



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

### Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

#### Maestría en Reproducción Animal con mención en Rumiantes

### Estudio epidemiológico de rinotraqueitis infecciosa bovina en hatos ganaderos de la parroquia de Panguintza, cantón Centinela del Cóndor, provincia de Zamora Chinchipe.

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magíster en Reproducción Animal con mención en Rumiantes

AUTOR:

Luis Efrén Guamán Paqui

DIRECTOR:

Dr. Rodrigo Abad Guamán, Ph.D.

Loja – Ecuador

2025



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Sistema de Información Académico  
Administrativo y Financiero - SIAAF

## CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **ABAD GUAMAN RODRIGO MEDARDO**, director del Trabajo de Titulación denominado **Estudio epidemiológico de rinotraqueítis infecciosa bovina en hatos ganaderos de la parroquia de Panguintza, cantón Centinela del Cóndor, provincia de Zamora Chinchipe**, perteneciente al estudiante **LUIS EFREN GUAMAN PAQUI**, con cédula de identidad N° **1900709104**.

### Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Titulación**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Titulación**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Titulación del mencionado estudiante.

Loja, 18 de Diciembre de 2024



RODRIGO MEDARDO  
ABAD GUAMAN

F)

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-003129

1/1  
Educamos para Transformar

## **Autoría**

Yo, **Luis Efrén Guamán Paqui**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1900709104

**Fecha:** actualizada al día, mes y al año de entrega a biblioteca.

**Correo electrónico:** leguamnp@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0988857380

**Carta de autorización por parte del autor/a, para consulta, reproducción parcial o total  
y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Titulación**

Yo, **Luis Efrén Guamán Paqui**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación o de Titulación denominado: **Estudio epidemiológico de rinotraqueitis infecciosa bovina en hatos ganaderos de la parroquia de Panguintza, cantón Centinela del Condor, provincia Zamora Chinchipe**, como requisito para optar por el título de **Magister en Reproducción Animal con mención en Rumiantes**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación o de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 2 días del mes de abril de dos mil veinticinco.

**Firma:**

**Autor/a:** Luis Efrén Guamán Paqui

**Cédula:** 1900709104

**Dirección:** Panguintza

**Correo electrónico:** leguamnp@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0988857380

## **Dedicatoria**

En primer lugar, quiero agradecer al Ser Supremo, por derramar sobre mi vida su infinita bendición y por guiar mi camino en cada paso de este proceso. Su luz y protección me han fortalecido, llenándome de sabiduría y fuerza para enfrentar los retos y obstáculos que se han presentado en mi trayecto.

A mis amados padres, Francisco Guamán y Carmelina Paqui, el pilar fundamental de mi vida, mi agradecimiento eterno. No solo por el amor incondicional que siempre me han brindado, sino por ser mi ejemplo de trabajo, sacrificio y perseverancia. Sus esfuerzos, paciencia y sabios consejos han sido claves en mi educación y en mi formación como persona. Sin su apoyo constante, este camino habría sido mucho más difícil, y les debo cada logro alcanzado. Gracias por ser mi guía y mi refugio en todo momento.

A mis hermanos, Laura, Miriam, Segundo, y a mi sobrino Damián, les agradezco de todo corazón por su confianza, su apoyo incondicional y por el aliento que siempre me brindan. Ustedes son mi fuerza adicional, quienes me impulsan a seguir adelante en los momentos de duda. Cada uno de ustedes tiene un espacio muy especial en mi vida, y me siento afortunado de poder contar con una familia tan unida y amorosa.

A mi querida novia, Erika Suquilanda, por ser mi compañera y apoyo constante durante todo este proceso. Tu comprensión, tu paciencia y tu colaboración han sido esenciales para que pudiera alcanzar esta meta. Agradezco profundamente tu amor y todo lo que has hecho para que este sueño se haga realidad. Tu presencia en mi vida me da la motivación necesaria para seguir creciendo y superándome, no solo en este proyecto, sino en todos los aspectos de mi vida.

## **Agradecimiento**

Expreso un agradecimiento sincero al personal administrativo de posgrado de la Universidad Nacional de Loja por brindarme la oportunidad de formar parte de tan prestigiosa institución y de formarme en ella. Al coordinador de la maestría Mgs. Manuel Quezada Padilla por orientarme durante el transcurso del periodo académico de la maestría.

Así como a los docentes del Área de Reproducción Animal, Mención Rumiantes, especialmente al Dr. Rodrigo Abad Guamán, Ph.D., director del presente trabajo quien me asesoró durante todo el desarrollo de esta investigación, culminando con éxito la maestría.

Agradezco muy profundamente a los ganaderos de Parroquia Panguintza, Centinela del Cóndor por su buena voluntad y disponibilidad al prestar sus ganaderías para desarrollar el presente estudio.

*Luis Efrén Guamán Paqui*

## Índice de contenidos

Certificación de Tesis .....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización por parte del autor/a, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Titulación.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos .....	vii
Índice de tablas .....	ix
Índice de anexos.....	x
<b>1. Título .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Resumen.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico .....</b>	<b>5</b>
4.1. Enfermedad de Rinotraqueitis .....	5
4.2. Historia .....	5
4.3. Epidemiología.....	5
4.4. Etiología.....	5
4.5. Multiplicación del Virus .....	5
4.6. Transmisión. ....	6
4.7. Signos cíclicos .....	6
4.8. Diagnostico Serológico.....	7
4.9. Prueba de ELISA .....	7
4.10. Tratamiento y Vacunas .....	7
4.11. Prevención y Control .....	8
<b>5. Metodología .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Resultados .....</b>	<b>13</b>

5.1.	Determinación del tamaño de la muestra. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5.2.	Determinación de la frecuencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en las ganaderías bovina de la parroquia Panguintza. ....	13
5.3.	Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina y factores de riesgo asociados a la enfermedad en bovinos de la parroquia Panguintza del Cantón Centinela del Cóndor. ....	13
<b>7.</b>	<b>Discusión</b> .....	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>18</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones</b> .....	<b>19</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía</b> .....	<b>20</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos</b> .....	<b>24</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Determinación del tamaño de muestra .....	10
<b>Tabla 2.</b> Porcentaje de Infección de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina de la parroquia Panguintza, del Cantón Centinela del Cóndor.....	13
<b>Tabla 3.</b> Factores asociados a Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en bovinos de la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor, según las características de localidad, raza y edad. ....	13
<b>Tabla 4.</b> Factores asociados a Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en bovinos de la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor. ....	14

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Ubicación de la Mapa de Panguintza (GADPRP, 2019). ....	9
--	---

## **Índice de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Envío de muestras al Laboratorio.....	24
<b>Anexo 2.</b> Encuesta aplicada a las 32 fincas ganaderos de la parroquia Panguintza.....	24
<b>Anexo 3.</b> Tablas de pruebas estadística en InfoStat.....	27
<b>Anexo 4.</b> Ficha de datos registrados de los bovinos estudiados. ....	28

## **1. Título**

Estudio epidemiológico de rinotraqueitis infecciosa bovina en hatos ganaderos de la parroquia de Panguintza, cantón Centinela del Cóndor, provincia de Zamora Chinchipe.

## 2. Resumen

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad de distribución mundial, y es causante de problemas reproductivos como infertilidad y aborto en el ganado. El objetivo de la presente investigación es realizar un estudio epidemiológico de IBR en los hatos ganaderos de la parroquia Panguintza cantón Centinela del Condor provincia de Zamora Chinchipe. Se realizó la colecta e identificación de 60 muestras sanguíneas en tubos vacutainer de hembras bovinas mayores a un año de edad en 32 fincas. Posteriormente, se enviaron a un laboratorio certificado donde se ejecutó el diagnóstico serológico de IBR, mediante ELISA (Ensayo por Inmunoadsorción Ligado a Enzimas) con cuyos datos se procedió al cálculo de prevalencia de la enfermedad y factores asociados. La seroprevalencia de IBR encontrada en la población bovina de la Parroquia Panguintza fue de 10 %, encontrado en 6 casos positivos a la presencia de anticuerpos de la enfermedad. Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado, encontramos que no existe asociación estadística ( $p>0,05$ ) entre los factores de riesgo y la enfermedad. En conclusión, se encontró la prevalencia de esta enfermedad; por lo que, es necesario la implementación de las medidas de prevención y control para evitar pérdidas económicas en los hatos ganaderos.

**Palabras clave:** ELISA, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, Bovino, Sexo, Edad.

## 2.1 Abstract

Infectious bovine rhinotracheitis (IBR) is a worldwide disease that causes reproductive problems such as infertility and abortion in cattle. The aim of this research is to carry out an epidemiological study of IBR in cattle herds in the municipality of Panguintza, Centinela del Condor, province of Zamora Chinchipe. We collected and identified 60 blood samples in Vacutainer tubes from female cattle over one year old from 32 farms. They were then sent to a certified laboratory for serologic diagnosis of IBR by ELISA (Enzyme-Linked Immunoabsorption Assay), and the data were used to calculate the prevalence of the disease and associated factors. The seroprevalence of IBR found in the bovine population of the municipality of Panguintza was 10%, with 6 cases found positive for the presence of antibodies to the disease. When applying the Chi-square test, we found that there was no statistical association ( $p>0.05$ ) between the risk factors and the disease. In conclusion, the prevalence of this disease was found; therefore, it is necessary to implement prevention and control measures to avoid economic losses in cattle herds.

**Keywords:** ELISA, Infectious Bovine Rhinotracheitis, Bovine, Sex, Age.

### 3. Introducción

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad altamente contagiosa que afecta al ganado bovino y a algunos rumiantes salvajes. Es causada por el herpesvirus bovino tipo 1 (BHV-1), perteneciente a la familia Herpesviridae y la subfamilia Alphaherpesvirinae (Mahajan et al., 2013; Biswas et al., 2013)."

Afecta principalmente el tracto respiratorio y reproductivo (Raaperi et al. 2014). Representa una de las principales causas de infertilidad y aborto en los bovinos, además de una disminución en la producción, causando pérdidas económicas (Flechas et al., 2021). El virus se transmite a través de secreciones respiratorias, oculares, venéreas o por medio de equipos y personas e ingresa por las mucosas respiratorias o genitales (Chase et al., 2017)

En el Ecuador, en la región de la sierra sur se realizó una investigación en ganado lechero entre 2020 y 2022, que mostro un porcentaje de positividad que varió entre 59 a 72 % (Maldonado y Pérez, 2022). En la provincia de Zamora no sea generado información epidemiológica por la falta de conocimiento entre los ganaderos y el escaso control por parte de los organismos competentes lo que provoca que se incrementen los riesgos de brote lo cual causa graves pérdidas económicas.

Considerando la falta de información sobre el Herpes Virus tipo 1 o IBR en la parroquia de Panguintza, donde no se han realizado estudios que demuestren la presencia de este virus, se propone llevar a cabo un estudio epidemiológico. Este permitirá a los ganaderos prevenir y controlar la enfermedad, lo que contribuirá a mejorar la productividad y rentabilidad, traduciéndose en mayores ingresos en el sector

En este contexto la presente investigación se plantea: Realizar un estudio epidemiológico de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en los hatos ganaderos de la parroquia Panguintza cantón Centinela del Condor provincia de Zamora Chinchipe. Para lo cual los se describen como objetivos específicos:

- Diagnosticar la presencia del virus de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en los hatos ganaderos de la parroquia de Panguintza mediante la prueba de ELISA indirecto.
- Identificar los factores asociados a la prevalencia a la prevalencia del virus de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en la parroquia de Panguintza.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Enfermedad de Rinotraqueitis**

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad importante de la industria ganadera causada por el herpesvirus bovino 1 (BoHV1 (Valas et al., (2023)). Tiene un alto efecto en la salud y la productividad del ganado, afectando principalmente el sistema respiratorio y reproductivo (Sayers, 2017).

### **4.2. Historia**

Fue inicialmente documentada por Richert en 1841 en Alemania. En su informe, Richert describió una enfermedad de transmisión sexual en un toro y varias vacas, conocida en ese entonces como Exantema Vesiculosum Coitale. Posteriormente, en 1955, fue nombrada oficialmente como Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (Donoso y Ortega, 2022).

### **4.3. Epidemiología**

Según Bernal et al., (2022) RIB es una enfermedad de distribución mundial y su prevalencia varía notablemente en diferentes zonas geográficas. En Europa, existen países oficialmente declarados libres de RIB (Suiza, Dinamarca, Noruega, Suecia y Finlandia); mientras que otros se encuentran camino a la erradicación de la enfermedad (Francia, Alemania, Irlanda, Holanda, República Checa y Hungría) programa de erradicación de RIB en Suiza, por ejemplo, se basó en el principio “testear y eliminar”, sin la aplicación de vacunas; este proceso se prolongó durante unos diez años, y con el fin de prevenir la transmisión de enfermedades, se impusieron restricciones al comercio de animales reproductores con resultados positivos para RIB.

### **4.4. Etiología.**

La enfermedad de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) es producida por el herpes virus bovino tipo 1 (HVB-1), pertenece a la familia Herpesviridae, subfamilia Alphaherpesvirinae, género Varicellovirus (Yari, 2022),

### **4.5. Multiplicación del Virus**

La replicación del HVB- 1, como en todos los virus herpes, es muy compleja, su replicación se da en las células epiteliales del tracto respiratorio y reproductivo. Se adhiere a los receptores celulares por medio de las glicoproteínas donde la nucleocápside penetra en el citoplasma mediante la función de la envoltura con la membrana celular. En ese momento se libera la nucleocápside un complejo ADN proteico que pasa al núcleo, ahí se realiza la

transcripción ensacada de ARN mensajeros para la síntesis proteica y replicación del ADN vírico de la progenie viral.

#### **4.6. Transmisión.**

El virus se transmite a través de secreciones respiratorias, oculares, venéreas o por medio de equipos, personas y este virus ingresa por las mucosas respiratorias o genitales. Luego de la infección primaria, el VHB-1 se replica en las membranas mucosas del tracto respiratorio o genital. Algunos serotipos del herpesvirus bovino se asocian con la enfermedad respiratoria, complicación más común y severa, sin embargo, los síndromes clínicos de la enfermedad incluyen infección pustular, vulvovaginitis, balanopostitis, abortos, conjuntivitis y encefalitis (Muñoz et al., 2020).

#### **4.7. Signos cíclicos**

Se conoce por tener un amplio número de síntomas clínicos que varían de leves a graves, como resultado de acción del virus sobre los sistemas genitales, nervioso y respiratorio (MERCK y CO., 2007).

##### **Forma respiratoria**

García et al., (2019, pp. 4-7), manifiesta que el periodo de incubación del virus es de 2 a 6 días. La enfermedad se presenta con altas temperaturas, inapetencia, secreciones nasales serosas y mucopurulentas, disnea, reducción de la producción láctea y secreción nasal que varía de mucopurulenta a serosa causada por bacterias oportunistas. La recuperación del animal varía entre los 10 a 15 días, en ocasiones puede llegar a ser mortal debido a complicaciones como bronquitis obstructiva extensa.

##### **Forma genital**

Según Vidal.,(2016) las afecciones de Vulvo-vaginitis pustular infecciosa – VPI- y de Balano Postitis Infecciosa ocurren 1 a 3 días después de la monta y resulta en una severa reacción inflamatoria de la mucosa genital, que incluye edema, hiperemia, pequeñas pústulas y descarga mucopurulenta, la enfermedad frecuentemente resulta en infecciones bacterianas secundarias. La fase aguda de la enfermedad dura de 2 a 4 días y la recuperación es de 10 a 14 días posteriores al inicio de los signos.

##### **Forma nerviosa**

El sistema nervioso está asociado a meningo-encefalitis, mayormente en terneros menores de seis meses, ocasionando ataxia, movimientos frenéticos, salivación profusa, rechinar de dientes, postración y muerte, ocurre como resultado de una infección por VHB-1 en animales jóvenes y ha sido reportada mundialmente, otros signos de esta enfermedad

neurológica son incoordinación, temblor muscular, recumbencia, ceguera que invariablemente conduce a muerte (Vidal, 2016)

#### **4.8. Diagnóstico Serológico**

Según Flechas et al., (2022) se puede dar un diagnóstico presuntivo de RIB en base a los signos clínicos, patológicos y epidemiológicos, pero para realizar un diagnóstico definitivo se requiere de análisis de laboratorio. Por los signos clínicos que presenta la RIB, se deben tener en cuenta algunos diagnósticos diferenciales: en la forma respiratoria, diarrea viral bovina (DVB) y parainfluenza 3 (PI3); en la forma genital y abortiva, Brucella, Leptospira, DVB y Neosporosis y en la forma conjuntival, queratoconjuntivitis infecciosa. Entre las principales técnicas laboratoriales para diagnóstico de RIB se tiene: aislamiento viral, detección antígeno viral, detección de ácido nucleico viral y detección de anticuerpos.

#### **4.9. Prueba de ELISA**

Según Flechas et al.,(2022) la prueba de seroneutralización tiene como propósito buscar anticuerpos neutralizantes en el suero de los animales. Este fue el método serológico de referencia empleado hasta el desarrollo de los ensayos por inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISAs), los cuales fueron sustituyendo esta prueba, que, además, tiene la limitante de ser certera únicamente en hatos donde no se ha vacunado (Bracho et al., 2006). La técnica ELISA utiliza el antígeno viral adherido a una placa a la que se le incorpora el suero problema y una enzima, para luego revelado mediante la incorporación de un sustrato específico.

#### **4.10. Tratamiento y Vacunas**

Según Zambrano (2009), no existe un tratamiento específico para el IBR, pero con el propósito de reducir el impacto de bacterias patógenas secundarias, se instauran tratamientos sintomáticos. Se suelen utilizar antibióticos como sulfas, sueros hiperinmunes, agentes enzimáticos directamente dentro de la tráquea, además se debe compensar la deshidratación y la inanición, teniendo en cuenta el costo beneficio.

Actualmente se encuentran disponibles varias vacunas vivas, inactivadas y marcadoras de BoHV-1 (Maresca et al., 2018).

#### **4.11. Prevención y Control**

Para prevenir y controlar eficientemente el HVB-1 se basa con el diagnóstico y la vacunación del hato. Debemos considerar aspectos como manejo, ambiente, comercialización, inmunidad y características propias del HVB-1, las cuales inciden en la trasmisión y latencia de la enfermedad.

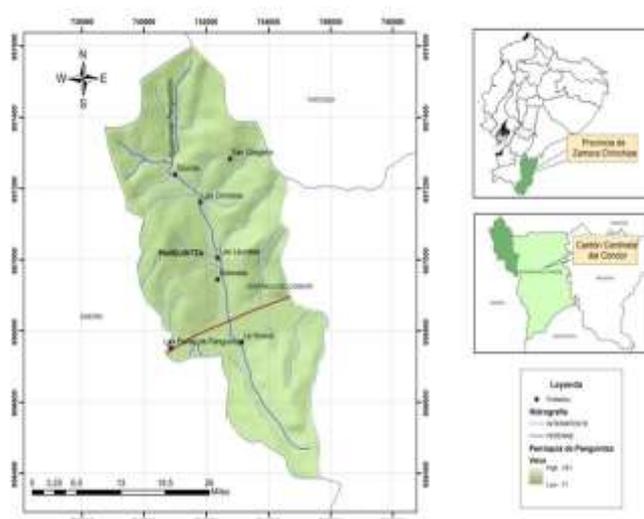
Un manejo sanitario correcto, evita el ingreso del virus al hato mediante medidas de control como; evitar el movimiento de los animales hacia otras propiedades contaminadas, impedir el ingreso de animales sin previa cuarentena, realizar exámenes serológicos anuales con el fin de evaluar la enfermedad en el hato y descartar animales seropositivos (Maidana et al., 2018, pp. 55-56).

Según Flechas et al., (2022) es importante tener en cuenta para la prevención y el control de RIB la capacidad de latencia del HVB-1, ya que genera períodos de reactivación del virus en animales que han sobrevivido previa-mente a una infección aguda, convirtiéndose en un posible reservorio de infección.

## 5. Metodología

### 5.1. Área de estudio

El estudio se realizó en la parroquia Panguintza, ubicada en el cantón Centinela del Córdon, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador. La zona presenta una altitud que varía entre 825 y 2.030 m s.n.m., con una temperatura promedio de 20°C. La actividad ganadera es una de las principales fuentes económicas de la región, lo que hace relevante evaluar la presencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en los hatos bovinos.



**Figura 1.** Ubicación de la Mapa de Panguintza

### 5.2. Procedimiento

#### 5.2.1. Enfoque metodológico

Se adoptó un enfoque metodológico de naturaleza cuantitativa. Este enfoque se caracterizó por su estructuración en fases específicas, las cuales se destinaron a los procesos de recolección y análisis de datos, con la finalidad de someter a evaluación las hipótesis previamente formuladas.

#### 5.2.2. Diseño de la investigación

Se empleó un diseño observacional de cohorte transversal, ya que permite estimar la seroprevalencia de IBR en un momento determinado y evaluar posibles factores de riesgo asociados.

#### 5.2.3. Tamaño de la muestra y tipo de muestreo

El tamaño de muestra se determinó mediante la herramienta WIN EPI, considerando un nivel de confianza del 95%, una población total de 66 unidades productivas agropecuarias (UPAs), una proporción esperada de infección del 20% y un error absoluto aceptado del 10%. (Figura 1). Se determinó que la muestra mínima requerida era de 32 UPAs, en las cuales se muestrearon un total de 60 bovinos (1-3 por finca, dependiendo de su tamaño). Para la selección de las fincas y los animales, se utilizó un muestreo aleatorio estratificado basado en el tamaño de la explotación ganadera.

Los barrios a intervenir en el presente estudio son: San Gregorio, La Crucita, La Hueca, Laureles, Flores de Panguintza, Reina del Cisne, El Prado, El Paraíso y Panguintza Alto (GADPRP, 2019).

**Tabla 1.** Determinación del tamaño de muestra

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Nivel de confianza	95%
Población total (UPAs)	66
Proporción esperada	20%
Muestra calculada	32 (UPAs)
Animales muestreado	60

#### **5.2.4. Técnicas**

Se tomaron muestras de sangre de 5 a 8 mL, de cada animal mediante punción directa de la vena yugular o caudal, previamente con su respectiva desinfección. Mediante un sistema de tubos al vacío sin anticoagulante, se codificaron y se registraron en la ficha de muestreo. Las muestras fueron transportadas bajo temperatura de refrigeración (4-8°C) en un cooler con geles refrigerantes al laboratorio de Diagnostico Livexlab (Anexo 1) para ser procesadas.

Los bovinos hembras se seleccionaron mayores de un año, sin historial reciente de vacunación contra IBR, con signos clínicos evidentes de enfermedades concurrentes

##### **a) Prueba de ELISA**

Se utilizó un Kit Comercial *Ingezim IBR Compac 2.0* (Ingenasa S.A). Para la detección de anticuerpos contra el Virus de la Enfermedad IBR en suero de bovinos, este kit se basa en un ELISA indirecto en donde las muestras se exponen a un antígeno inactivado de IBR inmovilizado en pocillos de microplacas.

El procedimiento de la prueba se realizó de la siguiente forma:

Antes de empezar el ensayo, equilibrar todos los componentes del kit (excepto el conjugado) a temperatura ambiente.

### **Preparación de los reactivos:**

**Solución de lavado:** Diluir una parte de solución de lavado 25x concentrada, suministrada con el kit en 24 partes de agua destilada (40 ml de solución concentrada más 960 ml de agua).

**Sueros Controles:** Se utilizarán a la dilución  $\frac{1}{2}$  si el ensayo se realiza con sueros

**Preparación del conjugado:** Realizar una dilución 1/100 del conjugado 100x suministrado en el kit con diluyente: - 10  $\mu$ l de conjugado 100x concentrado en 1 ml de diluyente, es la cantidad necesaria y suficiente para una tira. - 110  $\mu$ l de conjugado 100x concentrado, en 11 ml de diluyente, es cantidad necesaria y suficiente para una placa completa.

### **Preparación de las muestras:**

Las muestras se utilizaron a la dilución 1/2. Esta dilución se puede realizar en el mismo pocillo añadiendo en primer lugar 50  $\mu$ l del diluyente de suero (DE01-01) y en segundo lugar 50  $\mu$ l de la muestra

### **Procedimiento:**

- Antes de empezar el ensayo, equilibrar todos los componentes del kit (excepto el conjugado) a temperatura ambiente.
- Dispensar 100  $\mu$ l/pocillo de las muestras preparadas según instrucciones de apartado V. Añadir en último lugar los controles diluidos tal como se indica en el apartado VI. Se recomienda valorar tanto muestras como controles por duplicado.
- Tapar la placa e incubar durante 1 hora a 37°C en el caso de que las muestras sean sueros
- Añadir 100  $\mu$ l de conjugado, preparado según se especifica en apartado VI, a cada pocillo. Tapar la placa e incubar 30 min. a 37°C.
- Lavar 5 veces la placa según el procedimiento descrito anteriormente.
- Añadir a cada pocillo de la placa 100  $\mu$ l de sustrato. Incubar durante 15 minutos a temperatura ambiente en oscuridad. (Contabilizar el tiempo a partir de la adición de la solución al primer pocillo).
- Añadir 100  $\mu$ l de solución de frenado a cada pocillo. ATENCION: La solución de frenado ha de dispensarse en el mismo orden en que se añadió la solución sustrato.

- Leer los valores de absorbancia a 450nm en los 5 min siguientes a la adición de la solución de frenado (Ingenasa, 2018),

#### ***5.2.5. Procesamiento y análisis de la información***

Se realizó la recopilación para proceder con el diagnóstico de laboratorio, así como la recogida en campo respecto a las variables consideradas como posibles factores asociados, fue organizada en tablas de frecuencia haciendo uso de estadística descriptiva. Mientras que para la determinación de los factores asociados se había previsto emplear el estadístico chi cuadrado, considerando un valor de p de 0,05 como estadísticamente significativo (Anexo 3). El análisis estadístico se realizó con el software InfoStat versión 2024.

#### ***5.2.6. Consideraciones éticas***

Previo a obtener la autorización de los propietarios para la toma de muestras y la recopilación de información, se proporcionó información detallada sobre el propósito de la investigación y el procedimiento a seguir con el material obtenido. La manipulación de los animales se llevó a cabo de manera técnica y respetando los principios del bienestar animal, con el objetivo de minimizar el estrés de los bovinos. Todas estas acciones se basaron en las regulaciones para el cuidado y uso de animales en investigación, según el Código Orgánico del Ambiente (ROS N°983, Ecuador. Art. 142).

Antes de la toma de muestras, se obtuvo el consentimiento informado de los propietarios de las fincas, explicándoles los objetivos y procedimientos del estudio.

## 6. Resultados

### 5.1. Determinación de la frecuencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en las ganaderías bovina de la parroquia Panguintza.

Se detectó una seroprevalencia de IBR del 10% (IC 95%: 2.41%-17.59%) en la población muestreada, con 6 de los 60 bovinos evaluados presentando anticuerpos positivos. Este hallazgo indica la circulación del virus en la zona y sugiere la necesidad de estrategias de control para minimizar la diseminación

**Tabla 2.** Porcentaje de Infección de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina de la parroquia Panguintza, del Cantón Centinela del Córdo.

Total de Muestras	Rinotraqueitis Infecciosa Bovina			
	Negativo	%	Positivo	%
60	54	90	6	10

### 5.2. Seroprevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina y factores de riesgo asociados a la enfermedad en bovinos de la parroquia Panguintza del Cantón Centinela del Córdo.

Para el estudio de los factores de riesgo se consideró a las variables obtenidas a partir de la encuesta epidemiológica y del registro individual de animales.

Los análisis de Chi-cuadrado no detectaron asociaciones significativas entre la presencia de IBR y los factores de localidad, raza y edad ( $p > 0.05$ ). Esto sugiere que la infección podría estar distribuida homogéneamente en la población bovina evaluada o que el tamaño muestral no fue suficiente para detectar diferencias (Anexo 2).

En la Tabla 2 se muestra la prevalencia en los diferentes barrios, el barrio Panguintza alto con el 3 casos positivos equivalente al 5%, el barrio San Gregorio representa el 3,33% con un total de 2 casos positivos y finalmente el barrio reina del Cisne con un 1, 66% con 1 caso positivo. Encontrándose mayor prevalencia en el barrio Panguintza alto.

Si bien el mayor número de positividad se observó en las razas Holstein, ello obedece a que la población de estas razas es mayor en las ganaderías estudiadas (Tabla 2).

**Tabla 3.** Factores asociados a Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en bovinos de la parroquia

Panguintza del cantón Centinela del Cóndor, según las características de localidad, raza y edad.

<b>Variable</b>	<b>Total</b>	<b>Negativo Numero</b>	<b>%</b>	<b>Positivo Numero</b>	<b>%</b>	<b>Valor p</b>
<b>Localidad</b>						0,07
El paraíso	2	2	3,33	0	0,00	
El prado	2	2	3,33	0	0,00	
Flores de Panguintza	4	4	6,66	0	0,00	
La Crucita	8	8	13,33	0	0,00	
La Hueca	14	14	23,33	0	0,00	
Laureles	1	1	1,66	0	0,00	
Panguintza alto	6	3	5,00	3	5,00	
Reina del Cisne	6	5	8,33	1	1,66	
San Gregorio	17	15	25,00	2	3,33	
<b>Raza</b>						0,28
Brown Swiss	4	4	6,66	0	0,00	
Charoláis	7	7	11,66	0	0,00	
Girolando	7	7	11,66	0	0,00	
Holstein	17	12	20,00	5	8,33	
Jersey	4	4	6,66	0	0,00	
Mestizo	8	8	13,33	0	0,00	
Simental	8	7	11,66	1	1,66	
<b>Edad (años)</b>						0,34
1-4	31	29	48,33	2	3,33	
4-8	29	25	41,66	4	6,66	
<b>Total</b>	60					

En lo relacionado a los factores de riesgo asociados como: reproducción, manejo y bioseguridad, no se detecta asociatividad estadística, entre cada variable y la presencia de la enfermedad al haberse encontrado 6 casos positivos en el estudio (Tabla 3).

**Tabla 4.** Factores asociados a Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en bovinos de la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor.

<b>Variable</b>	<b>Total</b>	<b>Negativo Numero</b>	<b>%</b>	<b>Positivo Numero</b>	<b>%</b>	<b>Valor p</b>
<b>Tendencia</b>						0,12
Propio	26	23	38,33	3	5,00	
Arriendo	6	5	8,33	1	1,66	
<b>Reproducción Natural</b>						0,12

SI	13	12	20,00	1	1,66	
NO	19	16	26,66	3	5,66	
<b>Inseminación Artificial</b>						0,57
SI	28	24	40,00	3	5	
NO	4	4	6,66	1	1,66	
<b>Procedencia de Reproductor</b>						0,12
Toro propio	9	8	13,33	1	1,66	
Otros	23	20	33,33	3	5	
<b>Procedencia de Pajuelas</b>						0,57
Importada	25	22	36,66	3	5	
Nacional	2	1	1,66	1	1,66	
Ninguno	5	5	8,33	0	0,00	
<b>Lugar de manejo reproductivo</b>						0,57
Corrales cerrados	1	0	0,00	1	1,66	
Potreros abiertos	31	28	46,66	3	5	
<b>Medidas de Higiene</b>						0,57
SI	30	26	43,33	4	6,66	
NO	2	2	3,33	0	0,00	
<b>Abortos</b>						0,12
SI	7	6	10,00	1	1,66	
NO	25	22	36,66	3	5	
<b>Cuarentena</b>						0,12
SI	18	16	26,66	2	3,33	
NO	14	12	20,00	2	3,33	
<b>Movilización de Animales</b>						0,12
SI	23	20	33,33	3	5	
NO	9	8	13,33	1	1,66	

## 7. Discusión

La seroprevalencia de IBR encontrada en este estudio (10%) sugiere una presencia moderada del virus en los hatos de la parroquia Panguintza. Comparado con estudios previos en Ecuador, este valor es inferior a los reportados en Cotopaxi (45.3%, Vizuete et al., 2023) y Tungurahua (52%, Narváez y Sangucho, 2021), pero similar a los hallazgos en Morona Santiago (23.4%, Yari, 2022) y en Loja (20%, Román y Chávez, 2017). Esto podría indicar diferencias en las estrategias de manejo sanitario y control de la enfermedad entre regiones. A pesar de la baja prevalencia encontrada, la presencia del virus en la zona implica un riesgo potencial para la ganadería, ya que puede causar brotes en situaciones de estrés o inmunosupresión en los animales.

Resultados similares reportados por Doria et al., (2020) con una prevalencia de 12,85% en razas criollas del Centro de Investigación Turipaná (Colombia).

A nivel internacional, se han reportado prevalencias variables de IBR en América del Sur. En Colombia, Ortiz et al. (2019) encontraron una seroprevalencia del 65.5% en ganaderías de Boyacá, mientras que en Perú, Vílchez y Morales (2022) reportaron una prevalencia del 60% en hatos de crianza extensiva. Estas diferencias pueden explicarse por variaciones en los sistemas de producción, la implementación de programas de vacunación y las condiciones climáticas de cada región. En Ecuador, la prevalencia detectada en Panguintza (10%) es inferior a la reportada en otras provincias, lo que podría indicar una menor exposición al virus en la zona o una inmunización parcial de la población bovina.

La alta prevalencia de IBR puede atribuirse a factores como la no vacunación, la cría intensiva, la higiene y bioseguridad que se tenga en las diversas producciones. Asimismo, la adquisición de sementales sin control sanitario también contribuye a empeorar el estatus zoonosológico de los hatos, ya que esta enfermedad se transmite por contacto sexual (Ortiz et al, 2019; Gutiérrez et al., 2021)

El análisis de Chi-cuadrado no detectó asociaciones significativas entre la presencia de IBR y las variables de localidad, raza y edad. Esto podría deberse a la baja seroprevalencia observada en la población estudiada, lo que limita la detección de diferencias significativas entre grupos. Además, el tamaño muestral de 60 bovinos puede haber reducido el poder estadístico del análisis, dificultando la identificación de asociaciones reales. Estudios previos han reportado que factores como la edad, el tipo de explotación y la vacunación pueden influir en la prevalencia de IBR (Flechas et al., 2022; Gutiérrez et al., 2021). En futuros estudios, sería

recomendable aumentar el tamaño de muestra e incluir variables adicionales, como el historial de vacunación y el contacto con animales infectados

En relación a las variables asociadas con los casos positivos, como localidad la raza y la edad entre otras, la investigación no se encontraron diferencias significativas. Resultados que coinciden con Vidal (2016), en su investigación quien determinó una prevalencia del 48,75% de IBR en las ganaderías bovinas del cantón Loja y demostró que no existieron diferencias significativas entre animales de diferente sexo y diferente raza, pero conforme avanza la edad la susceptibilidad es mayor.

Vizuet et al., (2023) al evaluar la relación entre la IBR y los factores asociados (sexo, edad y raza) se evidenció tanto en machos como en hembras mayor seropositividad a la enfermedad, con mayor impacto en los animales > 2 años de edad, y en el caso de las razas, Gyrolando y Criollo registraron mayor positividad.

En una investigación en Perú de Seroprevalencia de anticuerpos contra el virus de la IBR en ganaderías de crianza extensiva las variables procedencia, categoría zootécnica y raza presentan asociación estadística significativa ( $p < 0,05$ ) frente al virus de la IBR (Vílchez y Morales, 2022).

Ortiz et al. (2019) no encontraron relación significativa entre RIB y la edad de los bovinos ( $p=0,325$ ), sugiriendo que la edad no es un factor determinante. Sin embargo, hallaron mayor prevalencia en bovinos de 3 a 4 años (67,9%), posiblemente por una mayor exposición. También encontraron una asociación entre la raza y la presencia de la enfermedad, observando mayor probabilidad en la raza Jersey en comparación con la Ayrshire. La prevalencia en cuanto a la raza varía según el país, región y tipo de prueba serológica utilizada.

Resultados similares reportados por Chara (2022) con una prevalencia de 15,2 % en ganado vacuno en dos comunidades de Canas-Cusco debido a que no se maneja programas de vacunaciones y uso adecuado de sistema de reproducción para evitar en ingreso de agente biológico.

## **8. Conclusiones**

El presente estudio determinó una seroprevalencia del 10% (IC 95%: 2.41%-17.59%) de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en la parroquia Panguintza, lo que indica la circulación del virus en la zona.

No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre la presencia de IBR y los factores analizados, como localidad, raza, reproducción natural, inseminación artificial, procedencia de reproducción, procedencia de pajuelas y edad.

Los resultados indican que la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina tiene una baja presencia en la población bovina estudiada, por lo que es fundamental mantener buenas prácticas de manejo, bioseguridad y control sanitario para prevenir la propagación de la enfermedad en los hatos ganaderos.

## **9. Recomendaciones**

Los hallazgos de este estudio resaltan la importancia de implementar estrategias de monitoreo y control para prevenir la diseminación de IBR en la ganadería de Panguintza.

- Se recomienda fortalecer los programas de vigilancia epidemiológica y fomentar la vacunación en los hatos bovinos para reducir el riesgo de brotes. Además, sería útil realizar estudios futuros con un mayor tamaño muestral y una evaluación más detallada de los factores de riesgo, incluyendo el impacto del manejo reproductivo y las prácticas de bioseguridad en la transmisión del virus.
- Socializar los resultados del presente trabajo de investigación a las diferentes entidades de control y gremios de ganaderos para alertar sobre la urgencia de controlar a sus animales para IBR.
- Realizar capacitaciones sobre el control que se debe tener en los bovinos con el objetivo de prevenir la propagación de la enfermedad.

## 10. Bibliografía

- Chara Choquenaira, C. A. (2022). Seroprevalencia del virus de la diarrea viral bovina y rinotraqueitis infecciosa bovina en ganado vacuno en las comunidades de Cullcutaya y Pumathalla del distrito de Kunturkanki, Canas-Cusco 2021.
- Chase, C., Fulton, R., O'Toole, D., Gillette, B., Daly, R. F., Perry, G., & Clement, T. (2017). Bovine herpesvirus 1 modified live virus vaccines for cattle reproduction: Balancing protection with undesired effects. *Vet Microbiol*, 206, 69-77. doi:10.1016/j.vetmic.2017.03.016
- Biswas, S., Bandyopadhyay, S., Dimri, U. and Patra, P. H. (2013). Bovine herpesvirus-1 (BHV-1) - a re-emerging concern in livestock: A revisit to its biology, epidemiology, diagnosis, and prophylaxis. *Veterinary Quarterly*, 33(2), 68-81. <https://doi.org/10.1080/01652176.2013.79930>
- De la Torre Medranda, E. J. (2012). Determinación de la prevalencia de IBR rinotraqueitis infecciosa bovina en 6 hatos ganaderos de la parroquia Canuto, del canton Chone, de la provincha de Manabí (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas, Quito.
- Donoso Vega, L. M., & Ortega Cuamacás, E. S. (2022). Comportamiento epidemiológico de la Rinotraqueitis infecciosa bovina en la provincia de Cotopaxi. [Proyecto de Investigación, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9702>.
- Doria, M., Oviedo, T., Oviedo, M., & Ortiz, D. (2020). Seroprevalencia de agentes virales del Complejo Respiratorio Bovino en razas criollas del Centro de Investigación Turipaná de AGROSAVIA. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 3(11), 771–782. <https://doi.org/https://doi.org/10.22319/rmcp.v11i3.5154>
- Flechas Bernal, J. D., Bulla Castañeda, D. M., García Corredor, D. J., Jiménez Sánchez, J. A., Cruz-Suárez, L. E., & Pulido Medellín, M. O. (2022). Rinotraqueitis infecciosa bovina (rib), una enfermedad de poco control en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias- Fagropec: FAGROPEC*, 14(1), 67-88.
- Flórez Delgado, D. F., Cely Leal, D., González, S. D., Duque Cañas, C. M. & Robledo Palomino, Y. (2024). Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en predios ganaderos del municipio de Puerto Asís, Putumayo. *Revista. FAGROPEC*. Vol. 16(1),

- ppt 6-14.ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DOI:  
<https://doi.org/10.47847/fagropec.v16n1a1>
- Granda, C. (2012). Diagnóstico de rinotraqueítis infecciosa bovina (ibr) por el método de Elisa tomadas de sangre bovina en la hoya de Loja.
- GADPRP (2019). Plan de Ordenamiento Territorial. Recuperado 12 de agosto de 2024, de <https://gadpanguintza.gob.ec/wp-content/uploads/2024/03/PDOT-PARROQUIA-RURAL-PANGUINTZA-2019.pdf>
- Gutiérrez, H. J., Palomares, R. G., Hernández, B. E., Leyva, C. J., Díaz, A. E. y Herrera, L. E. (2021). Frecuencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de doble propósito ubicados en Oaxaca, México. *Abanico Veterinario*, 10(1), 1-11. <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2020.22>
- Ingenasa. (2018). INgezim IBR Compac Plus Leches (p. 1–16). Recuperado de <https://www.goldstandarddiagnostics.es/media/4164/p12bhvk3-ingezim-ibr-compac-plus-leches-junio-2018.pdf>
- Maidana, S; Marin, M; D, G; Combessies, G & romera, S.” Herpesvirus bovino 1 (BoHV-1)(2018). actualización de las cepas circulantes en Argentina”. Scielo [en línea], 2018, (Argentina) 29(1), pp.55-56.. ISSN 1669- 6840. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/revet/v29n1/v29n1a11.pdf>
- Maldonado, J. E., & Pérez, C. C. (2022). Enfermedades infecciosas del ganado bovino diagnosticadas entre 2020 y 2022 en la sierra sur del Ecuador. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 30(Supl. 2), 63-65.
- Maresca C., Scoccia L, Dettori A., Felici A., Guarcini R., Stefano Petrini, Andrea Quaglia, Giovanni Filippini, (2018). Plan nacional de vigilancia de la rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) en razas bovinas autóctonas italianas: resultados del primer año de actividad. *Microbiology*. Volume 219,2018,Pages 150-153,ISSN 0378-1135. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.04.013>.
- MERCK & CO. INC. Manual Merck de Veterinaria. Sexta Edición. (Whitehouse Station, N, J., U.S.A). Edición en español, Editorial OCÉANO, España. 2007, pp. 1170-1172.
- Narváez Morales, K. P., & Sangucho Lema, S. M. (2021). Prevalencia de enfermedades infecciosas Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), Diarrea Viral Bovina (DVB) y Parainfluenza Bovina Tipo III (PI3), en pequeños hatos ganaderos en la parroquia de San Andrés, Cantón Pillaro en la Provincia de Tungurahua (Bachelor's thesis, Ecuador:

Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).

- Ortiz, A., Díaz, A., y Pulido, M. (2019). Determinación de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (BHV1) en el municipio de Toca, Boyacá. *CES Medicina Veterinaria Y Zootecnia*, 14(1), 18–24. <https://doi.org/10.21615/cesmvz.14.1.2>
- Raaperi K, Orro T, Viltrop A. 2014. Epidemiology and control of bovine herpesvirus 1 infection in Europe. *The Vet Journal*. 201(3): 249-256. Doi: 10.1016/j.tvjl.2014.05.040.
- Román, C., F., y Chávez, V., R. (2017). *Prevalencia de enfermedades que afectan la reproducción en ganado Bovino Lechero del cantón Loja*. CEDAMAZ, 6(1). Recuperado a partir de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/65>
- Rosete Fernández, J. V., Socci Escatell, G. A., Fragoso Islas, A., Olazarán Jenkins, S., Ríos Utrera, Á., Rosete Fernández, J. V., Socci Escatell, G. A., Fragoso Islas, A., Olazarán Jenkins, S., & Ríos Utrera, Á. (2023). Producción de anticuerpos séricos en respuesta a la vacunación contra los virus de la rinotraqueítis infecciosa bovina y la diarrea viral bovina con una vacuna comercial. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 14(2), 260-276. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v14i2.5657>
- Sayers, R. G. (2017). Associations between exposure to bovine herpesvirus 1 (BoHV-1) and milk production, reproductive performance, and mortality in Irish dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 100(2), 1340-1352. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11113>
- Tesis Priscila Elizabeth Vidal González. 2016. (s. f.). Recuperado 12 de agosto de 2024, de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10263/1/Tesis%20Priscila%20Elizabeth%20Vidal%20Gonzalez.pdf>
- Vidal, R. (2016). Estudio de la prevalencia de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) en las ganaderías bovinas del Cantón Loja. *Trabajo de Diploma*, Cantón, Ecuador
- Vilchez, T. C. y Morales, C. S. (2022). Seroprevalencia de anticuerpos contra el virus de la rinotraqueítis infecciosa bovina en ganaderías de crianza extensiva en tres distritos de Ayacucho, Perú. *Revista de Investigación Veterinaria del Perú*, 33(2). <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i2.22577>
- Vizúete Jaramillo, K. P., Toro Molina, B. M., Donoso Vega, L. M., Ortega Cuamacás, E. S.,

Silva Déley, L. M., & Cueva Salazar, N. M. (2023). Seroprevalencia de la rinotraqueitis infecciosa bovina de la provincia de Cotopaxi, Ecuador. *La técnica*, 13(2), 108-113.

Yari, B. M. Y. (2022). INGENIERO ZOOTECNISTA.

Yari Chacha, B. M. (2022). Prevalencia de rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) en hatos ganaderos de la parroquia General Proaño, cantón Morona en la provincia de Morona Santiago.

Zambrano V. (2009). Salud de hato definición y estrategias para el establecimiento de programas de medicina veterinaria preventiva. *Rev la Fac Med Vet y Zootec.*;56(3):147–62.

## 11. Anexos.

**Anexo 1.** Envío de muestras al Laboratorio de Diagnostico LivexLab.



**Anexo 2.** Encuesta aplicada a las 32 fincas ganaderas de la parroquia Panguintza.

### **Encuesta Epidemiológica para el Estudio de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR)**

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados a la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) en hatos ganaderos de la parroquia Panguintza, cantón Centinela del Cóndor, Zamora Chinchipe, Ecuador.

---

#### **Sección 1: Datos Generales del Ganadero**

1. **Nombre del propietario/responsable del hato:**
2. **Teléfono de contacto:**
3. **Comunidad/localidad:**
  - Panguintza Alto.
  - San Gregorio.
  - La crucita.
  - Los Laureles.
  - La dolorosa.
  - Flores de Panguintza.
  - La Hueca.
  - El Paraíso.
  - El Prado.
  - Reina del Cisne.
  - Otro (especificar): \_\_\_\_\_
4. **Extensión total del hato (hectáreas):**
5. **Edad del propietario/responsable:**

---

#### **Sección 2: Información del Hato**

6. **Número total de bovinos:**
  - Machos: \_\_\_\_
  - Hembras: \_\_\_\_
7. **Razas predominantes en el hato:**
  - Criollo
  - Mestizo
  - Gyr
  - Pardo Suizo

- Simental
  - Holstein
  - Girolando
  - Otra (especificar): \_\_\_\_\_
8. **Origen de animales de reemplazo:**
- Propios (crianza en el hato)
  - Compra en ferias locales
  - Compra externa (otra provincia o país)
  - Otra (especificar): \_\_\_\_\_
9. **Sistema de producción:**
- Extensivo (cría en pasto abierto sin suplementación regular)
  - Semi-intensivo (manejo en pasturas con suplementación ocasional)
  - Intensivo (suplementación constante, manejo en establos)
- 

### Sección 3: Reproducción

10. **Tipo de reproducción en el hato:**
- Natural
  - Inseminación artificial
  - Mixta
11. **Procedencia del reproductor en reproducción natural:**
- Toro propio
  - Toro prestado/alquilado
  - Otro (especificar): \_\_\_\_\_
12. **Procedencia de las pajuelas:**
- Nacional
  - Importada
13. **Métodos utilizados para detectar celo:**
- Observación directa
  - Uso de toros teaser
  - Dispositivos electrónicos
  - Otro (especificar): \_\_\_\_\_
14. **Tasa de preñez promedio del hato (%):** \_\_\_\_\_
15. **Edad promedio al primer servicio (meses):** \_\_\_\_\_
16. **Intervalo entre partos (meses):** \_\_\_\_\_
17. **Lugar habitual para el manejo reproductivo:**
- Potreros abiertos
  - Corrales cerrados
  - Otro (especificar): \_\_\_\_\_
18. **Uso de tratamientos hormonales en el manejo reproductivo:**
- Sí
  - No
19. **En caso afirmativo, ¿qué tratamientos se utilizan?**
- Prostaglandinas
  - Gonadotropinas (GnRH)
  - Dispositivos intravaginales (CIDR)
  - Otro (especificar): \_\_\_\_\_
- 

### Sección 4: Manejo Veterinario y Bioseguridad

20. **Frecuencia de visitas veterinarias:**
- Mensual
  - Trimestral
  - Anual

- Nunca
  - 21. **¿Se realiza vacunación contra enfermedades reproductivas (incluida IBR)?**
    - Sí
    - No
  - 22. **En caso afirmativo, ¿cuántas veces al año?**
    - 1
    - 2
    - Más de 2
  - 23. **Uso de medidas de bioseguridad:**
    - Desinfección de calzado antes de ingresar al área del hato
    - Control de ingreso de visitantes
    - Cuarentena para animales nuevos
    - Ninguna
  - 24. **Número de abortos registrados en los últimos 12 meses:** \_\_\_\_\_
- 

### **Sección 5: Higiene, Parto y Ordeño**

- 25. **Lugar habitual de los partos:**
    - Potreros abiertos
    - Corrales cerrados
    - Otro (especificar): \_\_\_\_\_
  - 26. **Medidas de higiene al momento del parto:**
    - Limpieza del área
    - Desinfección del ombligo
    - Uso de guantes
    - Ninguna
  - 27. **Tipo de ordeño:**
    - Manual
    - Mecánico
  - 28. **Medidas de higiene durante el ordeño:**
    - Lavado de ubres
    - Uso de desinfectantes en equipos
    - Uso de paños limpios
    - Ninguna
- 

### **Sección 6: Observaciones del Encuestador**

(Anotar detalles adicionales sobre infraestructura, manejo, signos clínicos o cualquier información relevante para el estudio).

**Nombre del encuestador:** \_\_\_\_\_

**Fecha de la encuesta:** \_\_\_\_\_

### Anexo 3. Tablas de pruebas estadística en InfoStat

Frecuencias absolutas  
En columnas: ENFERMEDAD

RAZA	NO	SI	Total
Brown Swiss	4	0	4
Charolais	7	0	7
Girolando	7	0	7
Holstein	17	5	22
Jersey	4	0	4
Mestizo	8	0	8
Simental	7	1	8
Total	54	6	60

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	7,35	6	0,2898
Chi Cuadrado MV-G2	9,40	6	0,1523
Coef.Conting.Cramer	0,25		
Coef.Conting.Pearson	0,33		

#### Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas  
En columnas: ENFERMEDAD

EDAD	NO	SI	Total
1-4	29	2	31
4-8	25	4	29
Total	54	6	60

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	0,90	1	0,3435
Chi Cuadrado MV-G2	0,91	1	0,3403
Irwin-Fisher bilateral	0,07		0,4168
Coef.Conting.Cramer	0,09		
Kappa (Cohen)	0,08		
Coef.Conting.Pearson	0,12		
Coficiente Phi	0,12		

**Anexo 4.** Ficha de datos registrados de los bovinos estudiados.

<b>Código</b>	<b>Edad</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>Raza</b>	<b>Sexo</b>	<b>Localidad</b>
SUCA	4-8	SI	Simental	Hembra	Panguintza alto
Lili	4-8	SI	Holstein	Hembra	Panguintza alto
Bety	1-4	SI	Holstein	Hembra	Panguintza alto
CAo1	4-8	NO	Mestizo	Hembra	San Gregorio
CA02	1-4	NO	Mestizo	Hembra	San Gregorio
Mao1	1-4	NO	Mestizo	Hembra	San Gregorio
IO1	4-8	NO	Girolando	Hembra	El prado
IO2	1-4	NO	Girolando	Hembra	El prado
A01	1-4	NO	Mestizo	Hembra	La Hueca
Ao2	4-8	NO	Holstein	Hembra	La Hueca
L01	4-8	NO	Girolando	Hembra	La Hueca
lo2	4-8	NO	Girolando	Hembra	La Hueca
Jo1	4-8	NO	Holstein	Hembra	La Crucita
Jo2	4-8	NO	Holstein	Hembra	La Crucita
E01	4-8	SI	Holstein	Hembra	Reina del Cisne
EO2	1-4	NO	Girolando	Hembra	Reina del Cisne
RO1	4-8	NO	Simental	Hembra	Laureles
CO1	4-8	NO	Simental	Hembra	Flores de Panguintza
M01	4-8	NO	Simental	Hembra	La Hueca
M02	1-4	NO	Holstein	Hembra	La Hueca
Silvia	4-8	NO	Jersey	Hembra	San Gregorio
Miche	1-4	NO	Holstein	Hembra	San Gregorio
Girafa	1-4	NO	Holstein	Hembra	San Gregorio
Jerdey	1-4	NO	Jersey	Hembra	San Gregorio
Santa	1-4	SI	Holstein	Hembra	San Gregorio
0 6	1-4	NO	Brown Swiss	Hembra	San Gregorio
0 2	1-4	NO	Charoláis	Hembra	San Gregorio
N02	1-4	NO	Holstein	Hembra	Panguintza alto
N03	1-4	NO	Brown Swiss	Hembra	Panguintza alto
H02	1-4	NO	Charoláis	Hembra	La crucita
Rosa	4-8	SI	Holstein	Hembra	San Gregorio
Ana	1-4	NO	Charoláis	Hembra	San Gregorio
Yogur	1-4	NO	Holstein	Hembra	Reina del Cisne
Cazan	4-8	NO	Jersey	Hembra	La crucita
Mia	4-8	NO	Simental	Hembra	La crucita
Felipa	4-8	NO	Charoláis	Hembra	La crucita
H03	4-8	NO	Brown Swiss	Hembra	La crucita
H04	1-4	NO	Brown Swiss	Hembra	La crucita
H05	1-4	NO	Holstein	Hembra	La crucita
Z01	4-8	NO	Simental	Hembra	San Gregorio

Z02	1-4	NO	Holstein	Hembra	San Gregorio
Dominga	4-8	NO	Girolando	Hembra	Panguintza alto
T01	4-8	NO	Holstein	Hembra	Reina del Cisne
T02	1-4	NO	Holstein	Hembra	Reina del Cisne
V01	4-8	NO	Charoláis	Hembra	La Hueca
V02	1-4	NO	Mestizo	Hembra	La Hueca
W01	1-4	NO	Jersey	Hembra	El Paraiso
W02	1-4	NO	Holstein	Hembra	El Paraiso
S01	4-8	NO	Mestizo	Hembra	La Hueca
S02	1-4	NO	Holstein	Hembra	La Hueca
Girila	1-4	NO	Holstein	Hembra	San Gregorio
O01	1-4	NO	Charoláis	Hembra	Flores de Panguintza
O02	4-8	NO	Holstein	Hembra	Flores de Panguintza
B01	4-8	NO	Mestizo	Hembra	La Hueca
B02	1-4	NO	Mestizo	Hembra	La Hueca
N01	4-8	NO	Simental	Hembra	Flores de Panguintza
Fierra	4-8	NO	Simental	Hembra	San Gregorio
Margarita	1-4	NO	Holstein	Hembra	San Gregorio
46	4-8	NO	Girolando	Hembra	La Hueca
4	1-4	NO	Charoláis	Hembra	La Hueca

---