas respiratorios.

Lo que indica que la presencia de problemas respiratorios, no es un factor que influye en la seroprevalencia de IBR.

La cantidad de animales que si presentan problemas respiratorios es mínima para determinar si es un factor predisponente.

5.9.- Seroprevalencia según Tipo de Agua Suministrada

Gráfico n° 9

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según el tipo de agua suministrada.

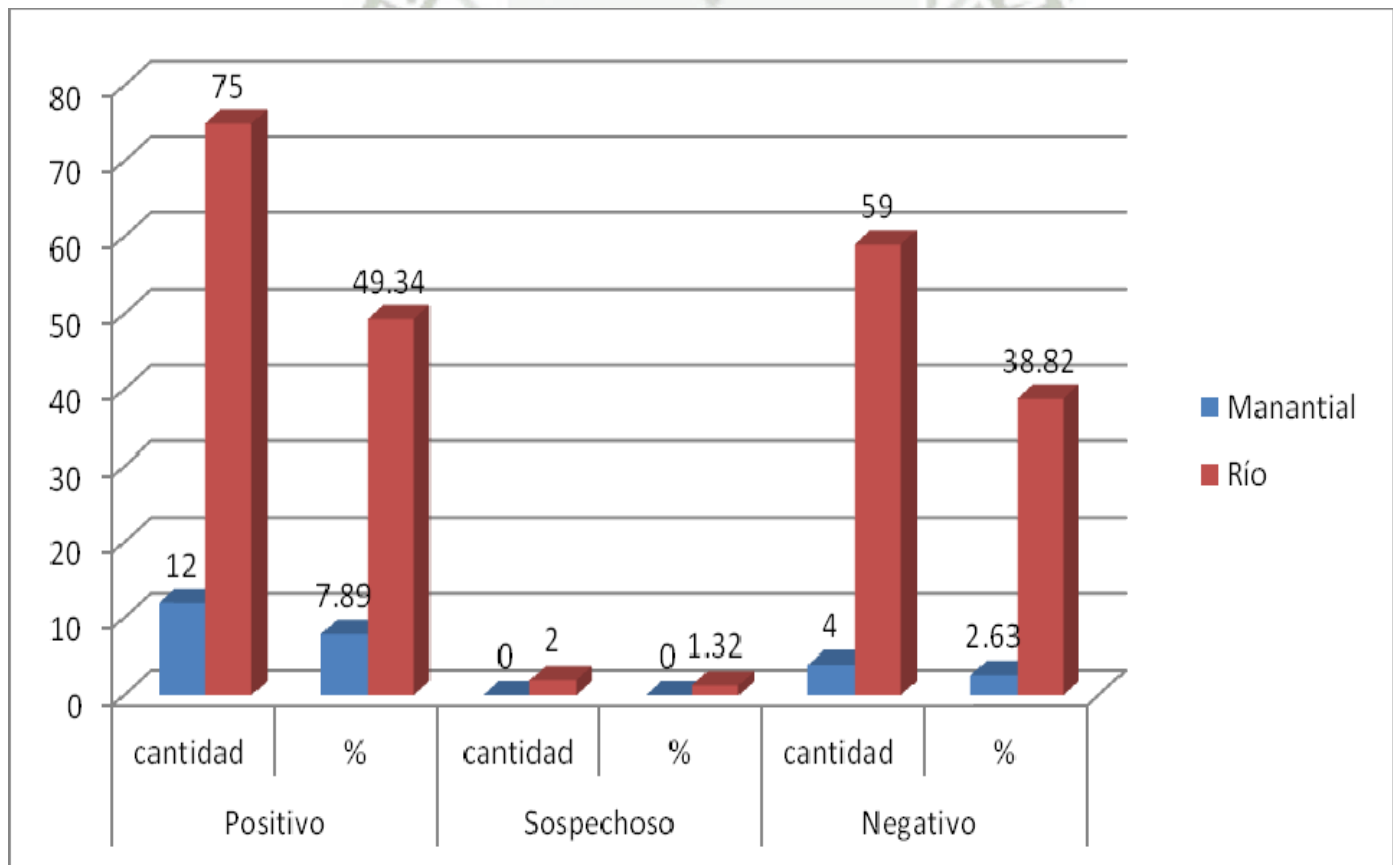
Tipo de agua	Positivo		Sospechoso		Negativo		Total	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
Manantial	12	7.89	0	0.00	4	2.63	16	10.53
Río	75	49.34	2	1.32	59	38.82	136	89.47
							152	100.00

$X^2c= 2.37 \leq X^2t= 5.99$

*No existe diferencia significativa

Cuadro n° 9

Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR). Según el tipo de agua suministrada.



En el cuadro n° 9 se muestra el % de seroprevalencia en vacas en producción en el distrito de Umachiri. Melgar. Puno. Clasificadas según el tipo de agua suministrada. En donde se observa que de 16 vacas en las que el tipo de agua suministrada es de manantial, (que representan el 10.53 %), 12 fueron positivas (que representan el 7.89 %), 4 fueron negativas (que representan el 2.63 %). En vacas en las que el agua suministrada es de Río, de 136 muestras (que representan el 89.47 %), 75 fueron positivas (que representan el 49.34 %), 2 sospechosas (que representan el 1.32 %), 59 fueron negativas (que representan el 38.82 %).

Al análisis estadístico, con la prueba de Chi cuadrado, no existe diferencia estadística entre las frecuencias esperadas y las frecuencias observadas para el diagnóstico de seroprevalencia de IBR según el tipo de agua suministrada.

Lo que indica que el tipo de agua suministrada no es un factor que influye en la seroprevalencia de IBR.



VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó una seroprevalencia de 56.6 % a Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en vacas en producción en el distrito de Umachiri, Provincia de Melgar, Región Puno. 2013.
2. Se determinó según la edad, que la mayor cantidad de vacas positivas a IBR fueron las de 4 - 5 años con 8.55%, las de 8 - 9 años con un 7.89 %, las de 10 a más años con un 9.87 %.
3. Se determinó según la zona, que las zonas con mayor cantidad de vacas positivas fueron, Huanacomarca con un 7.89 %, Llallahua-Actani con un 9.87 %, Umacollana con un 13.82 %, Umasi con un 7.89 %; En la zona de Uchuy Actani no se encontró ningún animal positivo.
4. Se determinó según el promedio de producción, que la mayor cantidad de vacas positivas a IBR fueron las de 8 Litros con 7.89 %, las de 14 Litros con 13.82 %, las de 17 Litros con 9.87 %, las de 18 Litros con 9.87 %.
5. Se determinó que de 79 vacas en las que se uso Inseminación artificial, (51.97 %), 38 fueron positivas (25 %), En vacas en las que se uso Monta Natural, de 73 muestras (el 48.03 %), 49 fueron positivas (32.24 %).
6. Se determinó que de 4 vacas en las que hubo presencia de abortos, (2.63 %), 2 fueron positivas (1.32 %), en vacas en las que no hubo presencia de abortos, de 148 muestras (97.37 %), 85 fueron positivas (55.92 %).
7. Se determinó que de 30 vacas en las que se aplico una vacuna, (19.74 %), 30 fueron positivas (19.74 %). En vacas en las que no se aplico vacuna, de 122 muestras (80.26 %), 57 fueron positivas (37.50 %).
8. Se determinó que de 2 vacas en las que hubo presencia de problemas respiratorios, (el 1.32 %), 2 fueron positivas (1.32 %). En vacas en las que

no hubo presencia de problemas respiratorios, de 150 muestras (98.68 %), 85 fueron positivas (55.92 %).

9. Se determinó que de 16 vacas en las que el tipo de agua suministrada es de manantial, (10.53 %), 12 fueron positivas (7.89 %), en vacas en las que el agua suministrada es de Río, de 136 muestras (89.47 %), 75 fueron positivas (49.34 %).



VII. RECOMENDACIONES

1. Difundir los resultados obtenidos a los propietarios, junto a las recomendaciones para la prevención y control de la enfermedad, para que de esta manera tomen las medidas necesarias.
2. Capacitación sobre la enfermedad a cargo de instituciones competentes, como SENASA y municipalidades, a todos los involucrados, propietarios, trabajadores y pobladores, con el fin de que conozcan la influencia de la enfermedad en la producción y en la economía.
3. Llevar un constante monitoreo a cargo de los médicos y técnicos veterinarios, sobre la enfermedad y los problemas que está causando a nivel de la zona.
4. Promover programas de vacunación, a cargo de instituciones como SENASA y Municipalidades, para prevención y control de la enfermedad, para evitar futuras pérdidas en producción y económicas.
5. Tener una adecuada cuarentena y control de los animales nuevos ingresados hacia la zona, a cargo de SENASA, y también de la calidad de semen que ingresa a la zona, a cargo de las empresas distribuidoras de semen.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Acosta, A.; Fernandez, M., y Lora, A. (1967). Investigación de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa de los bovinos en el ganado nativo del Perú. Rev. Cent. Nac. Pat. Anim. Perú.
2. Avila S. M.; Rodríguez M. M.; Díaz de A. H.; Barrera V. M. (2008). Diagnóstico virológico de Herpesvirus bovino tipo-1. Grupo de Virología Animal. Dirección de Microbiología. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Cuba. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504. 2008 Volumen IX Número 3.8.
3. Aycardi, E.; Sanclemente, V., y Cortes, J. (1978). Prevalencia de anticuerpos para el virus de rinotraqueítis infecciosa en ganado de carne en Colombia y aislamiento del virus en casos clínicos. Colombia.
4. Barrera C. E., Córdoba I. A. y De la O R. F. (2005). Diagnóstico de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina mediante inmunoperoxidasa. Departamento de producción agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México, D.F. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET ISSN 1695-7504. Vol. IV, N° 11, noviembre/ 2005.
5. Barriga R. E.W. (1997). Incidencia de IBR y BVD en establos proveedores de leche a Gloria S.A. en la Irrigaciones de Majes, Santa Rita de Siguan, La Joya Antigua y los distritos de Sachaca y Cerro Colorado. Tesis para optar el título de Médico veterinario y Zootecnista. P.P. de medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Católica de Santa María – Arequipa.
6. Barron Norman (M.R.C.V.S., Ph.D.); (1978). La patología de la vaca en imágenes. Ediciones Gea, Barcelona, España
7. Bartha, A.; Bélak, S. y Benyeda, J. (1969). (Tripsina and heat resistance of some strains of the herpesvirus group. Acta Vet. Acad. Sci. Hung. Hungría.
8. Blowey R.W. (M.R.C.V.S); Weaver A.D. (BSc. Dr med vet, Ph. D.); (1992). Patología del Ganado vacuno. Mc- GRAW-HILL, Madrid, España.

9. Byrne, K. M.; Horohov, D. W. y Kousoulas, K. G. (1995). Glycoprotein B of Bovine Herpesvirus-1 Binds Heparin. Department of Veterinary Microbiology and Parasitology, School of Veterinary Medicine, Louisiana State University, Baton Rouge, USA.
10. Chapman, M.S., Lucas M.H., Herbert C.N., Goodey R.G. (1979). Survival of IBR virus in stored bovine semen. *Vet. Sci. Communication* 3: 137-139.
11. De Regge, N.; Favoreel, H. W.; Geenen, K. y Nauwynck, H. J. A. (2006). homologous in vitro model to study interactions between alphaherpesviruses and trigeminal ganglion neurons. Laboratory of Virology, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Salisburylaan Merelbeke, Belgium.
12. Edwards, S. Newman, R. H. y White, H. (1991): The virulence of British isolates of bovid herpesvirus 1 in relation to viral genotype. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Central Veterinary Laboratory, Weybridge, Surrey, UK.
13. Engels, M.; Ackermann. M. (1996). Pathogenesis of ruminant herpesvirus infections. Instituto de Virología, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Zürich, Suiza.
14. Epstein, B.; Gilturmes, C., y Etcheverrigaray, M. E. (1972). Aislamiento de feto bovino abortado y virus de la Rinotraqueítis bovina y *Listeria monocytogenes*. (1972). *Rev. Med. Vet. Buenos Aires*.
15. Fauquet, C.M.; Mayo, M.A.; Maniloff, J.; Desselberger, U.; y Ball, L.A. (eds) (2005): *Virus Taxonomy, VIIIth Report of the ICTV*. (2005). Elsevier, Academic Press. Última actualización enero de 2005.
16. Favoreel, H.; H. Nauwgnc; M. Pensaert. (2000). Immunological hiding of herpesvirus-infected cells. USA.
17. Fernandez, C. L.; Narvaez, O. C., y Terry, E. T. (1967). Rinotraqueítis infecciosa de los bovinos. Informe de los primeros casos detectados en el Perú. *Rev. Cent. Nac. Patol. Anim. Perú*.

18. Galvao, C.; Doria, J., e Alice, F. (1962). Anticorpos neutralizantes para o virus rinotraqueite infecciosa dos bovinos em bovinos de Brasil. Bol. Ins. Biol. Bahía. Brasil.
19. Gillespie, J. H., Lee, K. M., and Baker, J.A. (1957). Infectious bovine rhinotracheitis. Am. J. Vet. Res. 18: 530-535,
20. Google earth 6.2. (2013) google. Dept. of State Geographer. US.
21. Grandell R.A., Cheatham W.J., Maurer F.D. (1959). Infectious bovine rhinotracheitis – The occurrence of intranuclear inclusion bodies in experimentally infected animals . Am. J. Vet. Res; 20 : 505-509.
22. Griffin, T. P.; Howells, W. V.; Crandell, R. A. y Maurer, F. D. (1958). Stability of the virus IBR. U.S.A.
23. Guarino, H.; Maisonnave, J.; Capano, F., y Pereira, J. (1981). Primer aislamiento e identificación del virus de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en el Uruguay. Veterinaria (Montevideo). Uruguay.
24. Jones C. (2003). Herpes simples Virus Type 1 and Bovine Herpesvirus 1 Latency. Clin. Microbiol. Rev. U.S.A.
25. Jones, C.; Newby, T.; Holt, T.; Doster, A.; Stone, M.; Ciacci-Zanella, J.; Webster, C. y Jackwood, M. (2000). Analysis of latency in cattle after inoculation with a temperature sensitive mutant of bovine herpesvirus 1 (RLB106). Department of Veterinary and Biomedical Science Center for Biotechnology, University of Nebraska, Lincoln, NE, USA.
26. Lemaire, M.; Meyer, G.; Baranowski, E.; Schynts, F.; Wellemans, G.; Kerkhofs, P. y Thiry, E. (2000). Production of Bovine Herpesvirus Type 1-Seronegative Latent Carriers by Administration of a Live-Attenuated Vaccine in Passively Immunized Calves. Department of Infectious and Parasitic Diseases, Virology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Liège, Belgium.

27. Lesko, J.; Veber, P.; Hrda, M. y Feketeová, M. (1993). Large-scale production of infectious bovine rhinotracheitis virus in cell culture on microcarriers. Institute of Virology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava
28. Lovato, L.; Inman, M.; Henderson, G.; Doster, A. y Jones, C. (2003). Infection of Cattle with a Bovine Herpesvirus 1 Strain That Contains a Mutation in the Latency- Related Gene Leads to Increased Apoptosis in Trigeminal Ganglia during the Transition from Acute Infection to Latency. Department of Veterinary and Biomedical Sciences, Nebraska Center for Virology, University of Nebraska at Lincoln, Lincoln, Nebraska, USA
29. Manual del Kit de análisis de anticuerpos gE contra el virus de la rinotraqueitis bovina (BHV-1). (2011). IDEXX Laboratories, Inc. Alle Rechte vorbehalten.
30. Mars, M. H.; de Jong, M. C.; van Maanen, C.; Hage, J. J. y Van Oirschot, J. T. (2000a). Airborne transmission of bovine herpesvirus 1 infections in calves under field conditions. Institute for Animal Science and Health (ID-Lelystad), Department of Mammalian Virology, Lelystad, Netherlands.
31. Mars, M.; de Jong, M. y van Oirschot, J. A. (2000b). gE-negative bovine herpesvirus 1 vaccine strain is not re-excreted nor transmitted in an experimental cattle population after corticosteroid treatments. Department of Mammalian Virology, Institute for Animal Science and Health (ID-DLO), Lelystad, Netherlands.
32. McKercher, D.; Straub, O.; Saito, J., and Wada, M. (1959). Comparative studies of the etiological agents of Infectious Bovine Rhinotracheitis and Infectious Pustular Vulvovaginitis. Can. J. Comp. Med.
33. Melendez, L., y Rodriguez R. (1960). Aislamiento en cultivo de células de un agente infeccioso que se comporta in vitro como el virus de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina. Rev. Soc. Med. Vet. Chile.
34. Mettenleiter, T. C. (2004). Budding events in herpesvirus morphogenesis. Friedrich-Loeffler-Institut, Institute of Molecular Biology, Boddenblick 5A, Greifswald-Insel Riems, Germany.

35. Meurens, F.; Schynts, F.; Keil, G. M.; Muylkens, B.; Vanderplasschen, A.; Gallego, P. y Thiry, E. (2004). Superinfection prevents recombination of the alphaherpesvirus bovine herpesvirus 1. Department of Infectious and Parasitic Diseases, Virology, and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Liège, Belgium.
36. Murphy, F. A.; Gibbs, E. P. J.; Horzinek, M. C. y Studdert, M. J. (1999): *Virología Veterinaria*, Tercera Edición.
37. Muylkens, B.; Meurens, F.; Schynts, F.; de Fays, K.; Pourchet, A.; Thiry, J.; Vanderplasschen, A.; Antoine, N. y Thiry, A. (2006). Biological characterization of bovine herpesvirus 1 recombinants possessing the vaccine glycoprotein E negative phenotype. Department of Infectious and Parasitic Diseases, Virology and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Liège, Belgium.
38. Noda, J. y Barrera, M. (1985). Efecto de la temperatura, éter y tripsina sobre cepas de herpesvirus bovino tipo 1. Grupo de Virología Animal. Dirección de Microbiología. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). Cuba.
39. Osorio, F. A., Reed, D. E., Van Der Maaten, M.J. & Metz, C.A. (1985). Comparison of the herpesviruses of cattle by DNA restriction endonuclease analysis and serological analysis. *American Journal of Veterinary Research* 10, 2104-2109
40. Pariente A. E., Ccama S. A. y Rivera G. H. (2006). Anticuerpos contra el virus causante de la rinotraqueitis infecciosa en vacunos de la provincia de Melgar, Puno. *Rev. investig. vet. Perú*, jul./dic 2006, vol.17, no.2, p.137-143. ISSN 1609-9117.
41. Pérez, S.; Inman, M. y Doster, A. (2005). Latency-related gene encoded by bovine herpesvirus 1 promotes virus growth and reactivation from latency in tonsils of infected calves. Department of Veterinary and Biomedical Sciences, University of Nebraska, Lincoln, Fair Street at East Campus Loop, Lincoln, NE, USA.

42. Pidone, H.; Galosi C.; Etcheverrigaray M. 1999. Herpes bovinos 1 y 5. *Analecta Veterinaria*, Argentina.
43. Rebhum, W. (D.V.M.); Guard C. (D.V.M., Ph.D); Richards, C. (B.S); (1995). *Enfermedades del Ganado vacuno lechero*. Editorial ACRIBIA, Zaragoza, España.
44. Rivera G.H., Benito Z.A., Ramos C.O. *et al.* (2004). Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la Estación Experimental de Trópico del Centro de Investigaciones IVITA. *Rev. investig. vet. Perú*, jul./dic 2004, vol.15, no.2, p.120-126. ISSN 1609-9117.
45. Rivera Pastor A. (2012). Seroprevalencia de neospora spp. en vacas en producción en el sector de cayma la tomilla. arequipa 2012. Tesis para obtener el Título de Médico Veterinario y Zootecnista. P.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Católica de Santa María – Arequipa.
46. Roizman, B. y Pellett, P. E. (2001). The family Herpesviridae: A brief introduction. In: *Fields Virology*, 4th ed. Philadelphia.
47. Rouhander, H.; Brinkman, M. L. y Sells, L. L. (1967). Reactivation of ether inactivated IBR virus.
48. Ruiz D.R., y Cuevas, F. (1971). Rinotraqueítis Infecciosa Bovina como causa de aborto en México. *Tec. Pec. México*.
49. Sánchez T.G.; Benito Z.A., Rivera G.H. (2003). Seroprevalencia del Virus de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en Ganado Lechero del Valle de Lima. *Rev. investig. vet. Perú*, ene./jun. 2003, vol.14, no.1, p.54-60. ISSN 1609-9117.
50. Schudel A.A., Carrillo B.J., Wyler R. and Metzler A.E. (1986). Infectious of Calves with Antigenic Variants of Bovine Herpesvirus 1 (BHV-1) and Neurological Disease. *J. Vet. B.* 33:303-310.
51. Straub, O. C. *Advances in BHV-1 (IBR) research*. (2001). *Dtsch Tierarztl Wochenschr.*

52. Suresh, S.; Kumanan, K.; Manorama Dhinakaran; Padmanaban, V. D. y Raghavan, N. (1993). Growth characteristic of bovine herpesvirus-1. *Indian Vet.*
53. Thiry, J.; Keuser, V.; Muylkens, B.; Meurens, F.; Gogev, S.; Vanderplasschen, A. y Thiry, E. (2006a). Ruminant alphaherpesvirus related to bovine herpesvirus 1. Department of Infectious and Parasitic Diseases, Virology and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Boulevard de Colonster, Liège, Belgium.
54. Thiry, J.; Tempesta, M.; Camero, M.; Tarsitano, E.; Bellacicco, A. L.; Thiry, E. y Buonavoglia, C. (2006b). A live attenuated glycoprotein E negative bovine herpesvirus 1 vaccine induces a partial cross-protection against caprine herpesvirus 1 infection in goats. Department of Animal Health and Well-being, Faculty of Veterinary Medicine, University of Bari, Valenzano, Italy.
55. Van Drunen Littel-van den Hurk, S. (2006). Rationale and perspectives on the success of vaccination against bovine herpesvirus-1. Vaccine and Infectious Disease Organization, University of Saskatchewan, 120 Veterinary Rd., Sask., Canada
56. Van Oirschot, J. (1995). Bovine herpesvirus 1 in semen of bulls and the risk of transmission.
57. Villacaqui A.E. (2005). Seroprevalencia del virus de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (vRIB) en bovinos de crianza extensiva de tres distritos de la provincia de San Pablo (San Pablo, umbaden y San Bernardino), Departamento de Cajamarca. Tesis para optar el título de Médico veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima.
58. Villacaqui A.E., Manchego S.A., Bazan R.V. *et al.* (2006). Seroprevalencia del virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina en bovinos de crianza extensiva en la zona de Cajamarca. *Rev. investig. vet. Perú*, jul./dic 2006, vol.17, no.2, p.144-147. ISSN 1609-9117.

59. Wentink, G. H.; Van Oirschot, J. T. y Verhoeff, J. (1993): Risk of infection with bovine herpesvirus 1 (BHV1). (1993). Veterinary Faculty, Utrecht, The Netherlands.
60. Winkler, M.; Doster A.; Jones C. (2000). Persistence and reactivation of bovine herpesvirus 1 in the tonsils of latently infected calves. Centro de Biotecnología, Departamento de Veterinaria y ciencias biomédicas, Universidad de Nebraska, Lincoln, Lincoln, Nebraska, USA.
61. Wizigman, G.; Vidort, T., e Ricci, Z. (1971). Investigações sorológicas sobre a ocorrência e incidência dos virus PI-3, IBR e da Diarréia a virus – enfermidades das mucosas dos bovinos no Estado do Río Grande do Sul. An. Inst. Pesq. Vet. Desidério Finamor. Brasil.
62. Zacarias R.E., Benito Z.A., Rivera G.H. (2002). Seroprevalencia del virus de la rinotraqueítis infecciosa en bovinos criollos de Parinacochas, Ayacucho. *Rev. investig. vet. Perú*, jul./dic. 2002, vol.13, no.2, p.61-65. ISSN 1609-9117.
63. Zacarías, E. A. R. (2002). Seroprevalencia del virus de la rinotraqueítis infecciosa bovina en bovinos criollos de crianza extensiva de la provincia de Parinacochas, Ayacucho. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario. Universidad Nacional Mayor de San Marco. Universidad del Perú. Lima- Perú.
64. Zuñiga, I.; Ossa, J., e Hincapie, O. (1978). Prevalencia de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en reproductores del Uraba Antioqueño para 1977. *Rev. Colomb. Cienc. Pec. Colombia*.
65. Plan de gobierno local de Umachiri (2011-2014). (2010). Gobierno Municipal por el periodo 2011-2014, Umachiri, Puno – Perú.
66. INEI. Banco de datos estadísticos, (1994), III censo agropecuario (cenagro). Perú.

PÁGINAS DE INTERNET

67. Aguilar S. A. (1987) El virus de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (Bovid Herpesvirus 1): Propiedades y Vacunación. División de Inmunología, Unidad de Investigación Médica (IMMS). Instituto Nacional de Investigaciones forestales y agropecuarias (SAHR). Mexico. Disponible en: www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol4/CVv4c6.pdf
68. Berríos E. P. (1982). Rinotraqueítis Infecciosa Bovina. Virología. Departamento de Salud e Higiene Pecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. Disponible en: www.monografiasveterinaria.uchile.cl/index.php/MMV/article/view/4856/4741.
69. Correa G. (M.V.Z.; M.A.P). Rinotraqueítis Infecciosa de los Bovinos. Departamento de Virología, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias SAG. México, D.F. Disponible en : www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol1/CVv1c06.PDF
70. Enciclopedia Cubana en la red. Rinotraqueítis Infecciosa Bovina. Disponible en: www.ecured.cu/index.php/Rinotraque%C3%ADtis_Infecciosa_Bovina%28IBR%29.
71. Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. Ficha técnica. Rinotraqueítis Infecciosa Bovina. Disponible en : www.sag.gob.cl/common/asp/pagAttachadorVisualizador.asp?argCryptedData=GP1TkTXdhRJAS2Wp3v88hMMVT7CcdIYGR6XKPmjAB0k%3D&argModo=&argOrigen=BD&argFlagYaGrabados=&argArchivold=37833
72. Olivera Samaniego Luis. (2001). Sanidad del Ganado Lechero de la Cuenca Del Sur. Rev Inv Vet Perú; 12(2): 78-86. Disponible en: www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v12n2/a12v12n2.pdf.
73. Municipalidad Provincial de Melgar – Ayaviri. (2012). Página virtual de la Municipalidad Provincial de Melgar. Disponible en:

[http://www.munimelgar.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article
&id=36&Itemid=212](http://www.munimelgar.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=212)



VIII. ANEXOS

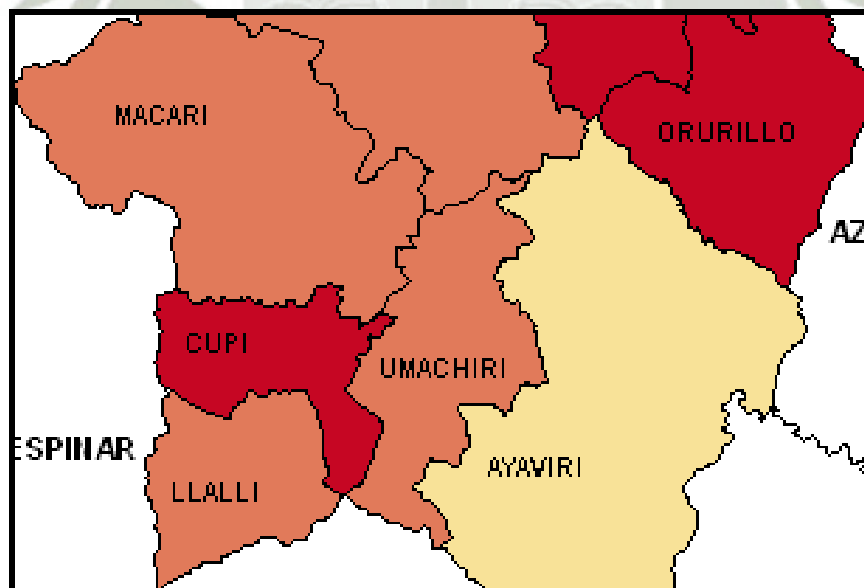
ANEXO N° 1

MAPA DE UBICACIÓN DEL POBLADO DE UMACHIRI



Fuente: Google earth 6.2

MAPA DEL DISTRITO DE UMACHIRI



Fuente: Municipalidad provincia de melgar (página virtual).

ANEXO N° 2

HOJA DE ENCUESTA

NOMBRE DEL PROPIETARIO: _____

SECTOR: _____

N° DE ANIMALES: _____

a. ¿Cuántos abortos mensuales registra en su establo?

b. ¿Cómo identifica al feto?

- Macerado ()
- Momificado ()
- Malformaciones congénitas ()

c. ¿Vacuna a su ganado contra IBR?

Si () No ()

Edad que vacuna a sus animales: _____

Qué tipo de Vacuna Utiliza: _____

En qué mes del año: _____

Vacuna a todo el ganado: Si () No () especifique cuáles:

d. ¿Con Quién acostumbra vacunar su ganado?

SENASA ()

Su médico veterinario ()

Algún laboratorio ()

e. ¿Su ganado Presentó problemas respiratorios?

Si () No ()

Edad:

f. ¿Qué Tipo de agua suministra a sus animales?

Potable (bebedero) ()

Agua de río ()

g. ¿Cuál es el tipo de técnica reproductiva?

Monta natural ()

Inseminación Artificial ()



ANEXO N° 3

FOTOGRAFÍAS

FOTO N° 1: HATO DE VACAS DE LA ZONA DE UMASI



FOTO N° 2: DESINFECCION CON ALCOHOL





FOTO N° 3: PUNCION



FOTO N° 4: EXTRACCION DE SANGRE



FOTO N° 5: EXTRACCIÓN DE SANGRE





FOTO N° 6: MUESTRA DE SANGRE EN TUBO EN TUBO CON GEL SEPARADOR



FOTO N° 7: MUESTRAS DE SUERO



FOTO N° 8: COLOCACIÓN DE SUERO A LAS PLACAS



FOTO N°9 INCUBACIÓN DE LAS MUESTRAS DE SUERO

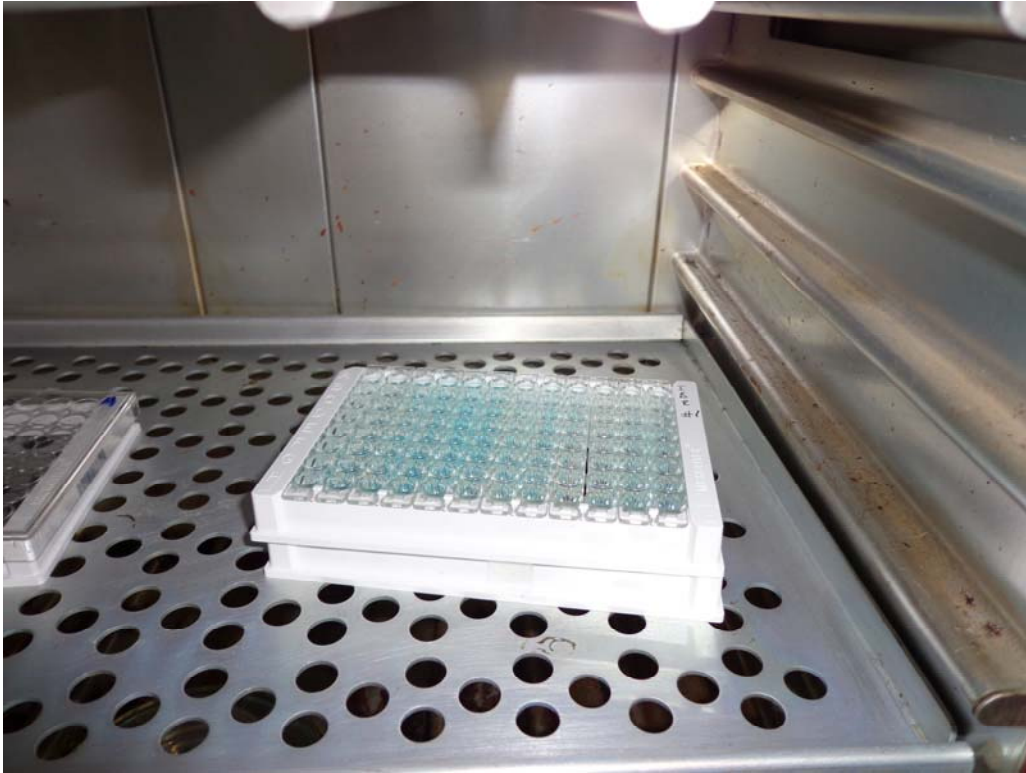


FOTO N° 10: AGREGADO DEL TMB



FOTO N° 11: HOMOGENIZADOR DE PLACAS



FOTO N° 12: PLACA INGRESANDO AL ESPECTOFOTÓMETRO



FOTO N° 13: FILTRO DE 450 nm



FOTO N° 14: IMPRESIÓN DE LECTURA DE DENSIDAD OPTICA



FOTO N° 15: LECTURA DEL ESPECTOFOTOMETRO Y PLACA 1



FOTO N° 16: LECTURA DEL ESPECTOFOTOMETRO Y PLACA 2



FOTO N° 17: ENTREGA DE RESULTADO AL PROPIETARIO N° 1



FOTO N° 18: ENTREGA DE RESULTADO AL PROPIETARIO N° 2



FOTO N° 19: ENTREGA DE RESULTADO AL PROPIETARIO N° 3



FOTO N° 20: ENTREGA DE RESULTADO AL PROPIETARIO N° 4



ANEXO N°4
RESULTADOS

N° 1: RESULTADOS POR PROPIETARIO N° 1



**Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis
Infecciosa Bovina (IBR)**

Día de muestreo: 24/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Umacollana

Propietario: Julian Huayta

Muestra tomada por: Omar Quilla Hancoo

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Dayra	Inseminación A.	95.08	Positivo
2	Mery	Inseminación A.	84.37	Positivo
3	Bertha	Monta Natural	93.57	Positivo
4	Damiana	Inseminación A.	93.65	Positivo
5	Valery	Inseminación A.	95.32	Positivo
6	Helen	Monta Natural	89.68	Positivo
7	Lidia	Monta Natural	94.37	Positivo
8	Anel	Inseminación A.	92.17	Positivo
9	Karito	Monta Natural	94.37	Positivo
10	Alicia	Monta Natural	92.30	Positivo
11	Andrea	Monta Natural	94.68	Positivo
12	Ross	Monta Natural	94.13	Positivo
13	Miriam	Monta Natural	94.92	Positivo
14	Alva	Inseminación A.	95.00	Positivo
15	Kety	Inseminación A.	95.00	Positivo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIGLABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario –Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 2: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 2



Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)

Día de muestreo: 24/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Llallahua-Actani

Propietario: Ganadería "Alta Gracia"

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Viane	Monta Natural	94.60	Positivo
2	Bartha	Monta Natural	94.21	Positivo
3	Anais	Monta Natural	88.25	Positivo
4	Elsa	Inseminación A.	87.70	Positivo
5	Iris	Monta Natural	96.19	Positivo
6	Maily	Inseminación A.	90.79	Positivo
7	Juana	Inseminación A.	79.78	Positivo
8	Evelyn	Inseminación A.	92.67	Positivo
9	Bety	Monta Natural	94.36	Positivo
10	Careli	Monta Natural	94.29	Positivo
11	Lali	Inseminación A.	90.32	Positivo
12	Fiorella	Inseminación A.	94.37	Positivo
13	Carmen	Monta Natural	95.08	Positivo
14	Avelina	Inseminación A.	91.98	Positivo
15	Karla	Monta Natural	91.98	Positivo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIOLABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario – Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 3: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 3



Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)

Día de muestreo: 19/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Llancajua - wacacancha

Propietario: Serapio Condori Mojo

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Capri	Inseminación A.	-11.29	Positivo
2	Berlin	Inseminación A.	6.67	Negativo
3	Daniela	Inseminación A.	10.36	Negativo
4	Análí	Inseminación A.	4.63	Negativo
5	Rusia	Inseminación A.	7.16	Negativo
6	Blanca	Inseminación A.	15.16	Negativo
7	Lola	Inseminación A.	9.69	Negativo
8	Rosa	Inseminación A.	5.22	Negativo
9	Olimpia	Inseminación A.	3.12	Negativo
10	Chinche	Inseminación A.	93.68	Positivo
11	Paris	Inseminación A.	7.50	Negativo
12	América	Inseminación A.	8.26	Negativo
13	Velu	Inseminación A.	6.23	Negativo
14	1	Inseminación A.	96.21	Positivo
15	2	Inseminación A.	9.77	Negativo
16	Amarilla	Inseminación A.	2.61	Negativo


 DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
 BIOLABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
 GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario –Urb. San Basilio K-2
 Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
 RPM: #996270660
 RPC: 984190794

N° 4: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 4



**Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis
Infecciosa Bovina (IBR)**

Día de muestreo: 22/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Sortijilla

Propietario: Bartoli Mamani Soncco

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Alondra	Inseminación A.	58.05	Positivo
2	Cajal	Inseminación A.	94.92	Positivo
3	2466	Inseminación A.	94.37	Positivo
4	Bertha	Inseminación A.	95.40	Positivo
5	Naida	Inseminación A.	38.02	Negativo
6	Carolina	Inseminación A.	95.32	Positivo
7	Very boy	Inseminación A.	33.65	Negativo
8	8498	Inseminación A.	49.37	Sospechoso
9	6978	Inseminación A.	26.83	Negativo
10	6980	Inseminación A.	39.29	Negativo
11	Negra	Inseminación A.	90.32	Positivo
12	6783	Inseminación A.	94.05	Positivo
13	FN	Inseminación A.	94.05	Positivo
14	Consi	Inseminación A.	94.84	Positivo
15	Yuli	Inseminación A.	91.27	Positivo
16	40530	Monta Natural	94.92	Positivo

DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIO LABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario –Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 5: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 5



**Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis
Infecciosa Bovina (IBR)**

Día de muestreo: 19/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Umasi

Propietario: Carmen Perlacios Gamarra

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Ricachalona	Monta Natural	95.53	Positivo
2	Gringa	Monta Natural	0.93	Negativo
3	Rosa	Monta Natural	89.89	Positivo
4	Señorita	Monta Natural	5.22	Negativo
5	Carmen	Monta Natural	91.58	Positivo
6	Corrida	Monta Natural	94.19	Positivo
7	Natalia	Monta Natural	89.39	Positivo
8	Maria	Monta Natural	91.66	Positivo
9	Juana	Monta Natural	85.51	Positivo
10	Monica	Monta Natural	93.43	Positivo
11	Asesina	Monta Natural	89.13	Positivo
12	Pucalá	Monta Natural	87.11	Positivo
13	Negra	Monta Natural	90.90	Positivo
14	Gordita	Monta Natural	-0.42	Negativo
15	Guitarra	Monta Natural	88.71	Positivo
16	Karito	Monta Natural	0.76	Negativo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIO LABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario – Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 6: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 6



Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)

Día de muestreo: 16/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Istocahua

Propietario: Martin Huaranca Flores

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Bety	Monta Natural	94.36	Positivo
2	Zuela	Monta Natural	91.83	Positivo
3	Vilma	Monta Natural	87.95	Positivo
4	Rosa	Monta Natural	93.18	Positivo
5	Ana	Monta Natural	62.59	Positivo
6	Anali	Monta Natural	-2.53	Negativo
7	Alicia	Monta Natural	92.42	Positivo
8	Linda	Monta Natural	3.45	Negativo
9	Sara	Monta Natural	6.74	Negativo
10	Claudia	Monta Natural	4.72	Negativo
11	Clara	Monta Natural	0.08	Negativo
12	Negra	Monta Natural	-1.18	Negativo
13	Maria	Monta Natural	-11.46	Negativo
14	Maribel	Monta Natural	6.15	Negativo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIGLABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario –Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 7: RESULTADO POR PEOPIETARIO N° 7



**Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis
Infecciosa Bovina (IBR)**

Día de muestreo: 13/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Huanacamarca

Propietario: Luis Rufino Nuñez Aroni

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Brenda	Monta Natural	84.16	Positivo
2	Juana	Inseminación A.	90.99	Positivo
3	Susan	Monta Natural	91.83	Positivo
4	miriam	Inseminación A.	89.97	Positivo
5	Blanca	Monta Natural	24.94	Negativo
6	Silvia	Inseminación A.	90.23	Positivo
7	Ñata	Monta Natural	88.12	Positivo
8	Colca	Monta Natural	81.97	Positivo
9	Bertha	Monta Natural	92.17	Positivo
10	Rosy	Monta Natural	77.93	Positivo
11	Lucia	Monta Natural	93.43	Positivo
12	Martha	Monta Natural	92.75	Positivo
13	Estrella	Inseminación A.	87.11	Positivo
14	Delia	Inseminación A.	-12.81	Negativo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIOLABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario –Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 8: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 8



**Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis
Infecciosa Bovina (IBR)**

Día de muestreo: 13/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Sur Pailla

Propietario: Leoncio Luna Aguilar

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Chepa	Inseminación A.	-0.93	Negativo
2	Sheyla	Inseminación A.	91.24	Positivo
3	Eulogia	Inseminación A.	94.25	Positivo
4	Torka	Inseminación A.	58.54	Sospechoso
5	Damaris	Inseminación A.	-9.35	Negativo
6	Sumac	Inseminación A.	90.48	Positivo
7	Jade	Inseminación A.	94.27	Positivo
8	Tamy	Inseminación A.	2.19	Negativo
9	Videl	Inseminación A.	27.04	Negativo
10	Paloma	Inseminación A.	1.26	Negativo
11	Telma	Inseminación A.	2.11	Negativo
12	Carmen	Inseminación A.	75.06	Positivo
13	Dina	Inseminación A.	92.17	Positivo
14	Nayda	Inseminación A.	-9.18	Negativo
15	Kiara	Inseminación A.	-6.66	Negativo
16	Yulisa	Inseminación A.	90.48	Positivo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIOLABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario –Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 9: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 9



Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)

Día de muestreo: 16/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Zona: Umacollana

Propietario: Lucio Arizaca Kacha

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Mary	Monta Natural	-3.37	Negativo
2	Elma	Monta Natural	-1.35	Negativo
3	Candy	Inseminación A.	-1.35	Negativo
4	Yane	Monta Natural	-2.19	Negativo
5	Viky	Inseminación A.	-6.99	Negativo
6	Lucero	Monta Natural	-2.78	Negativo
7	Gladys	Monta Natural	87.11	Positivo
8	Alice	Monta Natural	94.1	Positivo
9	Daya	Inseminación A.	2.36	Negativo
10	Dina	Monta Natural	92.67	Positivo
11	Ethel	Inseminación A.	0.00	Negativo
12	Susel	Inseminación A.	-1.43	Negativo
13	Sally	Monta Natural	-4.3	Negativo
14	Lisa	Monta Natural	94.44	Positivo
15	Aisha	Monta Natural	90.82	Positivo
16	Paty	Monta Natural	93.34	Positivo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ
BIGLABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario – Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 10: RESULTADO POR PROPIETARIO N° 10



**Titulación de anticuerpos contra Rinotraqueitis
Infecciosa Bovina (IBR)**

Día de muestreo: 22/04/2013

Muestra: Suero sanguíneo de bovinos

Prueba realizada: ELISA

Zona: Uchuy Actani

Propietario: Anselmo Ccallo Bobadilla

Muestra tomada por: Omar Quilla Hanco

#	Nombre /#	Tipo de Cruce	Rango	Resultado
1	Sofia	Monta Natural	-31.67	Negativo
2	Mariluz	Inseminación A.	1.59	Negativo
3	Yulisa	Monta Natural	8.02	Negativo
4	Jimena	Inseminación A.	6.27	Negativo
5	Sonia	Inseminación A.	11.75	Negativo
6	Hilda	Monta Natural	5.87	Negativo
7	yovana	Monta Natural	2.94	Negativo
8	Lizbeth	Inseminación A.	-26.03	Negativo
9	Ana	Inseminación A.	0.16	Negativo
10	Sabina	Monta Natural	3.57	Negativo
11	Negra	Monta Natural	10.32	Negativo
12	Saida	Inseminación A.	4.44	Negativo
13	Miriam	Inseminación A.	-1.51	Negativo
14	Elizabeth	Inseminación A.	-16.59	Negativo



DR. FERNANDO A. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
BIO LABORATORIOS VET GEN E.I.R.L.
GERENTE

Arequipa, 2 de mayo del 2013

VET GEN BIOLABORATORIOS | Diagnóstico Veterinario –Urb. San Basilio K-2
Cerro Juli – JLBR – AREQUIPA - PERU

MOV: 996270660
RPM: #996270660
RPC: 984190794

N° 11: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 1

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Bartoli Mamani Soncco:

- *Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.*
- *Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.*

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hancoo, el día 21/02/2013, en la zona de Sortijilla.



Bartoli Mamani Soncco
40 3332 94

N° 12: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 2

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Anselmo Ccallo Bobadilla:

- *Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.*
- *Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.*

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hancoo, el día 21/02/2013, en la zona de Uchuy Actani.


Anselmo Ccallo Bobadilla
022 92619

N° 13: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 3

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Julian Huayta:

- *Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.*
- *Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.*

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hancoo, el día 21/02/2013, en la zona de Umacollana.



Julian Huayta
02294271

N° 14: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 4

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Lucio Arizaka Kacha:

- *Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.*
- *Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.*

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hanco, el día 20/02/2013, en la zona de Umacollana.



Lucio Arizaka Kacha
01304272

N° 15: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 5

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Luis Rufino Nuñez Aroni.

- *Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.*
- *Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.*

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hancoo, el día 19/02/2013, en la zona de Huanacoma.



Luis Rufino Nuñez Aroni
02263420

N° 16: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 6

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Leoncio Luna Aguilar:

- *Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.*
- *Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.*

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hanco, el día 19/02/2013, en la zona de Sur Paila.



Leoncio Luna Aguilar
DNI # 02260815

N° 17: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 7

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Ganadería "Alta Gracia":

- *Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.*
- *Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.*

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hancoo, el día 21/02/2013, en la zona de Llallahua - Actani.


Ganadería "Alta Gracia"

02406194

N° 18: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 8

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Martin Huaranca Flores:

- Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo.
- Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hanco, el día 20/02/2013, en la zona de Itocahuas.



Martin Huaranca Flores
02291612


N° 19: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 9

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Carmen Perlaños Gamarra:

- Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en suero sanguíneo.
- Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quilla Hancock, el día 20/02/2013, en la zona de Umasi.


Carmen Perlaños Gamarra
02271600

N° 20: CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS N° 10

CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS

Mediante la presente, se realizó la entrega de los siguientes documentos a Serapio Condon Mojo:

- Resultados de Análisis de anticuerpos de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en suero sanguíneo
- Recomendaciones para prevención y control de la enfermedad.

Muestras tomadas por el Sr. Omar Quila Hancoo, el día 20/02/2013, en la zona de Llancajua - Wacacancha.


Serapio Condon Mojo
02277237

Nº 21: RECOMENDACIONES AL PROPIETARIO

RECOMENDACIONES AL PROPIETARIO

La ganadería es un trabajo sacrificado y que requiere dedicación, en esta labor se presentan muchas complicaciones, como por ejemplo las enfermedades infecciosas en los animales, es necesario tener conocimiento de cuales son la principales, sobre todo en la zona, y qué provocan en los animales, una herramienta útil para el ganadero son los análisis de laboratorio, ya que nos indican si un animal está realmente enfermo, o es portador inaparente de alguna enfermedad, así se podrá tomar medidas para el tratamiento y el control de dicha enfermedad.

En el caso de que sus animales sean positivos, las medidas a tomar para la prevención y control dependen de situaciones locales que se refieren a manejo, medio ambiente, comercialización y transporte, además de aspectos puntuales sobre epidemiología, inmunidad y características peculiares del virus que inciden en la transmisión y persistencia de la enfermedad; obviamente es fundamental considerar la disponibilidad de vacunas preparadas, para analizar sus ventajas y desventajas que influyan en su aplicación práctica. Tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Se recomienda, una adecuada alimentación, evitar estrés y aplicar vitaminas y antiparasitarios a su debido tiempo, usar semen de garantía libre de enfermedades. Si la reproducción es mediante monta natural, el cambio a un toro nuevo, debe ser previa cuarentena, y realizando los análisis correspondientes para evitar la diseminación de enfermedades. Aplicando todas estas medidas se podrá mantener a los animales con la inmunidad alta, ya que el correcto manejo del ganado es fundamental para la producción.
- Se recomienda evitar el estrés por frío, adecuando ambientes para los animales, establos con muros de 1.7 metros a más, y techados, cunas instaladas en ambientes cerrados para los terneros. El medio ambiente es un factor determinante, en especial en épocas de frío y en animales jóvenes.
- Evitar ingreso de nuevos animales sin previa cuarentena, es decir que se hagan los análisis correspondientes de principales enfermedades que afectan el ganado vacuno (IBR, BVD, Neospora, etc). El transporte de animales por diferentes motivos (ferias, exposiciones), debe ser evitando el contacto con otros animales ya

que podrían ser fuente de diseminación del virus. Son medidas a tomar en el aspecto de comercialización y transporte.

- Todos los animales del hato son susceptibles, sin diferencia de edad, si una animal presenta síntomas como fiebre (40 a 42°C), aumento de la frecuencia respiratoria, anorexia y depresión, tos seca y persistente, exudado nasal bilateral claro, salivación abundante, se debe proceder separando el animal del resto del hato, proceder a un examen completo y el tratamiento, con un veterinario. Son medidas a tomar en el aspecto epidemiológico.
- Se recomienda la vacunación, esta debe ser a todos los animales del hato, ya que todos los animales son susceptibles, a través de las vacunas los animales mantendrán anticuerpos y así evitar contagio de la enfermedad, la vacunación va de la mano con un adecuado manejo, ya que una baja en la inmunidad podría provocar la reactivación del virus y presencia de síntomas de la enfermedad. Estas medidas están relacionadas al aspecto inmunológico.

Si no cuenta con animales positivos a IBR, es decir que ningún animal sea positivo a IBR en todo el hato, en el aspecto inmunológico, no se recomienda la vacunación, pero si debe tomar en cuenta todos los demás aspectos de prevención y control, ya que un mal manejo de estas medidas, podrías provocar la entrada de la enfermedad hacia el hato.

Esperando que estos resultados le sirvan para continuar mejorando su labor como ganaderos; y admirando la ardua labor que realizan, les agradezco por su apoyo en este trabajo de investigación.

MUCHAS GRACIAS

Omar Quilla