



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“DETERMINACION DE LA PREVALENCIA DE IBR (RINOTRAQUEITIS
INFECCIOSA BOVINA) EN 6 HATOS GANADEROS DE LA PARROQUIA
CANUTO, DEL CANTON CHONE, DE LA PROVINCIA DE MANABÍ”**

**Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos
establecidos para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista**

Profesor Guía:

Jorge Ron Román. MVZ. M.Sc

Autor:

Euclides José De La Torre Medranda.

2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUIA.

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema y tomando en cuenta la Guía de Trabajos de Titulación correspondiente.

.....

Jorge Ron Román. MVZ. M.Sc.
CC. 170950512-5

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE.

Yo Euclides José De La Torre Medranda “Declaro que este trabajo es original, de mi (cuenta) autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

.....

Euclides José De La Torre Medranda.

CC.130972933-1

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad De Las Américas, a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias – Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en especial mis más sinceros agradecimientos a Aníbal Mantilla, por compartir su experiencia, sapiencia y amistad brindada en todos estos años.

A los señores Euclides De La Torre Andrade, Miguel Darquea, Lizardo Mendoza, Iván Mendoza, Fernando Vivas y a la Señora Helena Andrade; por poner a disposición sus animales para este estudio y al personal que trabaja en cada una de las haciendas.

A Nancy, Luis, Hugo, Leonel y Ramón por el apoyo desinteresado en la recolección y centrifugación de las muestras obtenidas.

A Jorge Ron Román por su guía, ayuda y brindar su sabiduría y a Gustavo Salgado por la colaboración en el procesamiento de las muestras.

A mi Padre por darme la inspiración de seguir esta carrera única y hermosa; a mi Madre por ser el apoyo constante y baluarte en mi vida; a Lady Elena y Guido Euclides, mis hermanos, no tengo palabras para agradecerles todo lo que hacen por mí, los quiero.

A mis Abuelos, en especial a Mamita Elena, por brindar su apoyo constante, sus consejos y su cariño.

A mi familia, en especial a mi tía Alba y tío Oswaldo por la confianza que me brindaron.

A Carolina Cevallos, por la compañía en esos momentos arduos y agobiantes, por ese gran objetivo que me transmitiste, lo cual hizo que este trabajo sea excelente.

A mi grupo de amigos, con los que compartí vivencias únicas e inolvidables, apoyándonos en las buenas y en las malas. Una amistad que perdurara por años.

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres, a mis hermanos, a mi familia y amigos; el trabajo arduo y honesto se recompensa.

A ti, Carolina Cevallos, eres mi fortaleza e inspiración; siempre que miro a mi lado estas ahí.

RESUMEN

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad infecto contagiosa, transmitida por el *Herpes Virus* bovino tipo 1, pudiendo producir una enfermedad aguda y latente en bovinos, el cual puede afectar a cualquier edad con diferentes signos clínicos, principalmente problemas respiratorios y reproductivo.

En un total de 1544 bovinos existentes en seis haciendas ganaderas localizadas en la parroquia Canuto del cantón Chone, provincia de Manabí, se muestreó 430 animales de los cuales la presente investigación determinó un 31,4% (135/430) con un I.C. del 95% [27,1% - 36,0%], de anticuerpos contra el virus de la IBR, mediante un kit comercial i-ELISA “Enzyme Linked Immunosorbent Assay” IDEXX®.

Adicionalmente, se aplicó una encuesta epidemiológica determinando que la introducción de reproductores y de animales de reemplazo, la ausencia de programas de control sanitarios y de bioseguridad en las ganaderías estudiadas así como en las haciendas aledañas a la región, los mismos constituyeron como los factores primordiales de riesgo para IBR.

El desconocimiento de la enfermedad por parte de los propietarios y la inexistencia de programas de vacunación constituyó otro factor de riesgo, que conlleva a una alta propagación de IBR dentro de la región.

Complementariamente, los animales presentaron edades comprendidas entre 5 meses hasta 14 años con una variedad de razas y cruces, de los cuales los rangos entre 5 a 16 meses presentaron una seropositividad de 41,8% (33/168).

Finalmente, los análisis de los resultados se utilizó el EpiInfo™ versión 3.5.4 Center for Disease Control (CDC), chi cuadrado e intervalos de confianza 95%.

En conclusión, el *Herpes Virus* Bovino tipo 1 se encuentra ampliamente distribuido en las haciendas infectando principalmente a los animales jóvenes.

Palabras claves: Seroprevalencia, Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR), *Herpes Virus* Bovino tipo 1, bovinos, Canuto.

ABSTRACT

Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) is a contagious infectious disease transmitted by the bovine herpesvirus type 1, can produce acute and latent disease in cattle, which can affect any age with different clinical signs, especially respiratory and reproductive problems. In a total of 1544 cattle ranches that exist in parish Canute located in Chone, Manabi province, sampled 430 animals of which the present investigation determined 31.4% (135/430) with an IC 95% [27.1% - 36.0%] of antibodies against IBR virus, using a commercial kit i-ELISA "Enzyme Linked Immunosorbent Assay" IDEXX®. Additionally, we used an epidemiological survey determined that the introduction of breeding and replacement animals, the absence of health control programs and biosecurity on farms studied and surrounding farms in the region, as they constituted the primary factors IBR risk. Ignorance of the disease by the owners and the lack of vaccination programs was another risk factor, leading to high IBR spreading within the region. Complementarily, animals exhibited aged 5 months to 14 years with a variety of breeds and crosses, which ranges from 5 to 16 months showed a seropositivity of 41.8%(33/168). Finally, the analysis of the results was used EpiInfo™ version 3.5.4 Center for Disease Control (CDC), chi-square and 95% confidence intervals. In conclusion, the bovine herpesvirus type 1 is widely distributed in the farms infecting primarily young animals.

Keywords: Seroprevalence, Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), Bovine Herpesvirus type 1, Bovine, Canuto.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. EI PROBLEMA DEL IBR.....	1
1.1 Objetivos de la investigación.....	3
1.1.1 General.....	3
1.1.2 Específicos.....	3
1.2 Justificación.....	3
CAPÍTULO II.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Características generales del IBR.....	5
2.1.1 Aspectos históricos.....	6
2.1.2 Sinónimos.....	7
2.1.3 Características biológicas.....	7
2.1.3.1 Genotipo del virus.....	8
2.1.3.2 Replicación viral.....	9
2.1.4 Transmisión.....	9
2.1.5 Latencia.....	10
2.1.6 Signos clínicos y lesiones patológicas.....	10
2.1.6.1 Respuesta inmunitaria.....	13
2.1.7 Diagnóstico por el laboratorio.....	14
2.1.7.1 Métodos de detección directa.....	14
2.1.7.2 Métodos de detección indirecta.....	14
2.2 Epidemiología.....	15
2.2.1 Situación mundial.....	15
2.2.2 Situación del IBR en Sudamérica.....	16
2.2.3 Situación epidemiológica de la enfermedad en Ecuador.....	17
2.2.4 Prevención.....	19
2.2.4.1 Vacunación.....	19

CAPITULO III.....	21
3. METODOLOGÍA.....	21
3.1 Diseño de la investigación.....	21
3.2 Unidad de estudio de la investigación.....	21
3.3 Ubicación de las haciendas.....	21
3.4 Características de las haciendas en estudio.....	24
3.5 Población y muestra.....	25
3.6 Toma de muestras.....	25
3.6.1 Materiales de campo.....	26
3.7 Métodos e instrumentos analíticos.....	27
3.7.1 Prueba “i-ELISA”.....	27
3.7.1.1 Reactivos.....	27
3.7.1.2 Materiales.....	28
3.7.1.3 Procedimiento.....	28
3.7.1.4 Lectura de resultados.....	30
3.7.1.5 Cálculos.....	30
3.7.1.6 Interpretación de resultados.....	30
CAPÍTULO IV.....	31
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	31
4.1 Interpretación de resultados.....	31
4.1.1 Estadística descriptiva de la muestra.....	31
4.1.1.1 Frecuencia de animales muestreados por hacienda.....	31
4.1.1.2 Frecuencia de animales muestreados por sexo.....	32
4.1.1.3 Frecuencia de animales muestreados por edad.....	32
4.1.1.4 Frecuencia de animales muestreados por raza.....	34
4.1.1.5 Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y el sexo de los animales.....	36

4.1.1.6 Frecuencia de animales muestreados según hacienda y raza de los animales.....	38
4.1.2 Resultados del Estudio.....	42
4.1.2.1 Frecuencia de los resultados globales.....	42
4.1.2.2 Frecuencia de resultados por finca.....	43
4.1.2.3 Distribución de los resultados por sexo.....	44
4.1.2.4 Distribución de los resultados por edad.....	45
4.1.2.5 Distribución de resultados por raza.....	46
4.1.3 Análisis de asociación de los factores de riesgo.....	48
4.1.3.1 Datos generales de las explotaciones.....	48
4.1.3.2 Factores de Riesgo.....	49
CAPÍTULO V.....	51
5. DISCUSIÓN.....	51
CAPÍTULO VI.....	56
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES....	56
6.1 Conclusiones.....	56
6.2 Recomendaciones.....	57
REFERENCIAS.....	59
ANEXOS.....	63

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DEL IBR.

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad de distribución mundial, descrita desde el año 1841 en Europa, sin embargo en ciertos países no recibe la importancia que debe tener(Ludwig y Gregersen, 1986, p.887). Esta enfermedad está distribuida ampliamente en los hatos bovinos de los países en desarrollo, esto ocurre por la falta de conocimiento entre los ganaderos y por el poco interés en las autoridades pertinentes en controlar la enfermedad (OIE, 2008).

Causada por el virus DNA que pertenece a la familia Herpesviridae, subfamilia Alphaherpesvirinae, género *Varicellovirus*, correspondiente a la especie Herpes virus bovino tipo 1 (HVB - 1)(Chamba, 2008). Los bovinos de todas las razas son susceptibles a la infección, por lo general, en animales mayores de seis meses de edad, posiblemente por el poco desarrollo del sistema inmunológico(Berríos, 2010).

Las lesiones típicas se encuentran en la superficie de las mucosas y son como placas o pústulas blanquecinas adheridas por la existencia de necrosis que son el resultado de acumulo de leucocitos, fibrina y células epiteliales necrosadas (Alonso, 2012).Siempre es más frecuente encontrar lesiones graves en fetos que en animales adultos. En el feto abortado microscópicamente puede observarse necrosis focal en hígado y riñón principalmente(Alonzo, 2005).

La transmisión de la enfermedad se puede dar de manera directa e indirecta, mediante contacto directo entre animales, a través de semen o por medio de fómites(Martinez y Riveira, 2008, p.60).

Además, la habilidad de este virus de ocultarse al sistema inmune, mediante la entrada en latencia, puede pasar mucho tiempo sin generar signos clínicos, los

lugares de preferencia para este virus son el ganglio trigémino y el ganglio sacro, y desde aquí, cuando el sistema inmune se deprime este virus sale del periodo de latencia y se reactiva al estado virulento (Julian et al., 2008, p.8-9).

Se realizan diferentes tipos de pruebas para diagnosticar la presencia del virus que pueden ser directas e indirectas; las pruebas directas como aislamiento viral, detección de antígeno virales, detección de ácido nucleico viral y detección de anticuerpos(Rios, 2002, p.16).

La manera de controlar esta enfermedad es por medio de la vacunación, donde existen diferentes tipos de vacunas convencionales y marcadas las cuales pueden ser vivas y muertas; es de recalcar que el uso de las vacunas marcadas permite la diferenciación de animales vacunados con infectados a nivel de campo(Rios, 2002, p.18).

En el Ecuador existen varios trabajos donde detectan anticuerpos para el virus del IBR, el Doctor Gustavo Salgado del Instituto Nacional de Higiene, tipifico el virus en tejido epitelial en los años 80, además para proyectos de tesis se realizan estudios para detectar anticuerpos en varios puntos del país (De La Torre, 2012).

En la provincia de Manabí realizaron trabajos en el cantón El Carmen y Bolívar, donde encontraron anticuerpos de la enfermedad, estos estudios fueron realizados como trabajos de tesis.

Mediante todos estos estudios en diferentes puntos del país, indican que el virus del IBR está presente en los hatos bovinos, es por eso que en la zona estudiada presente una prevalencia relevante para la conformación del mapa – zoosanitario del país.

1.1 Objetivos de la investigación.

1.1.1 General.

- Determinar la prevalencia de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) en 6 hatos ganaderos de la parroquia Canuto del Cantón Chone.

1.1.2 Específicos.

- Establecer la presencia de anticuerpos contra IBR en bovinos de 6 hatos ganaderos de la parroquia Canuto.
- Determinar los posibles factores de riesgo, mediante la aplicación de una encuesta epidemiológica.
- Formular recomendaciones específicas para los hatos ganaderos de la enfermedad.

1.2 Justificación.

El deficiente y en muchos de los casos, inexistente asesoramiento técnico que reciben los productores sobre la presencia de las enfermedades; la falta de información y educación sobre el tema de parte de los ganaderos e incluso de los profesionales para el envío de muestras para el diagnóstico de la enfermedad, hace que no se conozca la prevalencia a nivel nacional, realizándose únicamente estudios aislados en regiones donde se realizan trabajos que obedecen principalmente al interés de los ganaderos.

Los signos clínicos que produce el agente causal, son muy similares a otras enfermedades de los aparatos respiratorio y reproductivo, lo cual permite inducir a diagnósticos erróneos e imprecisos, que acarrearán a tratamientos inadecuados en el animal produciendo grandes pérdidas económicas por la prolongación de los tratamientos.

En datos generales, el perjuicio a los ganaderos por los problemas reproductivos que generan los abortos y reabsorciones embrionarias, alargando los periodos reproductivos y productivos, llevando a repeticiones de celos de las hembras lo que produce que pasen mayor tiempo con el útero vacío, es decir sin estar en gestación (Alonzo, 2005).

Es importante recalcar que en esta zona ganadera, donde la mayoría de la población de la parroquia está ligada a la actividad pecuaria se beneficia indirectamente, la principal fuente de ingreso de las personas son los productos obtenidos de los bovinos, como son la leche y la carne, y donde la elaboración de sub productos como mantequilla y queso, mueven la economía del sector.

Es por esto, que el estudio realizado es de mucha importancia, la cual no tiene datos de la presencia de la enfermedad, al ser pionera se obtendrán datos relevantes para los ganaderos y así, conjuntamente con las entidades de control, poder realizar un plan epidemiológico de acuerdo a las necesidades de la zona.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Características generales del IBR.

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad de distribución mundial, causada por un virus DNA que pertenece a la familia Herpesviridae, subfamilia Alphaherpesvirinae, género *Varicellovirus*, correspondiente a la especie Herpes virus bovino tipo 1 (HVB - 1), de carácter infectocontagioso (Chamba, 2008).

Tabla 1.1
Clasificación taxonómica del Herpes Virus Bovino – 1.

Familia	Herpesviridae
Subfamilia	Alphaherpesvirinae
Género	<i>Varicellovirus</i>

Fuente: Fenner et al.(1987).
Elaboración: Autor.

Los varios cuadros clínicos causados por el HVB – 1, están dados principalmente por dos factores, el subtipo de virus presente y la inmunidad previa que exista en los animales afectados. Esta enfermedad puede presentarse de manera asintomática, o también presentar signos leves, que en algunos casos puede pasar desapercibida (Alonzo, 2005).



2.1.1 Aspectos históricos.

Se conoce la forma genital de la infección por HVB-1 desde hace más de 170 años. El primer informe significativo lo realizó Rychner, en el continente Europeo, quien describió en 1841 una enfermedad venérea en un toro y en varias vacas del mismo rebaño, que más tarde se designó como la "Bläschenausschlag". (Ludwig y Gregersen, 1986, p.888).

La primera descripción de la forma respiratoria de la IBR fue realizada en Estados Unidos, en el estado de California por Schroeder y Moys, los cuales relataron una enfermedad respiratoria con disminución de la producción de leche, donde la causa no fue determinada, pero que era transmitida en forma natural mediante tejidos y exudados de animales infectados. La enfermedad fue denominada como "Nariz Roja" y "Rinotraqueítis Infecciosa Necrótica"(Obando y Rodriguez, 2005 p.131).

En la forma nerviosa, fue descrita por primera vez en 1962 cuando se aisló el virus en un brote que dejó varios terneros muertos en Australia. Sin embargo, en algunos brotes se presentaron únicamente signos clínicos neurológicos y se

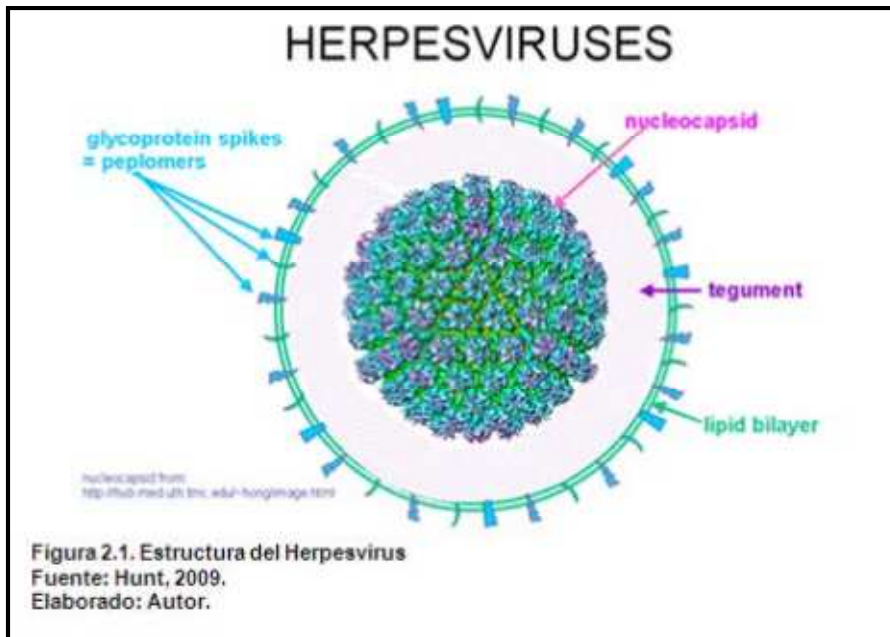
sospechó de alguna variante genética de ese mismo agente con características de neuropatogenicidad. En el año de 1986, mediante diferenciación por técnicas moleculares, fue denominado como Herpes Virus Tipo 1.3 (HVB – 1.3). Fue admitida esta clasificación hasta el año de 1992, donde el Comité Internacional de Taxonomía Viral propuso una nueva, en la cual el virus pasó a ser denominado HVB – 5, y que tiene el nombre Meningoencefalitis Bovina o Encefalitis Bovina. (Pedraza y Alessi, 2004, p.148).

2.1.2 Sinónimos.

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina tiene varias nomenclaturas, en la literatura norteamericana se la refiere por las iniciales IBR, en varios estudios se la nombra como Vulvovaginitis Pustular Infecciosa o por su abreviatura en inglés IPV, y en otros se utiliza las siglas IBR/IPV para representar a esta enfermedad. Hay que resaltar que tienen otros nombres que se pueden encontrar como Rinotraqueítis Infecciosa Neurótica Bovina, Rinitis Necrótica, Enfermedad de la Nariz Roja y Exantema Coital Bovina. Se debe tomar en cuenta que en los cerdos existe una enfermedad que también utiliza las iniciales IBR, estas siglas en inglés hacen referencias a la *Include Bodies Rinitis* o Rinitis con Cuerpos de Inclusión (Giron, 2008, p.149).

2.1.3 Características biológicas.

El virión de los herpesvirus posee una envoltura de aproximadamente 120 – 200 *nm* (generalmente es de 150 *nm*) de diámetro, tiene un genoma de DNA lineal de doble cadena, de 120 – 200 *kbp*. La cápside icosaédrica de 100 *nm* de diámetro y con 162 capsómeros huecos: 150 hexámeros y 12 pentámeros. Alrededor de la cápside existe una capa de material globular, conocida como tegumento, rodeado por una envoltura lipoproteica típica en la que se localizan los peplómeros glucoproteicos. (Fenner et al., 1987).



2.1.3.1 Genotipo del virus.

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina es causado por un HVB – 1, el cual, mediante el uso de electroforesis en geles de poliacrilamida, uso de paneles de anticuerpos y el análisis de restricción de DNA viral, se ha clasificado en tres genotipos: HVB – 1.1, HVB – 1.2 y el HVB – 1.3; en donde el HVB – 1.2 se divide en HVB – 1.2a y HVB - 1.2b. (Avila, Rodríguez, Díaz de Arce y Barrera, 2008); (Rios, 2002, p.9). El HVB – 1.1 y los subtipos HVB – 1.2 difieren en los epitopos de la glicoproteína C (gC), que pueden alterar la union del virus y asi explicar las diferencias de virulencia del subtipo viral (Martinez y Riveira, 2008 p. 58).

El genotipo HVB – 1.3 ha sido reclasificado denominándose Herpes Virus Tipo 5 (HVB – 5), a base de estudios bioquímicos y genéticos. El HVB – 5 en primera instancia lo catalogaron como un sub tipo del HVB – 1 denominado HVB – 1.3. Sin embargo, mediante las investigaciones realizadas se demostró que en sus características moleculares se describió como un virus distinto, determinando que existe un 72% de identidad y 77% de similitud entre las secuencias de aminoácidos de gE en el HVB – 5 y el HVB – 1 (Pedraza y Alessi, 2004, p.149).

2.1.3.2 Replicación viral.

La replicación de HVB-1 acontece en células epiteliales del tracto respiratorio como reproductivo y se inicia a las dos horas pos infección (Engels y Ackermann, 1996, p.9).

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 proteoglicanos de sulfato de heparán. La nucleocápsida ingresa 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 (Byrne et al., 1995, p. 233).

Rápidamente se detiene la síntesis macromolecular de la célula hospedera y ocurre la replicación del ADN vírico (Mettenleiter, 2004, p.169. 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, 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 citolisis o puede pasar de una célula a otra a través de los puentes intercelulares (Mettenleiter, 2004, p.178).

2.1.4 Transmisión.

Al tener varias zonas de infección, el virus del IBR tiene diferentes formas de ingresar al organismo, mediante la cavidad nasal, orofaríngea, ocular y tracto genital. La transmisión de manera directa por aerosoles o por el contacto de animales infectados, por medio de las secreciones respiratorias, salivares, oculares y genitales, también puede ser transmitido por el semen, en la monta

directa, inseminación artificial o por fertilización *in vitro*, e incluso mediante la transferencia de embriones se transmite la enfermedad.(Avila et al., 2008, p.5) ;(Martinez y Riveira, 2008 p.60).

La transmisión indirecta puede suceder por medio del uso de fómites como guantes, espéculos o camas contaminadas, también hay que referir que el hombre también puede transporta el virus en la ropa(Avila et al., 2008, p.5) ;(Giron, 2008, p. 149).

2.1.5 Latencia.

El herpes virus bovino puede establecer infecciones latentes durante toda la vida del hospedero, posteriormente a la replicación inicial en el epitelio, la nucleocápside del virus es direccionada por transporte axonal retrógrado hasta el cuerpo de la neurona sensoriales, especialmente en el ganglio trigémino y en el ganglio sacro; dentro de las neuronas de estos ganglios el ADN es insertado en el núcleo de la neurona, entrando en un estado de transcripción restringida, el cual le permite evadir la respuesta inmune del hospedero. El virus puede reactivar su estado virulento cuando el hospedero esta en un periodo inmunosuprimido; por ejemplo, eventos estresantes, mala alimentación, tratamientos con corticoides, produciendo partículas virales, las cuales migran en centrifuga usando el transporte axonal anterógrado de la misma neurona por la cual ascendieron, de esta manera alcanzan el sitio inicial de replicación, mediante esta manera dispersarse a otros animales susceptibles(Julian et al., 2008, p. 14-16).

2.1.6 Signos clínicos y lesiones patológicas.

El virus causal del IBR, tiene distintos sitios de unión con el organismo, por este motivo de acuerdo al sub tipo puede producir diferentes signos clínicos; los principales son las formas respiratorias, conjuntival, genital, y la propulsora de abortos y reabsorciones embrionarios(Alonzo, 2005).



En la fase respiratoria, después de 5 a 7 días de ocurrida la infección, el virus afecta primordialmente el tracto respiratorio superior originando rinitis, traqueítis, fiebre, y conjuntivitis. Estas infecciones pueden hacerse severas, incluso llegar a originar neumonía, como consecuencia de coinfecciones con otros virus respiratorios o bacterias secundarias(Alonzo, 2005).

A la disminución de la tasa de preñes y abortos, expuesto por tres factores fundamentales. El primer factor es el efecto citotóxico del virus sobre embriones bovinos, provocando mortalidad embrionaria pero no en todas sus etapas de desarrollo. También produce un proceso inflamatorio a nivel de los ovarios (oophoritis), el cual ocasiona una destrucción del cuerpo lúteo, con una muerte del embrión, y consecuentemente la reabsorción del mismo. Y por último factor, es la inflamación de la mucosa uterina (Endometritis), lo cual produce un ambiente hostil para la implantación y crecimiento del embrión(Alonzo, 2005).

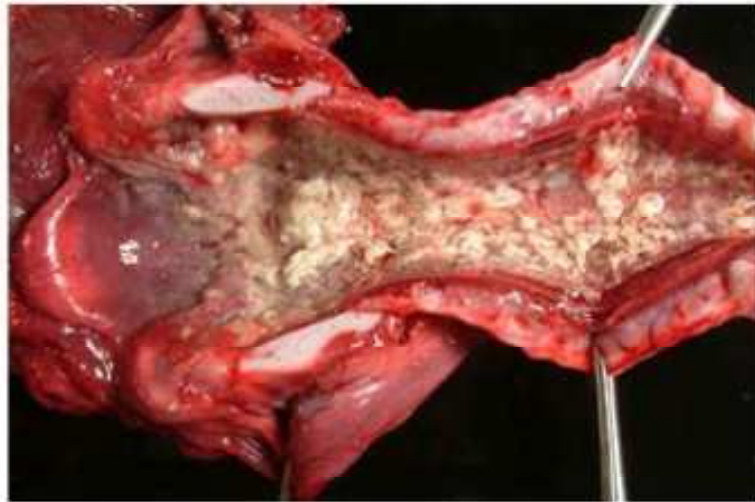


Figura 4.1. Signos clínicos respiratorios (Traqueítis).
Fuente: Universidad de León, 2011.
Elaborado: Autor.

En animales que inician la etapa reproductiva, la cual inicia el periodo de monta, si en caso el reproductor se encuentre infectado por el HVB – 1, puede transmitir a las hembras el virus y producir Vulvovaginitis Pustular Infecciosa, la cual presenta pequeñas pústulas en la mucosa de la vulva y en ocasiones acompañada de secreción mucopurulenta. En los machos se demuestra la Balanopostitis, el prepucio y el pene exterioriza pústula, también entre los signos clínicos hay fiebre, depresión y anorexia, además de impotencia. Si no se produce una infección bacteriana secundaria, los animales se recuperan entre 10 y 14 días, aunque el libido se demora varias semanas en volver a su estado normal (Berríos, 2010).



Figura 5.1. Pústula vaginal por Herpesvirus.
Fuente: Investigación directa.
Elaborado: Autor.

2.1.6.1 Respuesta inmunitaria.

Los anticuerpos neutralizantes están dirigidos principalmente contra las glicoproteínas de la envoltura. La producción precoz de anticuerpos neutralizantes solamente puede demostrarse en presencia de complemento; posteriormente, el complemento no es necesario, pero su presencia incrementa el título de cuatro a ocho veces (Fenner et al., 1987).

Tras la infección primaria, los títulos de anticuerpos pueden descender hasta niveles no detectables, pero en los animales adultos los títulos suelen ser elevados, posiblemente a la recurrencia de la infección. Posterior a la respuesta inmune, no tiene ningún efecto sobre los virus que están en latencia, ni tampoco evita la salida a través de los nervios hacia los lugares de infección en los epitelios (Fenner et al., 1987).

2.1.7 Diagnóstico por el laboratorio.

2.1.7.1 Métodos de detección directa.

Se basan en el aislamiento del virus (cultivo celular), 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 proceso puede ser lento, ya que demanda días a semanas para la identificación, la cual se realiza mediante pruebas inmunohistoquímicas como son las inmunofluorescencia o inmunoperoxidasa empleando anticuerpos monoclonales o policlonales (Rios, 2002, p.16).

Detección de antígenos virales (ELISA, Inmunofluorescencia o Inmunohistoquímica) o de material genómico del mismo (PCR). Para que estas pruebas tengan éxito es necesario recolectar, mediante hisopos estériles, preferiblemente durante los primeros tres días de iniciados los síntomas clínicos (fase aguda), muestras de secreciones nasales y/o oculares de animales que presenten enfermedad respiratoria y de secreciones vaginales, cuando se sospecha de la forma genital (Martinez y Riveira, 2008, p.73).

2.1.7.2 Métodos de detección indirecta.

Tienen como fundamento la detección de anticuerpos específicos contra el VHB-1, usualmente mediante la Seroneutralización (SN), la cual es una prueba de referencia internacional; o ELISA, ambas de alta sensibilidad y especificidad, por lo que son las más utilizadas en los laboratorios de diagnóstico (Rios, 2002, p.17). Estas pruebas pueden ser utilizadas con tres objetivos diferentes:

1. Determinar si el VHB-1 está circulando en un rebaño. Para ello se recolecta una muestra de sangre (sin anticoagulante) de un número representativo de muestras, de animales entre 7 y 12 meses, no vacunados contra este virus (Prueba puntual), para determinar la presencia de anticuerpos específicos. Su detección confirmaría una infección natural por VHB-1, ya que los

anticuerpos calostrales desaparecen a los seis meses de edad(Rios, 2002, p.17).

2. Diagnóstico confirmativo de IBR. En animales con signos clínicos compatibles con esta enfermedad se procesan muestras pareadas de suero (prueba de titulación con sueros pareados), recolectadas preferiblemente durante los primeros tres días de haber enfermado el animal y otra con tres o cuatro semanas de intervalo. La ocurrencia de seroconversión, en otras palabras, la detección de anticuerpos en la segunda muestra de un animal que resultó negativo a la primera o el incremento en cuatro veces de los niveles de anticuerpos en la segunda muestra con relación a la primera, constituirá un diagnóstico inequívoco de que VHB-1 es responsable de la enfermedad en curso. Podría ser de utilidad la detección de seroconversión para diagnóstico de aborto por VHB-1, al análisis de muestras de suero colectadas al momento del aborto y 4 semanas después(Rios, 2002, p.17).
3. Medir la propagación del VHB-1 en una población bovina no vacunada. Para ello se determina la proporción de bovinos seropositivos en una muestra aleatoria y representativa de dicha población, usualmente, alrededor del 10% (Rios, 2002, p.17).

2.2Epidemiología.

2.2.1 Situación mundial.

La distribución mundial de contagio del HVB- 1 no involucra que la diseminación de la enfermedad sea semejante en todas las regiones, estados o localizados de un determinado país. Los estudios realizados indican que la IBR tiene una distribución mundial y que su ocurrencia varía desde esporádica hasta enzoótica, en muchos países de América, Europa, Asia y Oceanía (Obando y Rodriguez, 2005 p.312).

Varios países europeos han iniciado un programa de control de IBR con el objetivo de erradicar la infección por HVB-1.En aquellos donde la prevalencia es baja, el programa consiste únicamente en la identificación y eliminación de los animales seropositivos. Exámenes serológicos periódicos de muestras combinadas de suero o de leche de tanque, pueden controlar el estado de cada

explotación. Este programa es suficiente para erradicar con éxito la IBR sin vacunación, como por ejemplo en Finlandia, Suecia, Austria, Dinamarca, Suiza y la provincia de Bolzano en Italia. Pero cuando la seroprevalencia es alta, el sacrificio de animales seropositivos resultan demasiados costos (Thiry, 2011. prr 8).

2.2.2 Situación del IBR en Sudamérica.

Los principales estudios de IBR se han realizado en casi todos los países de Sur América. En Argentina, en 1972 aislaron el virus de IBR en fetos abortados y de un carcinoma ocular. En Uruguay, en 1981 realizaron en el prepucio de un bovino clínicamente sano, el aislamiento del virus luego de la administración de corticosteroides. En Chile en el año de 1982, se aísla un virus Herpes en fetos abortados. El aislado viral obtenido por inoculación de las muestras en cultivos celulares fue tipificado mediante seroneutralización como HVB-1; el estudio anatomopatológico evidenció la presencia de cuerpos de inclusión intranucleares eosinófilos(Berríos, 2010).

En los últimos años, esta enfermedad a tenido mayor importancia por las consecuentes perdidas económicas que genera, por este motivo en diferentes paísesde sudamérica encontramos estudios sobre la presencia, forma de propagación y presentación en los bovinos de esta enfermedad, en Colombia cada vez realizan trabajos investigativos para conocer el grado de prevalencia del IBR en los diferentes municipios, como por ejemplo en el año 2012, en Toca – Boyacá determinaron una prevalencia de 35,65% en 80 hembras (Ochoa et al, 2012); en Perú(Villacaqui et al. 2006), también continúan con este tipo de estudio, en la zona de Cajamarca estudiaron a 480 animales donde obtuvieron una prevalencia de 0,62%, ademásde estudios que afirman que el virus puede afectar a los ovocitos (Martins, 2011, p.58).

2.2.3 Situación epidemiológica de la enfermedad en Ecuador.

El control y erradicación de las enfermedades de interés económico están a cargo del Ministerios de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP), a través de la Agencia de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD), anteriormente llamado Servicio Ecuatoriano de Sanidad Animal (SESA).

De éstas las reproductivas, entre ellas, IBR, DVB (Diarrea Viral Bovina), Leptospirosis, Leucosis bovina y Brucelosis; siendo la brucelosis la única enfermedad que tiene un programa diseñado para el efecto.

El conocimiento de las anteriores enfermedades se tiene por estudios serológicos realizados mediante tesis de grados en regiones geográficas aisladas del país, utilizando la técnica ELISA que identifica la presencia de anticuerpos para el HVB-1.

Laboratorios oficiales (laboratorios Veterinarios, Instituto Nacional de Higiene y privados LAVETEC) realizan estudios de estas enfermedades a solicitud de médicos veterinarios y ganaderos con resultados que indican la presencia de la enfermedad en hatos ganaderos en porcentajes pocos significativos en relación a la población bovina de la región, relata el Doctor Aníbal Mantilla, investigador del Instituto Nacional de Higiene y pionero en el estudio de rabia en el país (De La Torre, 2012).

En el Instituto Nacional de Higiene en la década de los años 80, fue tipificado el virus causal de IBR, las muestras de epitelio tenían procedencia de la provincia de Manabí, en un conversación personal con el Doctor Gustavo Salgado, quien fue la persona que realizo el trabajo, relata que la información obtenida en la investigación que realizo esta archivada en documentos que al pasar los años se han deteriorado y perdidos lo cual no se logro recopilar los datos ni los resultados para incluirlos en este estudio (De La Torre, 2012).

Citado por Camacho y Vaca, indican que Álava y Sánchez, en el año de 1989, efectuaron un estudio sobre la “Presencia de anticuerpos de Diarrea Viral Bovina, Rinotraqueítis Infecciosa Bovina, y Parainfluenza 3, en sueros bovinos de 15 ganaderías de las provincias de Pichincha y Cotopaxi”. Utilizando la técnica de seroneutralización en base a títulos infectivos dio como resultado una prevalencia de IBR del 13.5%.

López, et al. (1990), realizaron un “Estudio serológico y aislamiento de agentes causales de enfermedades virales de bovinos en el litoral ecuatoriano”, Facultad de Medicina Veterinaria de Guayaquil en el año de 1990, encontrando una prevalencia de IBR de 44%, utilizando la técnica de seroneutralización en 993 animales.

Camacho & Vaca (1997), ejecutaron el trabajo sobre “Titulación de anticuerpos de Rinotraqueítis infecciosa bovina Post- vacúnales”; en el Centro Experimental Uyumbicho. Los animales en estudio no habían recibido vacunación, encontrándose, 32 animales positivos y 25 negativos, los cuales estaban dentro de las edades de 3 a 7 años de edad.

En la provincia de Loja se realizó un estudio de esta enfermedad, dando como resultado una prevalencia del 14,17 %, en una población de 734 muestras de sueros bovinos en los 16 cantones (Chamba, 2008).

En la provincia de Manabí se han realizado dos estudios, el primero citado por Basurto y Loo, fue realizado en el cantón El Carmen, dando como resultado una prevalencia del 83% con una población de 325 animales de 16 hatos ganaderos; y el siguiente trabajo fue realizado en el cantón Bolívar, donde fueron muestreados 100 animales de 10 haciendas de la localidad, dando como resultado una prevalencia del 75% (Basurto y Loo, 2010).

A nivel de campo los profesionales relatan la sospecha de la enfermedad, mediante la observación de los signos clínicos en los animales, principalmente

respiratorios y genital en las hembras bovinas, comenta el doctor JoarGarcía, quien practica la profesión veterinaria realizando visitas técnicas a varios hatos ganaderos del país (De La Torre. 2012).

2.2.4 Prevención.

El manejo sanitario debe evitar el ingreso del virus en el rebaño, entre las medidas de control, debe supervisarse el movimiento de los animales, evitando la introducción de animales en el hato sin una previa cuarentena, además es importante realizar exámenes serológicos anuales para evaluar el estado de la enfermedad en el hato y descartar animales seropositivos(Martinez y Riveira, 2008, p.75).

2.2.4.1 Vacunación.

Para el control y prevención se disponen de dos tipos de vacunas:

Vacunas convencionales vivas y muertas: Estas vacunas previenen los signos clínicos después de una infección, aunque la mayoría de estas vacunas convencionales disminuye la cantidad de virus eliminados después de la infección, su uso sirve para restringir la difusión de la enfermedad entre los hatos ganaderos(Martinez y Riveira, 2008, p. 75).

Vacunas marcadas vivas y muertas: Estas vacunas recientemente desarrolladas permiten no solo prevenir los signos clínicos después de la infección del organismo, además previene la replicación y posterior excreción del virus, y pueden ser usadas en presencia de brotes, disminuyendo la incidencia y transmisión del virus. Por otra parte, permite diferenciar animales vacunados de infectados. Seguidamente, el uso de vacunas marcadas ofrece buenas perspectivas para implementar programas de erradicación(Rios, 2002, p.19).

Las fallas en la vacunación o fallas en la eficacia, depende de varios factores, como por ejemplo: la cantidad o el tipo de antígeno y/o de coadyuvante no son inmunológicamente apropiados, cepas vivas modificadas donde el agente no está presente, no es viable o está por debajo de límites de identificación. Se puede deber a mala calidad en la producción de las vacunas, a un mal manejo de las mismas. Una aplicación incorrecta de la vacuna, el sitio o la ruta de administración equivocada, subdosificación o pérdida durante la inyección. Usar agujas y jeringas reutilizadas promueve la contaminación bacteriana del contenido de la vacuna con la muerte o inactivación de las cepas de la misma(Martinez y Riveira, 2008, p77).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA.

3.1 Diseño de la investigación.

Se realizó un estudio de corte transversal para el análisis de muestras sanguíneas tomadas en animales de las haciendas “Don Pocho”, “Haydee”, “Santa Elena”, “Las Vainillas”, “La Ponderosa” y “San Fernando” de la parroquia Canuto del cantón Chone en la provincia de Manabí, enmarcado en la identificación de la enfermedad, así como la identificación de posibles factores de riesgo, asociados con la presencia o no de esta infección en las haciendas en estudio.

3.2 Unidad de estudio de la investigación.

El estudio se realizó en las haciendas “Don Pocho”, “Haydee”, “Santa Elena”, “Las Vainillas”, “La Ponderosa” y “San Fernando” ubicadas en la provincia de Manabí; las cuales fueron seleccionadas por el interés de los ganaderos, al no tener conocimiento alguno de la enfermedad, manifestaron la disposición de sus animales para realizar el respectivo estudio.

3.3 Ubicación de las haciendas.

El trabajo de campo se realizó en seis haciendas localizadas en la provincia de Manabí. las cuales están ubicadas respectivamente en los sitios: Guare, Copetón, Las Vainillas, La Piñuela, Hueso de Vaca y Chata, pertenecientes a la Parroquia Canuto del Cantón Chone de la Provincia de Manabí, la distancia entre cada hacienda es variada; entre las 5 primeras haciendas la distancia promedio entre cada una es de 5 kilómetros (Km), las cuales se encuentran en la zona baja de la parroquia y la última hacienda se encuentra a 10 kilómetros de la cabecera parroquial en dirección a la zona montañosa; entre esta última y con las demás existen 15 Km de distancia que las separa.

La hacienda “Don Pocho”, perteneciente al Dr. Euclides De La Torre A., está ubicada en la parroquia Canuto del cantón Chone de la provincia de Manabí, entre las coordenadas geográficas $0^{\circ}44'54''S$ y $80^{\circ}7'18''O$, a una altitud de 154msnm.

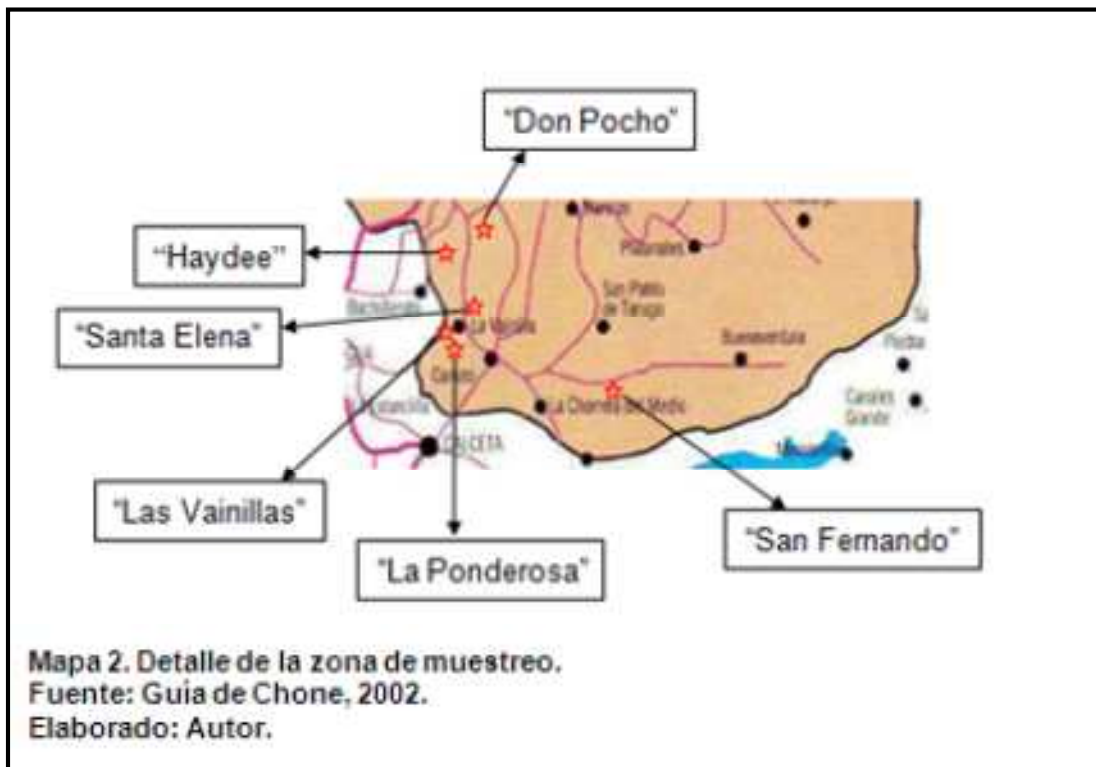
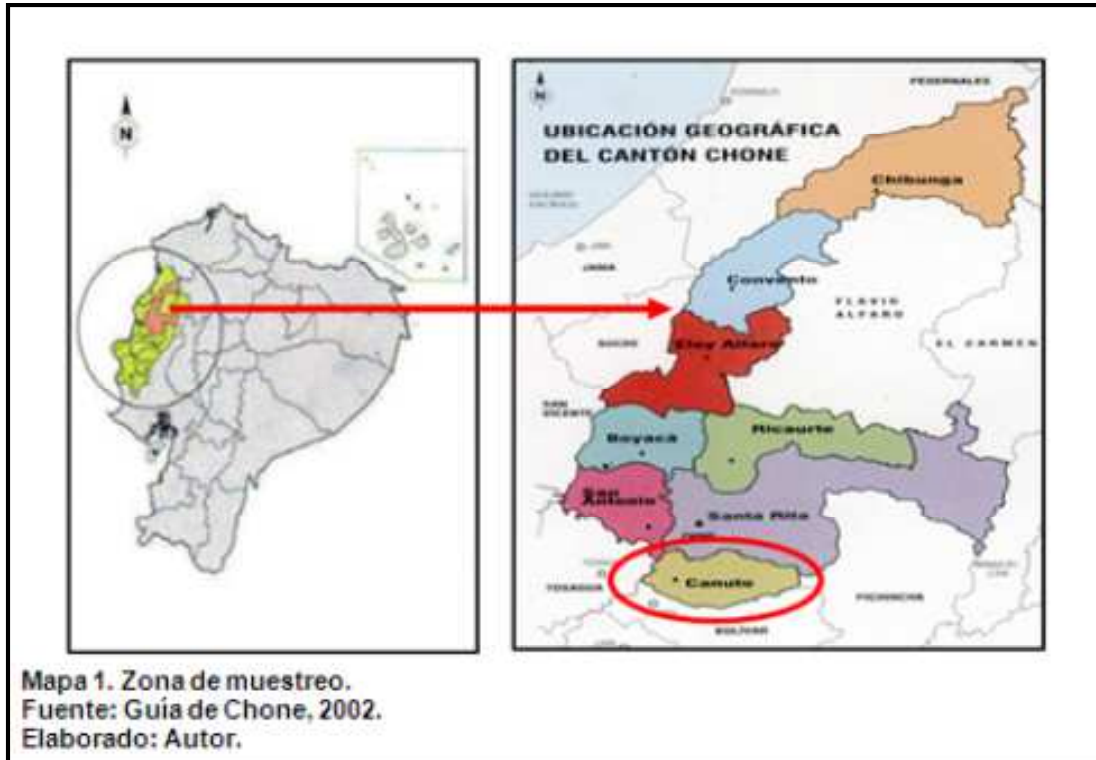
La hacienda “Haydee” de propiedad de Miguel Darquea, ubicada en la parroquia Canuto del cantón Chone de la provincia de Manabí a $0^{\circ}46'25''S$ y $80^{\circ}9'16''O$, a una altitud de 46msnm.

La hacienda “Santa Elena” de propiedad de Elena Andrade, ubicada en la parroquia Canuto del cantón Chone de la provincia de Manabí a $0^{\circ}46'57''S$ y $80^{\circ}9'21''O$, a una altitud de 42msnm.

La hacienda “Las Vainillas” de propiedad de Lizardo Mendoza, ubicada en la parroquia Canuto del cantón Chone de la provincia de Manabí a $0^{\circ}47'8''S$ y $80^{\circ}9'5''O$, a una altitud de 42msnm.

La hacienda “La Ponderosa” de propiedad de Iván Mendoza, ubicada en la parroquia Canuto del cantón Chone de la provincia de Manabí a $0^{\circ}47'37''S$ y $80^{\circ}9'25''O$, a una altitud de 42msnm.

La hacienda “San Fernando” de propiedad de Fernando Vivas, ubicada en la parroquia Canuto del cantón Chone de la provincia de Manabí a $0^{\circ}50'51''S$ y $80^{\circ}03'45.34''O$, a una altitud de 788msnm.



Las pruebas de laboratorio fueron realizadas en los Laboratorios del Instituto Nacional de Higiene, ubicado en la Panamericana Sur (Av. Pedro Vicente Maldonado) Km 12.5; Sector El Beaterio, en la ciudad de Quito, Ecuador.

3.4 Características de las haciendas en estudio.

Las haciendas en estudio, mantienen a sus animales dentro de un sistema de manejo tipo extensivo, caracterizado por el pastoreo libres de los animales en grandes extensiones de terrenos, movilizándolos de un potrero a otro (rotación) de acuerdo al consumo del pasto.

Con las exigencias sanitarias y productivas para poder obtener réditos económicos, han iniciado un plan de control sanitario a las enfermedades infecciosas; dada la falta de conocimiento de varias enfermedades, iniciaron con la aplicación de vacunas para brucelosis y posteriormente ampliaron el control.

En cuanto al manejo de parición, no existe un control estricto en las seis haciendas, ya que al poseer un gran número de animales y la falta de aplicación de un sistema de sincronización de celos; por tanto la temporización de partos no existe, lo que no ha permitido eliminar o cortar este posible factor de riesgo en la propagación de enfermedades.

En las seis unidades de estudio, los bovinos tienen gran contacto con otras especies animales, tales como: equinos, mulares, asnos, porcinos y también cabras, a las cuales se les debe adicionar los caninos, aves y felinos, los cuales transitan libremente dentro de los potreros y en muchos de los casos alimentándose de productos de partos abortados y de las heces de los bovinos.

3.5 Población y muestra.

Las haciendas en estudio tienen una población en total de 1544 bovinos, las cuales están repartidas de la siguiente manera: “Don Pocho” (n=38), “Haydee” (n=177), “Santa Elena” (n=80), “Las Vainillas” (n=260), “La Ponderosa” (n=723) y “San Fernando” (n=266).

En cada una de las haciendas, se procedió al muestreo de los bovinos, con edades superiores a 6 meses; para de esta forma realizar el estudio a los animales nacidos antes de la temporada invernal y de esta manera abarcar todos los períodos de la enfermedad.

El diseño empleado para el muestreo fue de tipo aleatorio simple, el cual permitió incluir a todos los animales de las haciendas, en variedad de edad y sexo.

Entre diciembre del 2011 y mayo del 2012; un total de 430 muestras sanguíneas fueron recolectadas de los bovinos de las haciendas “Don Pocho” (n=33), “Haydee” (n=96), “Santa Elena” (n=66), “Las Vainillas” (n=84), “La Ponderosa” (n=51) y “San Fernando” (n=100).

3.6 Toma de muestras

La obtención del suero sanguíneo de los bovinos se lo adquirió mediante salidas de campo realizadas en diferentes fechas, en Anexos 2 observamos los registros donde indica el momento cuando se realizó el procedimiento.

La toma de las muestras sanguíneas se realizó en las mangas de manejo bovino de cada una de las haciendas, para evitar posibles accidentes y lesiones a los bovinos estudiados; las muestras fueron tomadas en horas posteriores al ordeño en la mañana.

Las muestras se extrajeron de la vena yugular y coccígeas, en volumen no menores de 2 ml de sangre, se recolectaron en tubos VACUTAINER® (sin

anticoagulante), posteriormente se lascolcó en la caja de transporte para el centrifugado correspondiente y de esta manera conseguir el suero sanguíneo, el cual fue transferido en tubos de vidrios de 5 ml.

Finalmentelas muestras fueron transportadas a los congeladores del Centro Internacional de Zoonosis donde fueron guardadas en congelación a -20°C hasta el momento de su utilización.

3.6.1 Materiales de campo

- Tubos VACUTAINER® sin anticoagulante (tapa roja) de 10 ml.
- Agujas VACUETTE® 21g x 1”.
- Porta agujas VACUETTE® (capuchón).
- Agujas 18g x 1”.
- Jeringas de 10ml.
- Guantes de látex para manejo.
- Gradilla de 50 puestos.
- Caja para transporte de muestras
- Caja térmica para transporte de sueros sanguíneos.
- Overol.
- Botas de caucho.
- Gorra.
- Libreta de campo.
- Lapiceros.
- Marcador punta fina.

3.7 Métodos e instrumentos analíticos.

3.7.1 Prueba “i-ELISA”.

3.7.1.1 Reactivos.

- Kit de análisis de anticuerpo gE contra el virus de la Rinotraqueítis bovina (BHV – 1).

El análisis gE anti-IBR se llevó a cabo en un pocillo recubierto con antígeno del BHV – 1. Durante la primera incubación, los anticuerpos contra el IBR presentes en la muestra, incluyendo los producidos contra el gE, reaccionaron con los antígenos presentes en el plástico. Después de un paso de lavado, se agregó al pocillo un conjugado de anticuerpo monoclonal anti-BHV1-gE, el cual compitió por el antígeno gE durante una segunda incubación. Si no hubo anticuerpos contra el gE presentes en la muestra, los anticuerpos gE conjugados pudieron reaccionar libremente con el antígeno gE. Por otra parte, si hay anticuerpos gE presentes en la muestra, se impidió la reacción con el antígeno, de los anticuerpos monoclonales conjugados con enzima. Después de este periodo de incubación, se hizo un lavado para eliminar el conjugado que no ha reaccionado y se agregó una solución de substrato – cromógeno. En la presencia de la enzima, el substrato se convirtió en un producto que reacciona con el cromóforo y forma un color azul. La absorbancia de la solución se midió a 650 nm, $A(650)$, en un espectrofotómetro, y los resultados se calcularon dividiendo la $A(650)$ de la muestra por la $A(650)$ media del control negativo, lo cual resultó en un valor M/N. La cantidad de anticuerpos contra el gE es inversamente proporcional a la $A(650)$ y por consiguiente, al valor M/N. La presencia de anticuerpos anti-gE-BHV1 indicó que el animal estuvo expuesto previamente a una cepa de campo de BHV-1 o que fue inmunizado con una vacuna convencional positiva al gE de virus vivo modificado o de virus inactivado (Idexx Laboratories, 2011).

- Sueros controles.

Para mantener un estándar alto de calidad durante la realización de la prueba, se incorporaron en la placa ELISA, sueros controles (negativo y positivo), provistos en el kit de diagnóstico.

3.7.1.2 Materiales.

- Placas recubiertas con BHV -1 antígeno.
- Control positivo.
- Control negativo.
- Conjugado – peroxidasa de rábano.
- Substrato TMB.
- Solución de frenado.
- Lector microelisa.
- Micropipeta 10 – 100 μ l.
- Micropipeta multicanal de 10 – 100 μ l.
- Probeta graduada de 500 ml.
- Agua destilada.
- Cronómetro.
- Vortex.
- Estufa.
- Nunc – ImmunoWash 8.

3.7.1.3 Procedimiento.

A. Incubación.

Diluir las muestras de suero o plasma y los controles 1 a 2 con diluyente para la muestra. Analizar las muestras de suero durante la noche (18 – 24 horas) incubación a 19 – 26°C, con las placas perfectamente selladas para evitar cualquier evaporación.

B. 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.

C. Procedimiento de la Prueba.

Dejar que los reactivos alcancen 18 – 26°C y luego agítarlos suavemente por inversión y con un movimiento circular.

1. Obtener la placa (o placas) recubiertas con antígeno y anote la posición de las muestras.
2. Agregar el control negativo a los pocillos A1 y A2 (100µl de volumen total).
3. Agregar el control positivo a los pocillos A3 y A4 (100µl de volumen total).
4. Agregar 100µl de la muestra (suero) a los pocillos correspondientes.
5. Incubar las muestras según se indica en la sección A.
6. Lavar cada pocillo 5 veces con aproximadamente 300µl de solución de lavado. Aspirar el líquido contenido en todos los pocillos después de cada lavado. Evitar que la placa se seque entre los lavados y antes de la adición del conjugado. Después de la última aspiración, golpear cada placa suave pero firme sobre material absorbente, para eliminar los residuos de líquido de lavado.
7. Agregar 100µl de conjugado a cada pocillo.
8. Incubar durante 30 minutos a (± 2 minutos) a 18 – 26 °C.
9. Repetir el paso 6.
10. Agregar 100µl de la solución de substrato de TMB a cada pocillo.
11. Incubar durante 15 minutos a (± 1 minuto) a 18 – 26°C.
12. Agregar 100µl de solución de frenado a cada pocillo para detener la reacción.
13. Medir y anotar la absorción de las muestras y los controles a 650 nm [A (650)].
14. Calcular los resultados.

3.7.1.4 Lectura de 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, y el análisis debe repetirse. La presencia o ausencia de anticuerpo contra el antígeno gE se determina calculando el valor M/N de cada muestra.

3.7.1.5 Cálculos.

$$\text{Media de Control Negativo (CNE)} = \frac{A(650)_{11} + A(650)_{12}}{2} = \text{CNE}$$

$$\text{Media del Control Positivo (CPE)} = \frac{A(650)_{13} + A(650)_{14}}{2} = \text{CPE}$$

$$\text{Cociente M/N} = \frac{\text{Media de la Muestra} - A(650)}{\text{CNE}} = \text{M/N}$$

3.7.1.6 Interpretación de resultados.

1. Si el valor M/N es menor o igual que 0,60, la muestra se clasifica como positiva para anticuerpos contra el antígeno gE del BHV – 1.
2. Si el valor M/N es mayor que 0,6 pero menor o igual que 0,70, la muestra debe analizarse nuevamente. Si se obtiene el mismo resultado, debe tomarse otra muestra del animal y analizarse en una fecha posterior.
3. Si el valor M/N es mayor que 0,70, la muestra se clasifica como negativa para anticuerpos contra el antígeno gE del BHV – 1 (Idexx Laboratories, 2011).

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

4.1 Interpretación de resultados.








4.1.1 Estadística descriptiva de la muestra.

Con el objetivo de encontrar factores que puedan sesgar la muestra, se analizaron diferentes componentes.

4.1.1.1 Frecuencia de animales muestreados por hacienda.

La frecuencia de muestras recolectadas como ya fue especificado anteriormente, podemos observar en la Tabla 2.1 que la hacienda “Don Pocho” es donde fue muestreado el menor número de animales en relación al tamaño de la muestra, ya que no posee un gran número de bovinos en la propiedad y el Intervalo de Confianza del 95% de los animales muestreados en cada hacienda.

Tabla 2.1.
Frecuencia de animales muestreados por hacienda.

Hacienda	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Don Pocho	33	7,7%	7,7%	5,4%	10,7%	
Haydee	96	22,3%	30,0%	18,5%	26,6%	
San Fernando	100	23,3%	53,3%	19,4%	27,6%	
Santa Elena	66	15,3%	68,6%	12,1%	19,2%	
La Ponderosa	51	11,9%	80,5%	9,0%	15,4%	
Las Vainillas	84	19,5%	100,0%	16,0%	23,7%	
Total	430	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.1.2 Frecuencia de animales muestreados por sexo.

En la Tabla 3.1 se observa que con el 88.8% las hembras bovinas es el mayor porcentaje de animales muestreados, y apenas con un 11.2 % fueron machos, este bajo porcentaje se debe a que los terneros son descartados y no se conservan en la propiedad, ya que estos son considerado como descarte y son vendidos inmediatamente esta información fue comprobada mediante la encuesta epidemiología realizada.

Tabla 3.1.
Frecuencia de animales muestreados por sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf.(95%)		Gráfico
Hembra	382	88,8%	88,8%	85,4%	91,6%	
Macho	48	11,2%	100,0%	8,4%	14,6%	
Total	430	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.1.3 Frecuencia de animales muestreados por edad.

Primeramente se debe indicar que no se pudo determinar la edad de los 430 animales muestreados, si no solamente de 168 bovinos de la muestra, esto debido a la falta de registro por parte de las haciendas estudiadas.

En la Tabla 4.1 demuestra que las edades de mayor frecuencia están entre los intervalos de 7 y 8 meses de edad con porcentajes de 10,7% y 13,1% respectivamente.

Adicionalmente en la Tabla 4.2, se puede notar que hay una desviación estándar alta con 40.06 meses, esto debido a que el rango de edad va desde los 5 meses hasta los 168 meses, dando una diferencia de 163 meses.

Tabla 4.1.
Frecuencia de animales muestreados según la edad de los animales.

Edad (meses)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Gráfico
5	2	1,2%	1,2%	
6	10	6,0%	7,1%	■
7	18	10,7%	17,9%	■
8	22	13,1%	31,0%	■
9	15	8,9%	39,9%	■
11	7	4,2%	44,0%	■
12	14	8,3%	52,4%	■
13	8	4,8%	57,1%	■
14	2	1,2%	58,3%	■
24	4	2,4%	60,7%	■
25	1	0,6%	61,3%	■
30	1	0,6%	61,9%	■
35	1	0,6%	62,5%	■
36	1	0,6%	63,1%	■
43	1	0,6%	63,7%	■
46	3	1,8%	65,5%	■
47	1	0,6%	66,1%	■
48	5	3,0%	69,0%	■
50	1	0,6%	69,6%	■
56	5	3,0%	72,6%	■
57	2	1,2%	73,8%	■
60	3	1,8%	75,6%	■
62	2	1,2%	76,8%	■
64	1	0,6%	77,4%	■
65	1	0,6%	78,0%	■
68	2	1,2%	79,2%	■
69	1	0,6%	79,8%	■
72	4	2,4%	82,1%	■
73	2	1,2%	83,3%	■
74	1	0,6%	83,9%	■
76	1	0,6%	84,5%	■
84	1	0,6%	85,1%	■
86	2	1,2%	86,3%	■
87	3	1,8%	88,1%	■
88	1	0,6%	88,7%	■
89	1	0,6%	89,3%	■
94	2	1,2%	90,5%	■
96	2	1,2%	91,7%	■
98	1	0,6%	92,3%	■
120	7	4,2%	96,4%	■
144	2	1,2%	97,6%	■
146	1	0,6%	98,2%	■
156	1	0,6%	98,8%	■
168	2	1,2%	100,0%	■
Total	168	100,0%	100,0%	■

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

Tabla 4.2.
Desviación estándar.

Observaciones	Total	Media	Varianza	Desviación típica
168	6178,0000	36,7738	1605,0982	40,0637

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

Finalmente en la Tabla 4.3 revela que el promedio de los 168 animales registrados por edad es de 12 meses con un mínimo de 5 meses y máxima de 168 meses de edad.

Tabla 4.3.
Promedio de edad.

Mínimo	25%	Mediana	75%	Máximo	Moda
5,0000	8,0000	12,0000	60,0000	168,0000	8,0000

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.1.4 Frecuencia de animales muestreados por raza.

La variedad de razas que observamos en la Tabla 5.1, se debe a la diversidad de cruces que en cada hacienda realiza para lograr los objetivos de producción, la misma que le brinda la rusticidad necesaria para resistir los climas extremos de la costa ecuatoriana.

Tabla 5.1.
Frecuencia de animales muestreados por raza.

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Brahman Mestiza	1	0,2%	0,2%	0,0%	1,5%	
BrahmanNelore	5	1,2%	1,4%	0,4%	2,9%	
Brown Swiss Mestizo	117	27,2%	28,6%	23,1%	31,7%	■
Brown swiss	13	3,0%	31,6%	1,7%	5,2%	
Brown swiss - Brahman	3	0,7%	32,3%	0,2%	2,2%	
Brown swiss - Holstein	2	0,5%	32,8%	0,1%	1,9%	
Brown swiss - Nelore	3	0,7%	33,5%	0,2%	2,2%	
Gyr	2	0,5%	34,0%	0,1%	1,9%	
Gyr - Holstein Mestizo	10	2,3%	36,3%	1,2%	4,4%	
Gyr Mestizo	44	10,2%	46,5%	7,6%	13,6%	■
Holstein - Brahman	2	0,5%	47,0%	0,1%	1,9%	
Holstein - Brown swiss	2	0,5%	47,4%	0,1%	1,9%	
Holstein - Gyr	1	0,2%	47,7%	0,0%	1,5%	
Holstein - Gyr mestizo	30	7,0%	54,7%	4,8%	9,9%	■
Holstein - Mestizo	100	23,3%	77,9%	19,4%	27,6%	■
Holstein - Nelore	1	0,2%	78,1%	0,0%	1,5%	
Jersey - Holstein	1	0,2%	78,4%	0,0%	1,5%	
Mestiza	51	11,9%	90,2%	9,0%	15,4%	■
Nelore - Mestizo	1	0,2%	90,5%	0,0%	1,5%	
SRD	41	9,5%	100,0%	7,0%	12,8%	■
Total	430	100,0%	100,0%			■

Nota: SRD Sin Raza Definida.

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.1.5 Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y el sexo de los animales.




Para detallar los datos obtenidos de cada hato ganadero con el sexo de los animales muestreados, se estandarizó a cada hacienda individualmente.

Es importante recalcar que la marcada diferencia de hembras en relación a los machos se debe a la venta de los mismos, por cuanto el objetivo de todas las haciendas es de producir leche.

- **Hacienda “Don Pocho”.**

En la Tabla 6.1 manifiesta que en la hacienda “Don Pocho” el 84,8% de los 33 animales muestreados son hembras y apenas el 15,2% son machos, esto refleja la información proporcionada en la encuesta epidemiológica.

Tabla 6.1.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y sexo de los animales (Hacienda Don Pocho).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Hembra	28	84,8%	84,8%	68,1%	94,9%	
Macho	5	15,2%	100,0%	5,1%	31,9%	
Total	33	100,0%	100,0%			

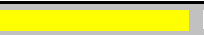


FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “Haydee”.**

En la Tabla 6.2 manifiesta que en la hacienda “Haydee” el 94,8% de los 96 animales muestreados son hembras y apenas el 5,2% son machos, esto refleja la información proporcionada en la encuesta epidemiológica.

Tabla 6.2.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y sexo de los animales (Hacienda Haydee).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Hembra	91	94,8%	94,8%	88,3%	98,3%	
Macho	5	5,2%	100,0%	1,7%	11,7%	
Total	96	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “Santa Elena”.**

En la Tabla 6.3 manifiesta que en la hacienda “Santa Elena” el 89,4 % de los 66 animales muestreados son hembras y apenas el 5,2% son machos, esto refleja la información proporcionada en la encuesta epidemiológica.

Tabla 6.3.

Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y sexo de los animales (Hacienda Santa Elena).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Hembra	59	89,4%	89,4%	79,4%	95,6%	
Macho	7	10,6%	100,0%	4,4%	20,6%	
Total	66	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “Las Vainillas”.**

En la Tabla 6.4 manifiesta que en la hacienda “Las Vainillas” el 71,4% de los 84 animales muestreados son hembras y el 28,6% son machos, es en esta hacienda en estudio donde el porcentaje de machos es elevado en comparación con los otros hatos, esto es debido a un alto porcentaje de nacimientos de terneros el año anterior.

Tabla 6.4.

Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y sexo de los animales (Hacienda Las Vainillas).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Hembra	60	71,4%	71,4%	60,5%	80,8%	
Macho	24	28,6%	100,0%	19,2%	39,5%	
Total	84	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “La Ponderosa”.**

En la Tabla 6.5 manifiesta que en la hacienda “La Ponderosa” el 90,2% de los 51 animales muestreados son hembras y apenas el 9,8% son machos, esto refleja la información proporcionada en la encuesta epidemiológica.

Tabla 6.5.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y sexo de los animales
(Hacienda La Ponderosa).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Hembra	46	90,2%	90,2%	78,6%	96,7%	
Macho	5	9,8%	100,0%	3,3%	21,4%	
Total	51	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “San Fernando”.**

En la Tabla 6.6 manifiesta que en la hacienda “San Fernando” el 98,0% de los 100 animales muestreados son hembras y apenas el 2,0% son machos, esto refleja la casi nula presencia de terneros y solo se mantienen para reproductores dada esta información proporcionada en la encuesta epidemiológica.

Tabla 6.6.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y sexo de los animales
(Hacienda San Fernando).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Hembra	98	98,0%	98,0%	93,0%	99,8%	
Macho	2	2,0%	100,0%	0,2%	7,0%	
Total	100	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.1.6 Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y raza de los animales.

- **Hacienda “Don Pocho”.**

En la Tabla 7.1 revela que en la hacienda “Don Pocho” encontramos variedad de razas y cruces, en la cual resalta con mayor proporción la raza SRD (Sin Raza Definida) con el 60,6% de los 33 animales muestreados.

Tabla 7.1.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y raza de los animales
(Hacienda Don Pocho).

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Brahman– Nelore	4	12,1%	12,1%	3,4%	28,2%	
Brown swiss– Mestizo	2	6,1%	18,2%	0,7%	20,2%	■
Brown swiss	1	3,0%	21,2%	0,1%	15,8%	■
Brown swiss– Brahman	1	3,0%	24,2%	0,1%	15,8%	■
Holstein– Mestizo	4	12,1%	36,4%	3,4%	28,2%	■
Jersey – Holstein	1	3,0%	39,4%	0,1%	15,8%	■
SRD	20	60,6%	100,0%	42,1%	77,1%	■
Total	33	100,0%	100,0%			■

Nota:SRD Sin Raza Definida.

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “Haydee”.**

En la Tabla 7.2 revela que en la hacienda “Haydee” encontramos un trabajo de varios años de cruces de varias razas, en la cual buscan mantener un linaje de Brown swiss, con este preámbulo esta hacienda posee animales de raza Brown swiss – Mestiza con el 100% de los 96 animales muestreados.

Tabla 7.2.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y raza de los animales
(Hacienda Haydee).

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Brown swiss - Mestizo	96	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	■
Total	96	100,0%	100,0%			■

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “Santa Elena”.**

En la tabla 7.3 revela que en la hacienda “Santa Elena” encontramos una gran variedad de razas y cruces, por cuanto buscan resistencia y alta producción de leche, en la cual resalta con mayor proporción la raza SRD con el 31,8%, seguidamente el Brown swiss – Mestizo con el 28,8% y con el 18,2% encontramos la raza Brown swiss; son las que mayor proporción encontramos en esta hacienda.

Tabla 7.3.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y raza de los animales (Hacienda Santa Elena).

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Brahman - Mestiza	1	1,5%	1,5%	0,0%	8,2%	
Brahman - Nelore	1	1,5%	3,0%	0,0%	8,2%	
Brown swiss - Mestizo	19	28,8%	31,8%	18,3%	41,3%	■
Brown swiss	12	18,2%	50,0%	9,8%	29,6%	■
Brown swiss - Brahman	2	3,0%	53,0%	0,4%	10,5%	
Brown swiss - Holstein	2	3,0%	56,1%	0,4%	10,5%	
Brown swiss - Nelore	3	4,5%	60,6%	0,9%	12,7%	
Holstein - Brahman	2	3,0%	63,6%	0,4%	10,5%	
Holstein - Brown swiss	1	1,5%	65,2%	0,0%	8,2%	
Holstein - Nelore	1	1,5%	66,7%	0,0%	8,2%	
Nelore - Mestizo	1	1,5%	68,2%	0,0%	8,2%	
SRD	21	31,8%	100,0%	20,9%	44,4%	■
Total	66	100,0%	100,0%			■

Nota:SRD: Sin Raza Definida.





FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “Las Vainillas”.**

En la Tabla 7.4 revela que en la hacienda “Las Vainillas” encontramos una gran variedad de razas y cruces, en la cual resalta con mayor proporción la raza Gyr Mestizo con el 52,4% y con 35,7% el Holstein – Gyr mestizo de los 84 animales muestreados; son las que mayor proporción encontramos en esta hacienda.

Tabla 7.4.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y raza de los animales (Hacienda Las Vainillas).

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Gyr - Holstein Mestizo	10	11,9%	11,9%	5,9%	20,8%	
Gyr Mestizo	44	52,4%	64,3%	41,2%	63,4%	
Holstein – Gyr mestizo	30	35,7%	100,0%	25,6%	46,9%	
Total	84	100,0%	100,0%			



FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “La Ponderosa”.**

En la Tabla 7.5 revela que en la hacienda “La Ponderosa” no es aun definido la raza de elección para tomar como referencia, en la cual se observa en esta hacienda que posee animales de cruce Mestizo con el 100% de los 51 animales muestreados.

Tabla 7.5.
Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y raza de los animales (Hacienda La Ponderosa).

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Grafico
Mestiza	51	100,0%	100,0%	100,0 %	100,0 %	
Total	51	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.



ELABORACIÓN: El autor.

- **Hacienda “San Fernando”.**

En la Tabla 7.6 revela que en la hacienda “San Fernando” trabajan desde varios años de cruces de varias razas, en la cual buscan mantener un linaje de Holstein, con este preámbulo esta hacienda posee animales de raza Holstein – Mestizo con el 96% de los 100 animales muestreados.

Tabla 7.6.

Frecuencia de animales muestreados según la hacienda y raza de los animales (Hacienda San Fernando).

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Gyr	2	2,0%	2,0%	0,2%	7,0%	
Holstein – Brown swiss	1	1,0%	3,0%	0,0%	5,4%	
Holstein - Gyr	1	1,0%	4,0%	0,0%	5,4%	
Holstein - Mestizo	96	96,0%	100,0%	90,1%	98,9%	
Total	100	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.2 Resultados del Estudio.

4.1.2.1 Frecuencia de los resultados globales.

Todas las muestras analizadas para este estudio (n=430) fueron procesadas por el método diagnóstico: i - ELISA en el período de agosto 2012. En total, se encontraron 135 (Tabla 8.1) casos positivos según el consiguiente criterio: una muestra fue considerada positiva cuando en los resultados el valor M/N es menor o igual que 0,60, la muestra se clasificaba como positiva para anticuerpos contra el antígeno gE del BHV – 1.

Reflejando que el 31,4% de la población muestreada presenta anticuerpos para IBR, con un intervalo de confianza del 95% entre 27,1% y 36,0%.

Adicionalmente se pudo determinar la presencia de resultados denominados como sospechosos, del 4,7% de animales, debido al tipo de lectura de la prueba utilizada presenta la probabilidad de encontrar estos resultados, estos animales deben de volver a ser muestreados a los 6 meses de realizada la obtención de las muestras para obtener un resultado definitivo.

Tabla 8.0.
Frecuencia de los resultados globales del estudio.

Resultado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Int. Conf. (95%)		Gráfico
Negativo	275	64,0%	64,0%	59,2%	68,5%	
Positivo	135	31,4%	95,3%	27,1%	36,0%	
Sospechoso	20	4,7%	100,0%	2,9%	7,2%	
Total	430	100,0%	100,0%			

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.2.2 Frecuencia de resultados por finca.

El total de las muestras analizadas fue de 430 sueros sanguíneos bovinos, dando como resultados a la prueba el 64% de negativas (n=275), 31,4% positivas (n=135) y el 4,7% de sospechosas (n=20).

Como podemos observar en la Tabla 8.2 en todos los hatos bovinos en estudio encontramos anticuerpos para la enfermedad, con diferentes grados de infección que va desde el más bajos con 17.7% (17 positivas/96 muestreados) hasta el 60% (31positivas/51muestreados), estos valores corresponden al porcentaje por hacienda, los cuales corresponde a las haciendas “Haydee” y “La Ponderosa” correspondientemente.

En cambio tomando el 100% de los casos positivos,el porcentaje más alto corresponde a la hacienda “Las Vainillas” con el 26,7%, que corresponden a 36 muestras positivas de las 135 positivas en total del estudio.

Tabla 8.1.
Frecuencia de los resultados globales por hacienda del estudio.

Hacienda	RESULTADO			TOTAL
	Negativo	Positivo	Sospechoso	
Don Pocho	21	12	0	33
% Hacienda	63,6	36,4	0,0	100,0
% Total	7,6	8,9	0,0	7,7
Haydee	75	17	4	96
% Hacienda	78,1	17,7	4,2	100,0
% Total	27,3	12,6	20,0	22,3
San Fernando	70	25	5	100
% Hacienda	70,0	25,0	5,0	100,0
% Total	25,5	18,5	25,0	23,3
Santa Elena	51	14	1	66
% Hacienda	77,3	21,2	1,5	100,0
% Total	18,5	10,4	5,0	15,3
La Ponderosa	15	31	5	51
% Hacienda	29,4	60,8	9,8	100,0
% Total	5,5	23,0	25,0	11,9
Las Vainillas	43	36	5	84
% Hacienda	51,2	42,9	6,0	100,0
% Total	15,6	26,7	25,0	19,5
TOTAL	275	135	20	430
% Global	64,0	31,4	4,7	100,0
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.2.3 Distribución de los resultados por sexo.

Como se aprecia en la Tabla 9.1 el mayor porcentaje de resultados positivos esta en las hembras con el 33,5%, es decir que 128 hembras de las 382 muestreadas resultaron positivas.

Pero en cuanto al porcentaje total de los animales positivos, de los 135 animales positivos el 94.8% fue de sexo hembra, este resultado podría aparentemente indicar que el sexo podría ser un factor de riesgo, pero la diferencia entre hembras y machos es muy amplia, ya que apenas es el 11,2% de vacunos de sexo macho de los 430 animales muestreados.

Tabla 9.1.
Frecuencia de los resultados globales por sexo.

Sexo	RESULTADO			TOTAL
	Negativo	Positivo	Sospechoso	
Hembra	239	128	15	382
% Hacienda	62,6	33,5	3,9	100,0
% Total	86,9	94,8	75,0	88,8
Macho	36	7	5	48
% Hacienda	75,0	14,6	10,4	100,0
% Total	13,1	5,2	25,0	11,2
TOTAL	275	135	20	430
% Global	64,0	31,4	4,7	100,0
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación directa

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.2.4 Distribución de los resultados por edad.

Dada la amplitud de las edades de los 168 animales recopilados, estos fueron agrupados en 6 grupos para un mejor estudio de la siguiente manera:

Grupo 1, desde los 5 hasta los 16 meses.

Grupo 2, desde los 24 hasta los 36 meses.

Grupo 3, desde los 42 hasta los 60 meses.

Grupo 4, desde los 62 hasta los 76 meses.

Grupo 5, desde los 84 hasta los 120 meses.

Grupo 6, desde los 144 hasta los 168 meses.

Donde la tabla 10.1 demuestra que el grupo 1, animales de 5 hasta 16 meses, es el mayor porcentaje en presentar anticuerpos con el 41,8%. La edad puede ser un factor de riesgo para determinar que el desarrollo del sistema inmunitario o la susceptibilidad de la edad al virus.

Tabla 10.1.
Distribución de los resultados por edad.

Edad - meses	RESULTADO			TOTAL
	Negativo	Positivo	Sospechoso	
1	56	33	9	98
% Grupo	57,1	33,7	9,2	100,0
% Total	70,9	41,8	90,0	58,3
2	5	3	0	8
% Grupo	62,5	37,5	0,0	100,0
% Total	6,3	3,8	0,0	4,8
3	7	14	0	21
% Grupo	33,3	66,7	0,0	100,0
% Total	8,9	17,7	0,0	12,5
4	6	8	1	15
% Grupo	40,0	53,3	6,7	100,0
% Total	7,6	10,1	10,0	8,9
5	4	16	0	20
% Grupo	20,0	80,0	0,0	100,0
% Total	5,1	20,3	0,0	11,9
6	1	5	0	6
% Grupo	16,7	83,3	0,0	100,0
% Total	1,3	6,3	0,0	3,6
TOTAL	79	79	10	168
% Global	47,0	47,0	6,0	100,0
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.2.5 Distribución de resultados por raza.

Lo que se aprecia en la tabla 11.1, es que existe muchas de las posibles combinaciones de las razas pero que solo tienen un efectivo, es decir podría reagrupar las raza para bajar de esa forma las categorías; en todo caso lo importante en esta tabla, que la raza que mayor prevalencia de anticuerpo presenta es GyrMestizo con 81.8% es decir 36 animales positivos de 44 existentes en esa categoría.

El cruce Mestizo que tienen un porcentaje de 60.8% es decir 31 animales con anticuerpos para la enfermedad de entre 51 animales muestreados en esa raza.

Hay otras razas en que alcanzan el 100% pero no es válido porque solo es un animal muestreado en esa raza y que resulto positivo a la prueba.

Tabla 11.1.
Frecuencia de los resultados globales por raza en estudio.

Raza	RESULTADO			
	Negativo	Positivo	Sospechoso	TOTAL
Brahman - Mestiza	1	0	0	1
% Global	0,4	0,0	0,0	0,2
Brahman - Nelore	4	1	0	5
% Global	1,5	0,7	0,0	1,2
Brown swiss Mestizo	96	17	4	117
% Global	34,9	12,6	20,0	27,2
Brown swiss	13	0	0	13
% Global	4,7	0,0	0,0	3,0
Brown swiss – Brahman	3	0	0	3
% Global	1,1	0,0	0,0	0,7
Brown swiss - Holstein	2	0	0	2
% Global	0,7	0,0	0,0	0,5
Brown swiss - Nelore	3	0	0	3
% Global	1,1	0,0	0,0	0,7
Gyr	1	1	0	2
% Global	0,4	0,7	0,0	0,5
Gyr - Holstein Mestizo	7	0	3	10
% Global	2,5	0,0	15,0	2,3
Gyr Mestizo	7	36	1	44
% Global	2,5	26,7	5,0	10,2
Holstein - Brahman	1	1	0	2
% Global	0,4	0,7	0,0	0,5
Holstein - Brown swiss	2	0	0	2
% Global	0,7	0,0	0,0	0,5
Holstein - Gyr	0	0	1	1
% Global	0,0	0,0	5,0	0,2
Holstein – Gyr mestizo	29	0	1	30
% Global	10,5	0,0	5,0	7,0
Holstein - Mestizo	70	26	4	100
% Global	25,5	19,3	20,0	23,3
Holstein - Nelore	1	0	0	1
% Global	0,4	0,0	0,0	0,2
Jersey - Holstein	0	1	0	1
% Global	0,0	0,7	0,0	0,2
Mestiza	15	31	5	51
% Global	5,5	23,0	25,0	11,9
Nelore Mestizo	0	1	0	1
% Global	0,0	0,7	0,0	0,2
SRD	20	20	1	41
% Global	7,3	14,8	5,0	9,5
TOTAL	275	135	20	430
%Global	64,0	31,4	4,7	100,0
%Total	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación directa.

ELABORACIÓN: El autor.

4.1.3 Análisis de asociación de los factores de riesgo.

Mediante la aplicación de una encuesta epidemiológica (Anexo3) se pudo obtener información importante, la cual se detalla en la Tabla 12.1.

4.1.3.1 Datos generales de las explotaciones.

Tabla 12.1.
Información de los hatos ganaderos en estudio.

Información general.	Hatos ganaderos.					
	“Don Pocho”	“Haydee”	“Santa Elena”	“Las Vainillas”	“La Ponderosa”	“San Fernando”
Altura (msnm)	154	46	42	42	42	788
Superficie. (ha.)	62	204	72	55	300	144
Superficie Pasto (ha.)	52	180	64	55	300	120
Bovinos						
Asistencia Vet.	Si	Si	Si	Si	Si	-
Miembro Aso. de ganaderos	No	No	No	Si	Si	Si
Predio libre						
Brucelosis	No	No	No	No	No	No
Fiebre Aftosa	No	No	No	No	No	No
IBR.	No	No	No	No	No	No
Otras Propiedades.	Si	No	No	Si	Si	Si
Trashumancia bovinos	No	-	-	Si	Si	Si
Tipo de ordeño						
Manual.	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Mecánico.	No	No	No	No	No	No
Producción						
Leche	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Carne	No	No	No	No	No	No
Sub productos						
Queso	Si	Si	Si	No	Si	Si
Pasteurizadora	No	No	No	Si	No	Si
Mercado local.	No	No	No	No	No	Si
Descarte						
Terneros.	No	No	No	No	No	No
Destetos Machos.	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Vacas adultas	Si	Si	Si	Si	No	Si
Sistema de reproducción						
Monta natural.	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Inseminación artificial.	No	No	No	No	Si	No

Reproductores.						
Compra	No	Si	Si	Si	Si	Si
Propio	Si	No	No	Si	No	No
Alquila	No	No	No	No	No	No
Certificación sanitaria	No	Si	No	No	Si	No
Área de partos.	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Sistema de alimentación.						
Rotación de potreros	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Sistema Silvopastoril	Si	Si	Si	Si	Si	No
Suplemento alimenticio	No	No	No	No	Si	Si
Pastoreo del pasto	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control de maleza						
Corta	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Herbicidas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Manejo de abortos.						
Abortos	No	Si	No	Si	Si	No
Productos de abortos						
Entierran	-	No	-	No	Si	-
Queman	-	No	-	No	No	-
Deja en el campo	-	Si	-	Si	Si	-
Conocimiento del IBR (%)	2	0	0	0	8	0
Diagnostico	No	No	No	No	Si	No
Vacunación	No	No	No	No	No	No

FUENTE: Encuesta Epidemiológica.

ELABORACIÓN: Autor.

4.1.3.2 Factores de Riesgo.

En base a la información compilada en la encuesta epidemiológica, podemos mencionar que como parte de los factores de riesgo en el ingreso y contagio dentro de los rebaños se podrían encontrar:

Introducción de animales de reemplazo y reproductores.

La adquisición de bovinos y entrada de los mismos por parte de las haciendas en estudio, se lo realiza sin asegurar su buen estado de salud (sin certificados sanitarios) ni tampoco son sometidos a un período de cuarentena que recorte la posible diseminación de enfermedades en el hato.

Edad de los animales.

El sistema de explotación, rustico y antiguo, el tipo de infraestructura que no es el adecuado hace presumir que en la etapa de terneros sea mayor la infección, sumado a que aun el sistema inmunitario no está completamente desarrollado, hecho que puede constituirse en un posible reservorio, consecuentemente llevando a un periodo de latencia del virus que por las condiciones climáticas y de estrés pueden desencadenar la enfermedad.

Conocimiento de la enfermedad.

Como se revela en la encuesta el conocimiento de esta enfermedad es muy ligero, aproximadamente del 10% y en algunos casos es nulo; dado esto puede ser la causa de mayor propagación de la enfermedad ya que los propietarios no realizan ningún tipo de control o prevención de los casos clínicos que se presentan.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN.

Estudios aislados realizados a nivel de la provincia de Manabí y Loja, indican la presencia de anticuerpos contra el IBR. Basurto y Loor mencionan en su investigación de tesis de grado que en un estudio realizado en el cantón El Carmen, Manabí; de 325 bovinos obtuvo una prevalencia del 83%, distribuidos en 16 hatos ganaderos ubicados en las 4 zonas principales de ingreso al cantón, por donde se movilizan animales de diferentes procedencias, sin ningún control sanitario, que se dirigen a la feria de comercialización de animales que se realiza en la ciudad, lo que indica una alta concentración de bovinos susceptibles a contraer enfermedades, entre ellas el IBR.

En la parroquia Calceta del Cantón Bolívar, Manabí, como trabajo de tesis Basurto y Loor, 2010; obtuvieron una prevalencia del 75%, de una población de 100 animales los cuales proceden de 10 hatos representativos del sector, se encuentran en zonas bajas y es de mencionar que uno de los hatos reportan calendario de vacunación.

Los resultados de la presente investigación donde la prevalencia obtenida fue del 31,4%, donde se muestreo 430 animales de 6 hatos ganaderos de la zona alta y baja de la parroquia, donde la movilización de animales de otros sectores y lugares de comercialización no existe, en contraste con el estudio de El Carmen, lo cual esto puede ser la diferencia del porque en este cantón existe una alta prevalencia de la enfermedad.

La población de la muestra estudiada por Basurto y Loor, correspondieron a animales hembras en estado reproductivo activo; semejante al estudio en el municipio de Toca – Boyacá de Colombia, donde se presenta una prevalencia del 35,36% (Ochoa et al, 2012, p. 2976), donde fueron seleccionando 80 animales mayores a los 24 meses de edad e igual en el departamento de Petén, Guatemala (Villeda, 2005), el cual estableció una prevalencia del 80%, en la cual fueron estudiados 60 animales hembras, clasificada en dos subgrupos, 30 animales que habían presentado problemas reproductivos y 30

aparentemente sanos, en todos estos estudios fueron excluidos los machos y terneros, ratificando que animales en edad reproductiva son mayoritariamente estudiados, lo cual marca un sesgo de la muestra, aboliendo a los animales machos que son los principales transmisores de la enfermedad genital y reproductiva; y a los animales que aun no inician la etapa reproductiva, siendo estos los animales más propensos a la enfermedad en su manifestación respiratoria.

Estudio realizado en la provincia de Loja, Ecuador (Jara, 2008) en el cual presentó una prevalencia del 14,17% de 734 animales muestreados a nivel provincial, la cual consta de una población bovina de 361455 animales, lo que indica que el tamaño ajustado de la muestra es baja en relación a la población y al ser una provincia que posee una topografía accidentada con difíciles accesos por lo que los sistemas de explotaciones aun son subdesarrollados, a diferencia del presente estudio que esta dirigido a una sola parroquia de donde se muestrearon 430 animales de un población de 1544 proveniente de los 6 hatos estudiados, con un margen de error mas estrecho lo que da la probabilidad de obtener datos mas reales y siendo la topografía ideal para los sistemas de producción los cuales se están desarrollando de una buena manera paulatinamente.

Los resultados obtenidos del presente estudio contrastan con cifras obtenidas en otras investigaciones, en la que el grupo de animales con edades menores de 18 meses presento el 41,8% de positivos, mientras solamente el 7,59% de bovinos muestreados dentro de estas edades presentaron positividad en un estudio realizado en Shiraz, Irán (Badie et al, 2010, p. 4652), lo que también corrobora con el 12,8% obtenido en el trabajo realizado en Lima, Perú (Sánchez et al, 2003, p. 57), esto puede indicar que las instalaciones físicas y espacios donde se encuentran los animales jóvenes del actual estudio puede ser la causal del mayor porcentaje de anticuerpos, porque están expuestos al virus en los lugares donde están destinados para su ubicación y el aun deficiente estado inmunitario facilita la infección del IBR en esta etapa de la vida.

Betancur et al, en el año 2006 en el municipio de Montería de Colombia, señala que la transmisión vía genital de la enfermedad es predominante en las ganaderías extensivas independientemente del tipo de explotación, en comparación a este estudio donde la transmisión de vía respiratoria es más frecuente por los signos clínicos observado en los hatos estudiados, cabe recalcar que la mayoría de animales que presentaban o reportaron estos signos eran terneros, lo cual esta reflejado en los resultados.

El trabajo realizado en el estado de Veracruz, México (Sanchez, 2010), se encuentra ubicado entre 10 a 136 msnm con una geografía y ecosistema ecuatorial, donde estudiaron 449 animales superiores a 18 meses de edad, dando una prevalencia del 58,6%, dado el parecido a la zona de Canuto que se encuentra ubicada dentro de las mismas alturas geográficas, lo cual presenta varias similitud por encontrarse en la zona ecuatorial, revela que el ambiente es un factor determinante para la presencia del IBR.

Los animales vacunados desarrollan una respuesta inmune contra todos los antígenos del HVB-1, salvo frente a la glicoproteína gE. Para diferenciar los bovinos vacunados (gE negativos) de los que han sido infectados naturalmente (gE positivos), se utiliza una prueba serológica (Thiry, 2011. prr 18).

El ELISA de bloqueo gB es muy sensible, su especificidad puede disminuir por reactividad serológica cruzada entre HVB-1 y otros alfa herpesvirus de rumiantes estrechamente relacionados. Estos alfa herpesvirus comparten de hecho muchos epítomos comunes, y también están estrechamente relacionados desde un punto de vista genómico. Esta aparente falta de especificidad no juega un papel importante, al menos en las primeras fases de un programa de control, cuando la prevalencia de HVB-1 es alta (Thiry, 2011. prr 19).

La sensibilidad y especificidad de las pruebas juega un papel fundamental en el diagnóstico de la enfermedad (IBR), por el tipo de anticuerpos que detectan las diferentes pruebas, es por esto que en el presente estudio se utilizo un kit comercial i-ELISA “EnzymeLinkedImmunosorbentAssay” IDEXX® HerdCheck

Anti-IBR gE por ser haciendas que introducen animales sin control sanitarios, desconociendo si esos animales fueron vacunados para IBR, por este motivo se eligió este tipo de prueba para solo detectar anticuerpos producto de la infección de campo.

En comparación con un trabajo realizado en Galicia, España (Eiras, 2009, p. 803), donde utilizaron un kit comercial i-ELISA™ IDEXX® HerdCheck IBR gB, donde detectan anticuerpos de infección natural o por vacuna, obtuvieron sueros de animales superiores de un año en hatos bovinos de explotación mixta, obteniendo una prevalencia del 42,3% de una población 2504 animales de 141 hatos ganaderos, donde conocían cuales rebaños y animales estaban vacunados, con la misma característica de la metodología del trabajo de Basurto y Llor en la parroquia de Calceta; lo cual indica que esta prevalencia es elevada por este motivo, en contraste con el estudio realizado en Canuto donde solo se detectó infección de campo y la prevalencia fue menor.

Como uno de los factores de riesgo derivados de la encuesta epidemiológica de este estudio, reveló que la introducción de reproductores y de animales de reemplazos sin registros sanitarios es uno de los factores de mantenimiento de la enfermedad, de igual manera afirma Jara en los resultados de la provincia de Loja donde también indica que este factor de riesgo es uno de los principales diseminadores de la enfermedad, en contraste con el estudio realizado en Cajamarca, Perú (Villacaqui et al. 2006, p.147) donde una prevalencia apenas del 0,62% de un total de 480 animales muestreados, esta zona es aislada donde se encuentran pequeñas explotaciones, donde no ingresa animales de otros sectores ni de reemplazos y tampoco como reproductores, donde recién están iniciando con programas de inseminación.

Una inadecuada capacitación a los ganaderos por parte del MAGAP, genera poco o escaso conocimiento de la enfermedad, es así que la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina está en la lista B de prioridades de enfermedades por AGROCALIDAD, anteriormente llamado Servicio Ecuatoriano de Sanidad

Animal (SESA) (OIE, 2008, p. 137), lo cual afirma, lo obtenido en la encuesta epidemiológica realizada en este estudio, donde apenas un 10% del sector conoce sobre el conocimiento de la enfermedad, corroborando que el desconocimiento de la enfermedad es un factor de riesgo.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 Conclusiones.

- 6.1.1. El porcentaje de presencia de anticuerpos para el virus de IBR, detectados por la prueba i – ELISA que es de alta sensibilidad y especificidad, resulta alta con el 31,4%, lo cual indica que en la parroquia Canuto existe presencia de la enfermedad y podría ser un problema para los ganaderos.
- 6.1.2. Por los estudios realizados en la provincia de Manabí, se concluye que existe circulación de virus en este sector de la región.
- 6.1.3. De los resultados obtenidos, la prevalencia de anticuerpos del virus del IBR es diferente en cada una de las haciendas estudiadas, encontrándose un mayor porcentaje en la hacienda “La Ponderosa” con el 60% (31 positivas/51 muestreados), propiedad única que por información de su dueño menciona que en un estudio anterior ya se evidenció anticuerpos en 3 animales.
- 6.1.4. Los principales factores de riesgo involucrados en la introducción del IBR en los hatos bovinos estudiados fueron: la entrada de animales de reemplazo y reproductores sin certificación sanitaria y la no realización de cuarentena; la edad de los animales sin un buen sistema inmune desarrollado y; el poco y nulo conocimiento de la enfermedad por parte de los ganaderos.

6.2 Recomendaciones.

- 6.2.1. Se recomienda a los propietarios con resultados sospechosos realizar un nuevo muestreo para descartar o confirmar la presencia de la enfermedad en estos animales.
- 6.2.2. Al iniciar el estudio de la prevalencia e incidencia del IBR en otros lugares de la provincia y del país, permitirá conocer la realidad de esta enfermedad en los hatos bovinos y además promover estudios de otras enfermedades para poder contar con información verdadera, actual y adecuada para que sea fuente de información para investigaciones futuras.
- 6.2.3. Realizar una recopilación de los trabajos realizados sobre esta enfermedad, para de esta manera tener un mapa – zoosanitario y así ubicar las zonas donde se encuentran anticuerpos y generar un plan de control y posible erradicación.
- 6.2.4. Para mejorar la vigilancia epidemiológica, es necesario implementar a nivel nacional una red de centros de diagnóstico con personal con la adecuada formación profesional en técnico de diagnóstico para con mayor suficiencia identificar los casos de infección, estos centros podrían servir de lugares de capacitación al personal técnico y a ganaderos de zonas rurales identificados con la producción ganadera.
- 6.2.5. Se debe implementar para cada hacienda un programa de vacunación adecuado en las haciendas la cual podría ser para animales vacunados por primera vez, deben recibir una segunda dosis 2 a 4 semanas después. Revacunar anualmente (1 vez). Terneros: vacunar a todos los terneros y terneras a los 5 a 6 meses de edad, reforzar con segunda dosis a los 21 días. Y la revacunación 1 a 2 meses antes del servicio.
- 6.2.6. Con los resultados obtenidos se recomienda a los propietarios de las haciendas en estudio realizar un estudio serológico del 100% de la población ganadera, y con la asesoría de médicos veterinarios públicos o

privados realizar un esquema de vacunación adecuado contra estapatología. A la vez, con el suero obtenido de este estudio se realicen diagnósticos de enfermedades de la reproducción como brucelosis, leptospira, diarrea viral bovina, leucosis bovina.

- 6.2.7. Poner en marcha programas de capacitación sobre enfermedades que están en el país y que por falta de apoyo de las entidades pertinentes no hay campañas de preparación a los propietarios sobre cuidado y control de las enfermedades.

REFERENCIAS.

1. Alonso, P. (2010). Rinotraqueítis Infecciosa Bovina. Recuperado el 18 de junio de 2012 de http://www.santaelena.com.uy/uc_51_1.html.
2. Alonzo, P. (2005). Ibr: Cuadros Clínicos Asociados A La Enfermedad. Recuperado el 11 de diciembre de 2011 de www.produccion-animal.com.ar.
3. Avila, M., Rodríguez, M. , Díaz de Arce, H.y Barrera, M. (marzo, 2008). Diagnóstico virológico de Herpesvirus bovino tipo-1. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, 9(2) 1695-7504.
4. Badiei, K., Ghane, M. y Mostaghni K.(2010).Seroprevalence of Bovine Herpes Virus Type 1 in the Industrial Dairy Cattle Herds in Suburb of Shiraz-Iran. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(10): 4650-4654.
5. Basurto, J.y Loor, F. (2010). *Prevalencia de la Rinotraqueítis Bovina Infecciosa (IBR), en los hatos bovinos de la parroquia Calceta del cantón Bolívar*. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí.
6. Berríos, P. (2010). Rinotraqueítis infecciosa bovina. Recuperado el 18 de abril de 2012 de <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/MMV/article/viewArticle/4856/4741>.
7. Betancur, C., González, M. y Reza, L., (2006). Seroepidemiología de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en el municipio de Monterá, Colombia. *MVZ Córdoba*, 11(2): 830-836.
8. Byrne, K., Horohov, D. y Kousoulas, K. (1995). GlycoproteinB of BovineHerpesvirus-1 BindsHeparin. *Virology*. 209, 230–235.
9. Chamba, J. (2008). Estudio de seroprevalencia de Diarrea Vírica Bovina (DVB) y Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) en la provincia de Loja (Ecuador) por medio de Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) y su distribución epidemiológica geoespacial. Universidad Técnica Particular De Loja, Loja - Ecuador.
10. De La Torre, E. (2012). Entrevista personal Dr. J. Garcia, Presencia de IBR en los hatos bovinos en el Ecuador.
11. De La Torre, E. (2012). Entrevista personal Dr. A. Mantilla, Entidades encargadas del control de las enfermedades infecciosas.
12. De La Torre, E. (2012). Entrevista personal Dr. G. Salgado, Diagnostico de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en el Ecuador.

13. Eiras, C., Diéguez, F., Sanjuán, M., Yus, E. y Arnaiz, I., (2009). Prevalence of serum antibodies to bovine herpesvirus-1 in cattle in Galicia (NW Spain). *Spanish Journal of Agricultural Research*, 7(4): 800-805.
14. Engels, M. y Ackermann, M. (1996). Patogénesis of ruminant herpesvirus infections. *Vet. Microbiol.* 53, 3-15.
15. Fenner, F, Bachamann, A., Gibbs, E., Murphy, F., Studdert, Michael J.y White, O. (1987). *Virologia Veterinaria*. Zaragoza - España: ACRIBIA, S.A.
16. Giron, C. (2008) Rinotraqueitis Infecciosa de los Bovina. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SAG. México D.F.131-155.
17. Idexx Laboratories, I. (2011). Estados Unidos. Patente No 5,676,951.
18. Julian, R., Jairo, J.y Victor, V. (2008). Latencia del Herpesvirus Bovino-1: El Papel de los Transcritos Relacionados con Latencia (RL). *Acta biol. Colomb*, 13, 3-22.
19. Ludwig, H.y Gregersen, P. (1986). Rinotraqueítis infecciosa bovina/vulvovaginitis pustular infecciosa: infecciones provocadas por BHV-1. *Rev. sec. tech. Off. int. Epiz.* 5(4): 887-895.
20. Martinez, P. y Riveira, I. (2008). Antecedentes, Generalidades Y Actualizacion En Aspectos De Patogenesis, Diagnostico Y Control De La Diarrea Viral Bovina (DVB) Y Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR). Pontifica Universidad Javeriana., Bogota D.C. - Colombia.
21. Martins, E. (2011). A Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR) e seus aspectos relacionados com a reprodução em bovinos.Brazil. *CFMV*, 17(53): 56-59.
22. Mettenleiter, T. (2004). Budding events in herpesvirus morphogenesis. *Mechanisms of Enveloped Virus Release*.106: 167–180).
23. Murphy, F. A.; Gibbs, E. P. J.; Horzinek, M. C. y Studdert, M. J. (1999). *Veterinary Virology*. Third Edition ed..
24. Obando, C. y Rodriguez, J. (2005). Rinotraqueitis Infecciosa Bovina.Manual de Ganadería Doble Propósito.311-316
25. Ochoa, X., Orbegozo, M., Manrique-Abril, F., Pulido, M. y Ospina, J., Seroprevalencia de Rinotrqueítis Infecciosa Bovina en hatos lecheros de Toca - Boyacá. *MVZ Córdoba*. 17(2): 2974-2982.
26. OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. (2004). Ecuador. *Sanidad Animal Mundial*. 133-138.

27. Pedraza, F. y Alessi, A. . (2004). Encefalitis bovina por herpesvirus bovino tipo 5 (HVB-5). Rev Col Cienc Pec. 17(2): 148-155.
28. Rios, E. (2002). Seroprevalencia Del Virus De La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina En Bovinos Criollos De Crianza Extensiva De La Provincia De Parinacochas, Ayacucho.Universidad Nacional Mayor De San Marcos., Lima - Perú.
29. Sanchez, H., (octubre, 2010).Seroprevalencia y factores de riesgo de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en ranchos ganaderos de las Choapas, Minatitlán y Moloacán ubicados en la zona sur del estado de Veracruz, México.Universidad Veracruzana.
30. Sánchez, G., Benito, A. y Rivera, H., (2003) Seroprevalencia del virus de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en ganado lechero del valle de Lima. Revista de investigaciones veterinaria Perú, 14(1): 54-60.
31. Thiry, E. (abril, 2011). Por un control efectivo de la IBR en la Unión Europea.Mundo Veterinario. 237(ppr 8-9).
32. Villacaqui, E., Manchego, A., Bazán, V., y Rivera, H., (2006). Seroprevalencia del virus de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en bovinos de crianza extensiva en la zona de Cajamarca, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias Perú; 17(2): 144-147.
33. Villeda, J. (2005). Presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) en tres hatos bovinos no vacunados con desordenes de tipo reproductivo, en el departamento de Petén, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Figuras.

1.Hunt, M. (2009). DNA virus replication strategies.Recuperado el 18 de junio de 2012 de <http://pathmicro.med.sc.edu/mhunt/dna1.htm>.

2.Obando, C. (1994). Problema Respiratorios, entéricos y reproductivos en ganado bovino, ocasionados por virus. Recuperando el 19 de junio de 2012 de http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd45/texto/problema.htm.

3.Universidad de León. (2011). Anatomíapatológica especial. Recuperado el 20 de junio de 2012 de http://www3.unileon.es/personal/wwdmavpp/paginas%20casos%20de%20diagnostico/dic_mar_2005/por%20colgar/N05_111.html.

4.Guía de Chone. (2002). Mapas de Chone. Recuperado el 10 de agosto de 2012 de <http://www.guiadechone.com/index.php?op=2&cver=4&foto=5>.

Anexos

**Anexo 1.
Recolección de Sangre.**



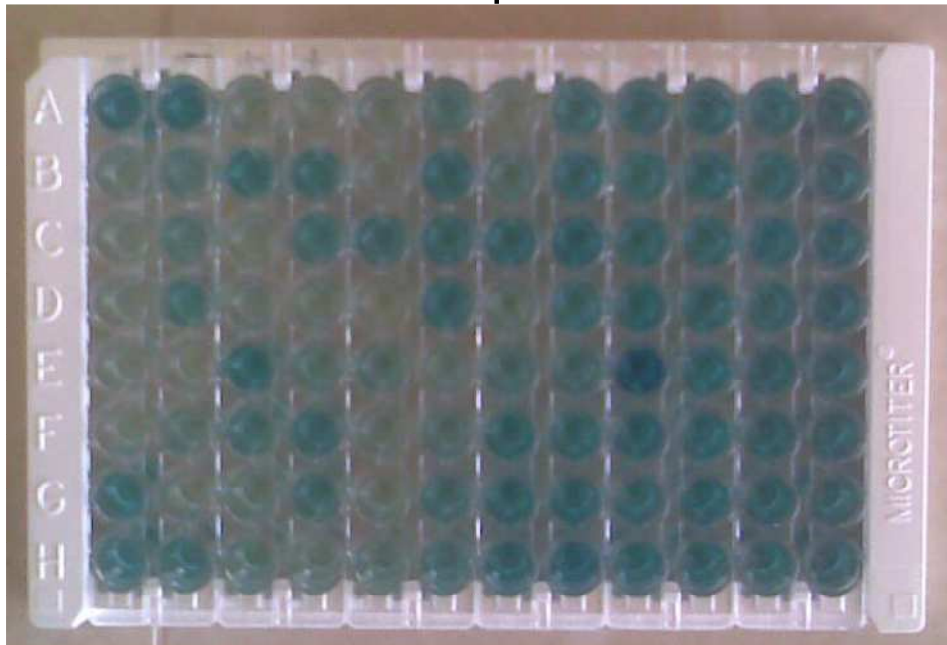
Obtención del Suero sanguíneo.



Incubación de las placas i-ELISA.



Placa i-ELISA para lectura.



Hoja de trabajo I-ELISA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	CN	CN	CP	CP	29	37	45	53	61	69	77	4
B	1	8	15	22	30	38	46	54	62	70	78	5
C	2	9	16	23	31	39	47	55	63	71	79	6
D	3	10	17	24	32	40	48	56	64	72	80	7
E	4	11	18	25	33	41	49	57	65	73	81	8
F	5	12	19	26	34	42	50	58	66	74	1	9
G	6	13	20	27	35	43	51	59	67	75	2	10
H	7	14	21	28	36	44	52	60	68	76	3	11

Anexo 2. Registro de resultados de los animales.

Muestreo 1.

Hacienda Don Pocho.

Propietario: Dr. Euclides De La Torre Andrade.

Fecha: 28 de Diciembre del 2011

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados.
1	Tigrilla	120	SRD	Negativa
2	Marcelo	120	SRD	Positiva
3	Teta larga	96	SRD	Positiva
4	Orejona	72	SRD	Negativa
5	Blanca GE	60	SRD	Positiva
6	Holstein Serrana	48	Holstein x Mestizo	Negativa
7	Blanca LE	24	Brahman x Nelore	Negativa
8	montañera	60	SRD	Negativa
9	Holstein	96	Holstein x Mestizo	Positiva
10	Oreja Rumiada	50	SRD	Negativa
11	La perdida	24	SRD	Negativa
12	Amarilla LE	120	SRD	Positiva
13	Herencia Negra	48	SRD	Negativa
14	RBA	24	SRD	Positiva
15	Cacho Hueco	56	SRD	Negativa
16	Ceniza EJM	30	Brahman x Nelore	Positiva
17	88 Montañera	35	Brahman x Nelore	Negativa
18	Espinazo Blanco	60	SRD	Positiva
19	Negra Collerin LE	56	SRD	Positiva
20	49	72	Jersey x Holstein	Positiva
21	Pachona Blanca LE	25	Brahman x Nelore	Negativa
22	Frente Blanca	48	SRD	Negativa

Muestreo 1.

Hacienda Santa Elena.
Propietaria: Prof. Elena María Andrade Álvarez.
Fecha: 29 de Diciembre del 2011

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados.
1	Negra Buena	120	Holstein x Brahman	Positiva
2	Gato Pintada	60	Holstein x bronwsuiss	Negativa
3	Pedorra Negra	72	SRD	Positiva
4	Cacho de Toro	81	SRD	Positiva
5	Navidad	72	SRD	Positiva
6	Hija de 5 tetas	48	SRD	Negativa
7	Capulla	56	SRD	Positiva
8	Lucero Blanco	56	SRD	Sospechosa
9	Gateadora	144	SRD	Positiva
10	Negra Chiquita	44	SRD	Positiva
11	Amarilla Patucha	61	SRD	Positiva
12	Toma Leche	64	SRD	Positiva
13	Mamona	120	SRD	Negativa
14	Podrida	62	SRD	Positiva
15	Hija Mamona	48	SRD	Negativa
16	La de don chispo	130	SRD	Negativa
17	Frente Negra	72	SRD	Positiva
18	Fabiola	75	SRD	Positiva
19	Chispo	51	SRD	Negativa
20	Plomo	42	SRD	Negativa
21	Nalgona Blanca	89	Brahman x Mestiza	Negativa
22	Gato Negra	51	Holstein x Brahman	Negativa
23	Arisca	122	SRD	Positiva
24	Pedorra Blanca	81	SRD	Negativa
25	8 Días	85	SRD	Negativa
26	Toro Blanco	56	Nelore x Mestizo	Positiva

Muestreo 2.

Hacienda Don Pocho.
Propietario: Dr. Euclides De La Torre Andrade.
Fecha: 4 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad	Raza	Resultados
1	Collerin	72	SRD	Negativa
2	Chávez	120	Holstein x Mestizo	Negativa
3	Pata Blanca	48	SRD	Negativa
4	Quinquigua	24	Brown swiss	Negativa
5	Hija de la teta larga	9	Brown swiss x Mestizo	Negativa
6	Hijo de la Sin Chivo	8	Brown swiss x Mestizo	Negativa
7	Hijo de la Capulla	6	Brahman x Brown swiss	Negativa
8	Hija de la Mamona	5	SRD	Negativa
9	Hijo de la Chávez	7	Holstein x Mestizo	Positiva
10	Hija de la 3 teta	6	SRD	Negativa
11	Hijo de la Marcelo	5	SRD	Positiva

Muestreo 1.

Hacienda Las Vainillas.
Propietario: Ing. Lizardo Mendoza
Fecha: 19 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados
1	Cacho blanco	88	Gyr Mestizo	Positiva
2	Naveda blanca	72	Gyr Mestizo	Positiva
3	Caramona roja pichona	56	Gyr Mestizo	Positiva
4	Mocoral	68	Gyr Mestizo	Positiva
5	Orejona	46	Gyr Mestizo	Positiva
6	Corneta collar	87	Gyr Mestizo	Negativa
7	Garcita	120	Gyr Mestizo	Positiva
8	Correa correa	73	Gyr Mestizo	Positiva
9	Maica	56	Gyr Mestizo	Positiva
10	Lucero	62	Gyr Mestizo	Negativa
11	Mocho jhoan	46	Gyr Mestizo	Positiva
12	Cara negra vieja	144	Gyr Mestizo	Positiva
13	Doña carla	94	Gyr Mestizo	Negativa
14	Cara queso	86	Gyr Mestizo	Positiva
15	La lala pichona	47	Gyr Mestizo	Positiva
16	Aumada varela	74	Gyr Mestizo	Positiva
17	La luna orejona	43	Gyr Mestizo	Positiva

18	Cani	69	Gyr Mestizo	Negativa
19	Boran	73	Gyr Mestizo	Sospechosa
20	Tigra	98	Gyr Mestizo	Positiva
21	Tortuga vacona	36	Gyr Mestizo	Positiva
22	Jhony	46	Gyr Mestizo	Positiva
23	Frisian	87	Gyr Mestizo	Positiva
24	Enfermera	62	Gyr Mestizo	Negativa
25	Tortuga	146	Gyr Mestizo	Positiva
26	La motor	168	Gyr Mestizo	Positiva
27	La china ceniza	76	Gyr Mestizo	Negativa
28	Sapita mena	87	Gyr Mestizo	Positiva
29	Gacha	156	Gyr Mestizo	Negativa
30	Sapita mara pichona	48	Gyr Mestizo	Positiva
31	Tortuga pichona	57	Gyr Mestizo	Positiva
32	La baren	64	Gyr Mestizo	Positiva
33	La chila pintada	57	Gyr Mestizo	Positiva
34	Garcia	89	Gyr Mestizo	Positiva
35	Pancha blanca	120	Gyr Mestizo	Positiva
36	Chivo muerto	65	Gyr Mestizo	Positiva
37	Pancha motor	84	Gyr Mestizo	Positiva
38	Viejita chila	168	Gyr Mestizo	Positiva
39	Feria pichona	56	Gyr Mestizo	Positiva
40	Terralan	86	Gyr Mestizo	Positiva
41	Pita muerta	94	Gyr Mestizo	Positiva
42	Carolina vieja	144	Gyr Mestizo	Positiva
43	Lurna jhon	68	Gyr Mestizo	Positiva
44	Pita 75	120	Gyr Mestizo	Positiva
45	Hijo de la pancha	7	Gyr - Holstein Mestizo	Sospechoso.
46	Comprado holstein rojo	11	Gyr - Holstein Mestizo	Negativo
47	Hijo de la bovin	8	Gyr - Holstein Mestizo	Negativo
48	Hija de frissian	7	Gyr - Holstein Mestizo	Negativa
49	Hijo de viejita chila	8	Gyr - Holstein Mestizo	Negativo
50	Hijo de tortuga vacona	9	Gyr - Holstein Mestizo	Negativo
51	Hijo de la cara de queso	6	Gyr - Holstein Mestizo	Sospechoso
52	Hija de la garcia	7	Gyr - Holstein Mestizo	Negativa
53	Hija de la mendoza chila	8	Gyr - Holstein Mestizo	Sospechosa
54	Hijo de la enfermera	6	Gyr - Holstein Mestizo	Negativo

Muestreo 2.

Hacienda Santa Elena.
Propietaria: Prof. Elena María Andrade Álvarez.
Fecha: 20 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados
1	Hija de la podrida	6	Brown swiss - Mestizo	Negativo
2	Hija cacho fino pocha	7	Brown swiss - Mestizo	Negativo
3	Hija plomo	8	Brown swiss - Mestizo	Negativo
4	Hijo frente negra	7	Brown swiss - Mestizo	Negativo
5	Hijo de la arisca	7	Brown swiss - Mestizo	Negativo
6	Hija de la gato	8	Brown swiss - Mestizo	Negativo
7	Hija de la amarilla patucha	7	Brown swiss - Mestizo	Negativo
8	Hijo de la Fabiola	8	Brown swiss - Mestizo	Negativo
9	Hijo de la gateadora	8	Brown swiss - Mestizo	Negativo
10	Hijo de la gato vacona	6	Brown swiss - Mestizo	Negativo
11	hija de la vacona cacho de toro pocha	7	Brown swiss - Mestizo	Negativo
12	Hija de la arisca grandota	7	Brown swiss - Mestizo	Negativo
13	Hija la vacona de don chispo	6	Brown swiss - Mestizo	Negativo
14	Hijo de la chichi negra	6	Brown swiss - Mestizo	Negativo
15	Hija de la 5 tetas	6	Brown swiss - Mestizo	Negativo
16	Hija de la negra nalgona	22	Brown swiss - Mestizo	Negativo
17	Hija de la 8 dias	24	Brown swiss - Mestizo	Negativo
18	Lucero cachona	26	Brown swiss - Mestizo	Negativo
19	Hija de la 5 teta	25	Brown swiss - Mestizo	Negativo
20	Blanca nieve	29	Brown swiss - Nelore	Negativo

21	Hija de la motonga dura	25	Brown swiss	Negativo
22	Hija de la amarilla patucha	23	Brown swiss	Negativo
23	Pintada buena	24	Brown swiss	Negativo
24	Hija de la toma leche	25	Brown swiss	Negativo
25	Zancona	33	Brown swiss	Negativo
26	Hija de la 5 Pocho	25	Brown swiss - Holstein	Negativo
27	Hija de la cacho de toro	26	Brown swiss	Negativo
28	Blanca pirinola	35	Brahman - Nelore	Negativo
29	Una sola teta pocho	26	Brown swiss - Nelore	Negativo
30	Hija montañera lucero pocho	24	Brown swiss - Nelore	Negativo
31	Nalgona arisca	35	Brown swiss - brahman	Negativo
32	Oreja gacha	28	Brown swiss	Negativo
33	Negra pocha	9	Brown swiss - Holstein	Negativo
34	Arisca negra moza	44	Brown swiss	Negativo
35	Gata joven	43	Brown swiss	Negativo
36	Herencia pocha	45	Brown swiss	Negativo
37	Cacho fino pocha	56	Brown swiss	Negativo
38	Rabo cortado	51	Brown swiss - Brahman	Negativo
39	Negra pocho	22	Holstein - Nelore	Negativo
40	Hijo de la toma leche	7	Brown swiss	Negativo

Muestreo 1.

Hacienda Haydee.
Propietario: Sr Miguel Darquea Bravo.
Fecha: 21 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados
1	488	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
2	491	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
3	449	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
4	476	24	Brown swiss Mestizo	Negativa

5	484	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
6	482	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
7	473	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
8	448	36	Brown swiss Mestizo	Sospechosa
9	430	35	Brown swiss Mestizo	Negativa
10	Hija de la 293	25	Brown swiss Mestizo	Negativa
11	455	26	Brown swiss Mestizo	Negativa
12	441	38	Brown swiss Mestizo	Negativa
13	412	48	Brown swiss Mestizo	Negativa
14	483	21	Brown swiss Mestizo	Negativa
15	452	23	Brown swiss Mestizo	Negativa
16	492	26	Brown swiss Mestizo	Negativa
17	470	25	Brown swiss Mestizo	Negativa
18	445	35	Brown swiss Mestizo	Negativa
19	465	27	Brown swiss Mestizo	Negativa
20	446	39	Brown swiss Mestizo	Negativa
21	489	29	Brown swiss Mestizo	Negativa
22	467	27	Brown swiss Mestizo	Negativa
23	477	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
24	498	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
25	Hija de la 155	13	Brown swiss Mestizo	Negativa
26	474	26	Brown swiss Mestizo	Negativa
27	475	26	Brown swiss Mestizo	Negativa













28	457	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
29	479	26	Brown swiss Mestizo	Negativa
30	469	25	Brown swiss Mestizo	Negativa
31	458	25	Brown swiss Mestizo	Negativa
32	464	25	Brown swiss Mestizo	Negativa
33	462	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
34	453	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
35	461	24	Brown swiss Mestizo	Negativa
36	485	28	Brown swiss Mestizo	Negativa
37	Hija de la 328	14	Brown swiss Mestizo	Negativa
38	436	36	Brown swiss Mestizo	Positiva
39	450	24	Brown swiss Mestizo	Positiva
40	434	38	Brown swiss Mestizo	Negativa
41	460	2 5	Brown swiss Mestizo	Negativa
42	438	35	Brown swiss Mestizo	Negativa
43	432	34	Brown swiss Mestizo	Positiva
44	468 negra pachona	28	Brown swiss Mestizo	Negativa
45	435	38	Brown swiss Mestizo	Negativa
46	459	26	Brown swiss Mestizo	Negativa
47	471	25	Brown swiss Mestizo	Negativa
48	443	38	Brown swiss Mestizo	Negativa
49	416	41	Brown swiss Mestizo	Negativa
50	472	25	Brown swiss Mestizo	Negativa











51	456	36	Brown swiss Mestizo	Negativa
52	437	33	Brown swiss Mestizo	Negativa
53	454	28	Brown swiss Mestizo	Negativa
54	427	33	Brown swiss Mestizo	Positiva
55	428	34	Brown swiss Mestizo	Negativa
56	451	21	Brown swiss Mestizo	Negativa
57	439	39	Brown swiss Mestizo	Negativa
58	468	26	Brown swiss Mestizo	Negativa
59	414	32	Brown swiss Mestizo	Negativa
60	493	28	Brown swiss Mestizo	Negativa
61	Hija de la 302	14	Brown swiss Mestizo	Negativa
62	494	27	Brown swiss Mestizo	Negativa
63	447	37	Brown swiss Mestizo	Negativa
64	481	27	Brown swiss Mestizo	Negativa
65	463	25	Brown swiss Mestizo	Negativa
66	426	37	Brown swiss Mestizo	Positiva
67	480	27	Brown swiss Mestizo	Negativa
68	487	27	Brown swiss Mestizo	Negativa
69	442	33	Brown swiss Mestizo	Negativa
70	399	66	Brown swiss Mestizo	Positiva
71	Toro TAZA	60	Brown swiss Mestizo	Positivo
72	297	72	Brown swiss Mestizo	Positiva
73	305	71	Brown swiss Mestizo	Positiva

















74	425	39	Brown swiss Mestizo	Positiva
75	275	83	Brown swiss Mestizo	Negativa
76	155	120	Brown swiss Mestizo	Positiva
77	409	49	Brown swiss Mestizo	Positiva
78	326	62	Brown swiss Mestizo	Positiva
79	273	82	Brown swiss Mestizo	Positiva
80	329	72	Brown swiss Mestizo	Positiva
81	Hija de la 305	6	Brown swiss Mestizo	Negativa
82	Hijo de la 486	7	Brown swiss Mestizo	Negativa
83	Hija de la 247	9	Brown swiss Mestizo	Negativa
84	Hija de la 201	8	Brown swiss Mestizo	Negativa
85	Hija de la 332	8	Brown swiss Mestizo	Negativa
86	Hija de la 171	7	Brown swiss Mestizo	Negativa
87	Hija de la 300	7	Brown swiss Mestizo	Negativa
88	Hija de la 314	9	Brown swiss Mestizo	Negativa
89	JPV 331	6	Brown swiss Mestizo	Negativa
90	Hijo de la 315	6	Brown swiss Mestizo	Negativo
91	Hijo de la 298	8	Brown swiss Mestizo	Sospechoso
92	Hija de la 293	7	Brown swiss Mestizo	Positiva
93	Hijo de la careta	9	Brown swiss Mestizo	Negativa
94	207	62	Brown swiss Mestizo	Positiva.
95	114	71	Brown swiss Mestizo	Sospechosa
96	433	81	Brown swiss Mestizo	Sospechosa














Muestreo 1.

Hacienda San Fernando.
 Propietario: Sr Fernando Vivas.
 Fecha: 22 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados.
1	Pac 4640	32	Holstein - Mestizo	Sospechosa
2	TEM	64	Holstein - Mestizo	Positiva
3		75	Holstein - Mestizo	Positiva
4	 AMA	74	Holstein - Mestizo	Negativo
5		74	Holstein - Mestizo	Negativo
6	 Pico Virao	92	Holstein - Mestizo	Negativo
7	  Pico Virao	92	Holstein - Mestizo	Negativo
8		74	Holstein - Mestizo	Positiva
9	 mama negra roja	74	Holstein - Mestizo	Negativo
10	Pac 4638	34	Holstein - Mestizo	Positiva
11		64	Holstein - Mestizo	Negativo
12		54	Holstein - Mestizo	Negativo
13	 Piat	74	Holstein - Mestizo	Negativo
14	Pac 4641	33	Holstein - Mestizo	Negativo
15	Pac 4650	32	Holstein - Mestizo	Positiva
16	Pac 4635	32	Holstein - Mestizo	Negativo
17	 Brown swiss	53	Holstein - Mestizo	Negativo
18	 Brown swiss	53	Holstein - Mestizo	Positiva
19	Toro Grande	54	Holstein - Mestizo	Positiva

20	RMV 8527	24	Holstein – Mestizo	Negativo
21	 71	71	Holstein – Mestizo	Positiva
22	Cruz gemela	92	Holstein – Mestizo	Negativo
23	Pac 4633	32	Holstein – Mestizo	Negativo
24	Cruz Gemela	73	Holstein - Mestizo	Negativo
25	Victor	64	Holstein - Mestizo	Negativo
26	17787	34	Holstein – Mestizo	Negativo
27	 oreja rumiada	85	Holstein – Mestizo	Sospechosa
28	 170155	25	Holstein – Mestizo	Negativo
29	Cruz vieja	144	Holstein – Mestizo	Positiva
30	Coco pipona	120	Holstein – Mestizo	Negativo
31	PMV 8528	32	Holstein – Mestizo	Positiva
32	RMV S/N	63	Holstein – Mestizo	Negativo
33	Pac 4656	31	Holstein – Mestizo	Negativo
34	Pac 4637	22	Holstein – Mestizo	Sospechosa
35	 Cruz vieja madre	73	Holstein – Mestizo	Positiva
36	Pac 4670	34	Holstein – Mestizo	Negativo
37	 Con cacho	84	Holstein – Mestizo	Negativo
38	 madre grande amarilla	95	Holstein – Mestizo	Negativo
39	 Pintada	81	Holstein – Mestizo	Negativo
40	 Por boa madre	62	Holstein – Mestizo	Negativo
41	 Negra con cacho	53	Holstein – Mestizo	Positiva
42	 madre amarilla patucha	84	Holstein – Mestizo	Positiva

43	 mama pintada	74	Holstein - Mestizo	Negativo
44	 Hija pico virado	74	Holstein – Mestizo	Negativo
45	 13	144	Holstein – Mestizo	Positiva
46	Pac 4634	33	Holstein – Mestizo	Negativo
47	 B.S.	84	Holstein – Mestizo	Negativo
48	 B.	93	Holstein – Mestizo	Positiva
49	Pac 4636	28	Holstein – Mestizo	Negativo
50	Pac 4632	28	Holstein – Mestizo	Negativo
51		65	Gyr	Negativo
52		75	Holstein – Mestizo	Negativo
53	Pac 4642	23	Holstein – Mestizo	Negativo
54	Victor M2	53	Holstein – Mestizo	Negativo
55	 170769	33	Holstein – Mestizo	Negativo
56	 171022	34	Holstein – Mestizo	Positiva
57	 Madre roja grande	144	Holstein - Mestizo	Positiva
58	 Lucero	75	Holstein – Mestizo	Negativo
59	 Amarilla	94	Holstein – Mestizo	Negativo
60	Pac 4631	22	Holstein – Mestizo	Positiva
61	 16	74	Holstein – Mestizo	Positiva
62	 170764	33	Holstein – Mestizo	Positiva
63	PMV Ni me miro	83	Holstein – Mestizo	Positiva
64	 Nacho	88	Holstein – Mestizo	Negativo
65	Victor	87	Holstein – Mestizo	Negativo
66	 negro	76	Holstein – Mestizo	Negativo

67	Pac 4644	25	Holstein – Mestizo	Negativo
68	 170762	35	Holstein – Mestizo	Negativo
69	 madre pequeña blande	76	Holstein – Mestizo	Negativo
70	 vaca motonga madre	145	Holstein – Mestizo	Negativo
71	 Amarilla guzano madre	138	Holstein – Mestizo	Negativo
72	 madre cruz negra	156	Holstein – Mestizo	Negativo
73	 170782	32	Holstein – Mestizo	Negativo
74	 negra	72	Holstein – Mestizo	Negativo
75	Pac 4613	23	Holstein – Mestizo	Positiva
76	 blanca arisca	72	Holstein – Mestizo	Positiva
77	 05	82	Gyr	Positiva
78	 170761	32	Holstein – Mestizo	Positiva
79	 Madre RMV papa pintada	144	Holstein – Mestizo	Negativo
80	 17783	33	Holstein – Mestizo	Negativo
81	 S/N	84	Holstein – Mestizo	Negativo

Muestreo 2.
Hacienda San Fernando.
Propietario: Sr Fernando Vivas.
Fecha: 25 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados
1	Cruz 1	6	Holstein Mestiza	Negativa
2	Pintada negra	6	Holstein Mestiza	Negativa
3	Paco 4622	7	Holstein Mestiza	Negativa
4	Hija 3 tetas	8	Holstein Mestiza	Negativa
5	La hermana Gyr	9	Holstein x Gyr	Sospechosa
6	Lucero frente	8	Holstein Mestiza	Sospechosa
7	Cruz blanca	7	Holstein Mestiza	Negativa

8	Pac 1619	7	Holstein Mestiza	Negativa
9	marzam	6	Holstein Mestiza	Negativo
10	Brown swiss	7	Holstein x Brown swiss	Negativa
11	Pac 4620	8	Holstein Mestiza	Negativa
12	Amarilla	8	Holstein Mestiza	Negativa
13	Pac 4629	8	Holstein Mestiza	Negativa
14	Julio	8	Holstein Mestiza	Negativa
15	Oscar	9	Holstein Mestiza	Negativa
16	Pac 4629	9	Holstein Mestiza	Negativa
17	Josela	9	Holstein Mestiza	Negativa
18	Pac 4623	8	Holstein Mestiza	Negativa
19	Negra tornado	7	Holstein Mestiza	Negativa

Muestreo 1.
Hacienda La Ponderosa.
Propietario: Dr. Iván Mendoza.
Fecha: 26 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados
1	Llegada	6	Mestiza	Positivas
2	88	6	Mestiza	Positivas
3	PP3	7	Mestiza	Positivas
4	37	8	Mestiza	Positivas
5	302 Marcillo	9	Mestiza	Positivas
6	Rodriguez	8	Mestiza	Negativa
7	Vacona	7	Mestiza	Negativa
8	Guayaca	7	Mestiza	Positivas
9	Mora	6	Mestiza	Positivas
10	Espinazo blanco	7	Mestiza	Sospechosa
11	103	8	Mestiza	Positivas
12	Chinta	8	Mestiza	Positivas
13	Omblogo Duro	8	Mestiza	Positivas
14	Pestaña	8	Mestiza	Negativa
15	29	9	Mestiza	Negativa
16	Enfermita	9	Mestiza	Positivas
17	64	9	Mestiza	Positivas
18	Toma leche	8	Mestiza	Negativa
19	Marcillo	7	Mestiza	Sospechosa
20	Perdida	7	Mestiza	Positivas
21	Galo negra	9	Mestiza	Positivas
22	30	6	Mestiza	Negativa
23	Chila	9	Mestiza	Sospechosa
24	Marcillo Lucero blanco	9	Mestiza	Positivas

25	Melliza	8	Mestiza	Positivas
26	Goyo	7	Mestiza	Negativa
27	41	7	Mestiza	Negativa
28	negrita	7	Mestiza	Positivas
29	Galo dueñas	7	Mestiza	Positivas
30	Pata pata	7	Mestiza	Positivas
31	La mansita	8	Mestiza	Negativa
32	La mago	8	Mestiza	Positivas
33	La seva	8	Mestiza	Positivas
34	2 teta	8	Mestiza	Positivas
35	Patucha	8	Mestiza	Positivas
36	Naveda 474	8	Mestiza	Positivas
37	Peluza	8	Mestiza	Positivas
38	Claudia	8	Mestiza	Negativa
39	Chita	9	Mestiza	Negativa
40	Gloria	9	Mestiza	Negativa
41	La gyr	9	Mestiza	Positivas
42	Teta gruesa	9	Mestiza	Positivas
43	Pancha	9	Mestiza	Sospechosa
44	La 100	6	Mestiza	Sospechosa
45	Moñito rojo	7	Mestiza	Positivas
46	Galo	7	Mestiza	Positivo
47	Morena	8	Mestiza	Negativa
48	León	9	Mestiza	Positivo
49	Guayaco	8	Mestiza	Positivo
50	PAN blanco	7	Mestiza	Negativo
51	Camote	6	Mestiza	Negativo

Muestreo 2
Hacienda Las Vainillas.
Propietario: Ing. Lizardo Mendoza
Fecha: 26 de Mayo del 2012

N°	Nombre	Edad (Meses)	Raza	Resultados
1	La Martina	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
2	La coloringa	11	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
3	La galo	14	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
4	La corneta	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
5	La 44	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
6	La 105	11	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
7	San carlos	11	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
8	Pata seca 99	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
9	Terra can	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
10	Orejona 101	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativa

11	La yoni	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
12	La garcia	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
13	Yoni cachito	11	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
14	La chorriada guariche	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
15	La sapita roja	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
16	La mique	14	Holstein – Gyr mestizo	Negativa
17	17	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
18	Naveda	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
19	El gordo	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
20	Hijo de la lala roja	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
21	El babin	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
22	Naveda negra	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
23	raspado	12	Holstein – Gyr mestizo	Sospechoso
24	Quaker	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
25	Hijo de la melisa	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
26	Cara negra	13	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
27	Hijo de la estrella	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
28	Cacho blanco	11	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
29	El rivera	12	Holstein – Gyr mestizo	Negativo
30	Sapito moro	11	Holstein – Gyr mestizo	Negativo

ELABORACIÓN: El autor.
FUENTE: Investigación directa.

Anexo 3.
Formato de encuesta epidemiológica.

UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
TESIS DE GRADO

**“DETERMINACION DE LA PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD IBR
(RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA) EN 4 HATOS GANADEROS DE
LA PARROQUIA CANUTO DEL CANTON CHONE EN LA PROVINCIA DE
MANABI”.**

ENCUESTA EPIDEMIOLOGICA DE LA EXPLOTACION.

IDENTIFICACION Y UBICACIÓN DE LA EXPLOTACION.

Encuesta No. ____

Fecha: ____/____/20__

Nombre de la Hacienda: _____

Propietario/a: _____

Teléfono: _____ Celular: _____

Sitio: _____

Coordenadas GPS (gg/mm/ss): latitud _____ longitud _____
Altitud (msnm) _____

Nombre de la Persona Encuestada: _____

Teléfono: _____ Celular: _____

Cargo o Vínculo con el propietario: _____

¿Realiza control veterinario permanente? Si: _____ No: _____

Nombre del Médico Veterinario responsable de la explotación: _____

DATOS GENERALES DE LA EXPLOTACION.

1. ¿Cuál es la superficie de la explotación?

_____ (ha).

2. ¿Cuál es la superficie de pastos? _____ (ha).

3. ¿Cuál es la situación de pertenencia que consta esta propiedad?

Propio

Arrendado

Comodato

Estatal

4. ¿Qué tipo de producción bovina tiene su finca?

Leche

Carne

Mixta

Sementales

5. Inventario total de Bovinos para LECHE: _____

Terneros: _____ Vacas (ordeño y seco): _____
Vaconillas: _____ Toretes: _____
Vaconas Vientres: _____ Toros: _____

Inventario total de Bovinos para CARNE: _____
Crías: _____
Vacas (más de 34 meses): _____
Levantes (9 a 24 meses): _____
Toretos: _____
Vaconas Vientres (24 a 34 meses): _____ Toros: _____

6. Otros animales:

Caballos: _____ Mulares: _____ Burros: _____
Cerdos: _____ Perros: _____ Gatos: _____
Aves: _____ Búfalos: _____ Cabras: _____
Ovejas: _____
Camélidos: _____ Otros: _____

7. ¿Pertenece a alguna asociación?

Si (cuál): _____

No: _____

8. ¿Tiene más propiedades? Si: _____ No: _____

Cuántas: _____

En donde (Parroquia y Sitio): _____

9. ¿Moviliza Animales entre las propiedades? Si: _____ No: _____

10. ¿Realiza trashumancia del ganado (llevar el ganado de un lugar a otro)?

Si: _____ No: _____

Con que frecuencia: _____

A Donde: _____

11. Su finca tiene certificado en vigencia de Predio Libre de:

Fiebre Aftosa. Si No IBR: Si No

Brucelosis: Si No

12. ¿Quién le otorga esta certificación?: _____

Fecha de otorgación: _____

13. ¿Cuál es la procedencia de los animales de reemplazo?

Propios:
Importa:

Otras Propiedades:

Ferías:

14. ¿Los animales de reemplazo poseen certificación Sanitaria?

Si: Especifique: _____

No:

No Sabe:

15. ¿Qué tipo de ordeño utiliza en la finca?

Manual:

Mecánico:

No

ordeña:

16. ¿Cuál es el destino de la leche producida?

Quesos:

Localidad:

Pasteurizadora:

17. Destino de los animales de carne o descarte:

Consumo:

Venta:

SISTEMA DE REPRODUCCION.

18. Sistema reproductivo empleado:

Monta natural:

Inseminación Artificial:

Mixta:

Transferencia de Embriones:

19. Procedencia del toro empleado:

Propio:

Comprado:

Prestado en la zona:

Alquiler de Toro Certificado:

Tiene Certificación Sanitaria:

Si:

Especifique:

No:

No Sabe:

20. ¿Existe un lugar específico para las pariciones? Si:

No:

No Sabe:

Donde: _____

SISTEMA DE ALIMENTACION

21. ¿Qué tipo de pastoreo tiene el ganado?

Libre:

Estabulación:

Rotación de potreros:

Sogueo:

Rastrojo:

22. ¿Qué tipo de suplemento alimenticio da al ganado?

Silo:

Heno:

Silo – Pastoreo:

Heno – Pastoreo:

Otro

(Especifique): _____

23. El pasto de su finca esta bajo un sistema silvopastoril (árboles, pasto y ganado).

Si: No:

24. ¿Cuál es el tipo de hierba en la que pasta el ganado?

Pasto natural: Pasto natural + sembrado:

Pasto sembrada:

Indique los pastos que predominan en su finca:

- Gramínea:

- Leguminosa:

25. ¿Qué tipo de proceso le da al pasto?

Corta el Pasto: Quema el Pasto:

Procesa: Pastorea:

26. ¿Cómo realiza el control de malezas en sus potreros?

Arranca: Corta:

Herbicidas:

MANEJO DE ABORTOS.

27. ¿Se produjeron abortos en los bovinos en los últimos años?

Si: No: No Sabe:

Número de abortos: _____

28. ¿Qué hace con los abortos y tejidos abortados?

Entierra: Incinera: Bota a los esteros o

ríos: Envía a laboratorio:

Deja en el Campo:

29. ¿Conoce qué es la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR)? Si:

No:

Especifique:

30. ¿Sabe cómo se transmite el IBR?

Si: (Especifique):

No:

31. ¿Existe IBR en la finca? Si: _____ No: _____
No Sabe: _____

MANIFESTACIONES (IBR)

32. ¿Existe rinitis, traqueítis, fiebre y conjuntivitis? (Secreción mucopurulenta y lagrimeo)
Si: _____ No: _____

33. ¿Existe balanopostitis en lo bovinos (machos)? Si: _____
No: _____

34. ¿Conoce qué es balanopostitis? Si: _____
No: _____
Especifique: _____

35. ¿Ha observado en el prepucio y en el pene pústulas o inflamación?
Si: _____ No: _____

36. ¿Existe vulvovaginitis infecciosa bovina (hembras)? Si: _____
No: _____

37. ¿Conoce qué es la vulvovaginitis infecciosa bovina? Si: _____
No: _____
Especifique: _____

38. ¿Ha observado pequeñas pústulas en la mucosa de la vulva?
Si: _____ No: _____

39. ¿Disminuyo la tasa de preñez en los bovinos? Si: _____ En qué
Porcentaje _____ No: _____

DIAGNOSTICO ULTIMOS AÑOS (IBR)

40. ¿Realiza diagnostico para IBR? Si: _____ No: _____

41. ¿Con que frecuencia? _____ meses
_____ años

42. Fecha del último diagnostico: _____

43. Proporción de animales muestreados: _____ En porcentaje:

Proporción de animales positivos:

En porcentaje:

44. ¿Qué tipo de muestra se recolectó?

Leche:

Sangre:

Las dos:

Otros: _____

VACUNACION.

45. ¿Vacuna a los animales contra IBR? Si:

No:

No sabe:

46. Especificaciones de la vacuna:

Tipo de vacuna: Convencionales vivas y muertas: _____

Marcadas vivas y muertas: _____

No sabe:

Vía de administración: _____

No

sabe:

Edad de primo – vacunación: desde _____ hasta _____

No sabe:

Edad de revacunación: _____

No sabe:

Revacunación anualmente: Si:

No:

¿Vacuna a machos?: Si:

No:

Interrupción de vacunas: Si:

No:

Porque:

47. ¿Quién realiza la vacunación de los animales?

Veterinario:

Vaquero:

Otros. _____

48. ¿Desde cuándo vacuna a sus animales?

Menos de 5 años:

Más de 5 años:

Más de 10 años: