

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE AGROPECUARIA

Tema: “Seroprevalencia y factores de riesgo de *Diarrea Viral Bovina (DVB)* en ganado lechero, en la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montúfar.”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniera en Agropecuaria

AUTORA: Ger Navarrete Dayana Zulay

TUTOR: Dr. Campos Vallejo Rolando Martín MSc

Tulcán, 2025.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico la estudiante Ger Navarrete Dayana Zulay con el número de cédula 0401838636 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Seroprevalencia y factores de riesgo de *Diarrea Viral Bovina* (DVB) en ganado lechero, en la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montúfar."

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva



Dr. Campos Vallejo Rolando Martín MSc

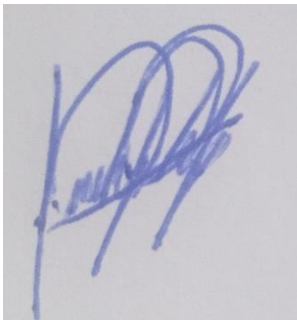
TUTOR

Tulcán, julio de 2025

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de agropecuaria de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Yo, Ger Navarrete Dayana Zulay con cédula de identidad número 0401838636 declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



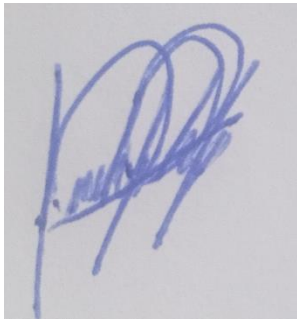
Ger Navarrete Dayana Zulay

AUTORA

Tulcán, julio de 2025

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo Ger Navarrete Dayana Zulay declaro ser autora de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Seroprevalencia y factores de riesgo de *Diarrea Viral Bovina* (DVB) en ganado lechero, en la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montúfar. " y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Ger Navarrete Dayana Zulay

AUTORA

Tulcán, julio de 2025

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme y acompañarme en esta meta de obtener mi título universitario.

Así mismo agradezco a mis padres Sonia Navarrete y Edgar Ger quienes con su apoyo incondicional, sus consejos y su buen ejemplo me impulsaron día a día a perseguir mis sueños y llegar hoy a culminar este primer logro de muchos que vendrán, a mis hermanos Elton y Justin por su cariño y su apoyo incondicional.

Agradecer a mi esposo Marlon Benavides por sus palabras de aliento que día a día me motivaban a cumplir mis metas por su tiempo y paciencia en explicarme temas que se me complicaban en clase por todo el apoyo brindado en el transcurso de obtener mi título universitario, y su amor incondicional.

De manera muy especial agradezco al Dr. Martin Campos, quien ha sido un gran guía en el proceso de culminar mi trabajo de tesis, por su paciencia y entrega en este trabajo al MSc. Marcelo Ibarra por permitirme el uso de laboratorios y poder desarrollar con mayor facilidad mi investigación y su gran apoyo en el desarrollo de mi trabajo de tesis.

Dayana Zulay Ger Navarrete

DEDICATORIA

El presente trabajo en primer lugar a Dios quien me ha permitido llegar hasta aquí por darme la sabiduría y la salud para no desmayar en la culminación de mis estudios y vida personal.

A mis padres, hermanos y a mi esposo por el apoyo brindado en cada momento de mi vida, ya que cada esfuerzo que realizaban lo hacían por mí, y los aprendizajes se representaban en mi cada día, así mismo agradecer a mi tutor de tesis Dr. Martin Campos por los conocimientos impartidos en las aulas de la prestigiosa UPEC y a dirigirme en mi investigación.

Dayana Zulay Ger Navarrete

ÍNDICE

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
I. EL PROBLEMA	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.3. JUSTIFICACIÓN	15
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. Objetivo General	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.4.3. Preguntas de Investigación	17
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.2. MARCO TEÓRICO	21
2.2.1. Etiología de la DVB	21
2.2.2. Distribución de Diarrea Viral Bovina.	22
2.2.3. Mecanismos de transmisión de Diarrea bovina.	23
2.2.3.1. Métodos de transmisión.....	24
2.2.3.2. Transmisión Vertical	24
2.2.3.3. Transmisión Horizontal	25
2.2.4. Manifestaciones clínicas	25
2.2.4.1. Diagnóstico de Diarrea Viral Bovina.....	26
2.2.5. Tratamiento	26
2.2.5.1. Caso sospechoso	27
2.2.5.2. Infecciones persistentes.....	27

2.2.5.3. Síntomas de DVB	27
2.2.5.4. Prevención	28
2.2.5.5. Factores de riesgo	28
2.2.5.6. Propagación de enfermedades mediante heces.....	28
2.2.6. Factores que influyen en la gravedad de la infección.....	29
2.2.6.1. Acceso de otras especies a explotaciones ganaderas.....	29
2.2.6.2. Fernández Salvador	30
III. METODOLOGÍA.....	31
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	31
3.1.1. Enfoque.....	31
3.1.2. Tipo de Investigación.....	31
3.2. HIPÓTESIS	31
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	32
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS.....	32
3.4.1. Ubicación del Proyecto.....	32
3.4.2. Materiales	33
3.4.3. Metodología.....	33
3.4.4. Población y muestra de la investigación.....	34
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. RESULTADOS	37
4.1.1. Seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina (DVB).	37
4.1.2. Factores de riesgo asociados a la Diarrea Viral Bovina (DVB).	37
4.1.3. Factor de riesgo, realización de pruebas de Diarrea Viral Bovina (DVB). ..	37
4.1.4. Factor de riesgo, presencia de abortos.....	38
4.1.5. Factor de riesgo, aislamiento de bovinos próximas al parto	38
4.1.6. Factor de riesgo, debido uso de las instalaciones de las parideras.....	38
4.1.7. Factor de riesgo, uso del estiércol como abono	39

4.1.8. Factor de riesgo, pastoreo común.....	39
4.1.9. Factor de riesgo, compartir caminos.....	39
4.1.10. Factor de riesgo, acceso de otros animales.....	40
4.1.11. Factor de riesgo, agua estancada.....	40
4.1.12. Factor de riesgo, drenaje de otros predios.....	41
4.1.13. Factor de riesgo, uso de baldes compartidos.....	41
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
5.1. CONCLUSIONES.....	42
5.2. RECOMENDACIONES.....	42
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
VII. ANEXOS.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales físicos.....	33
Tabla 2. Materiales biológicos.....	33
Tabla 3. Materiales Químicos.....	33
Tabla 4. Validación.....	35
Tabla 5. Factor de riesgo, realización de pruebas de Diarrea Viral Bovina (DVB).	37
Tabla 6. Factor de riesgo, presencia de abortos.....	38
Tabla 7. Factor de riesgo, aislamiento de bovinos próximas al parto.	38
Tabla 8. Factor de riesgo debido uso de las instalaciones de las parideras.....	39
Tabla 9. Factor de riesgo, uso del estiércol como abono.	39
Tabla 10. Factor de riesgo, pastoreo común.....	39
Tabla 11. Factor de riesgo, compartir caminos.....	40
Tabla 12. Factor de riesgo, acceso de otros animales.	40
Tabla 13. Factor de riesgo, agua estancada.	41
Tabla 14. Factor de riesgo, drenaje de otros predios.....	41
Tabla 15. Factor de riesgo, uso de baldes compartidos.....	41
Tabla 16. Absorbance test diarrea viral bovina (dvb).....	54
Tabla 17. Absorbance test diarrea viral bovina (dvb).	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación esquemática, del virus.....	22
Figura 2. Mecanismos de transmisión de DVB.....	24
Figura 3. Sintomatología de la DVB.	25
Figura 4. (Google maps, 2024)	32
Figura 5. Calculos para Odds ratio y un intervalo	36
Figura 6. Interpretación de odds Ratio	36
Figura 7. Muestreo de vacas lecheras.....	55
Figura 8. Separación de suero sanguíneo por medio de centrifugación.	55
Figura 9. Pipeteo de conjugados en placas.....	55
Figura 10. Resultado de Elisa competitiva en lector de placas.	55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC	49
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.....	50
Anexo 3. Encuesta:.....	52
Anexo 4. Recolecion de datos.....	54
Anexo 5. Evidencia de recolección de muestra y recolección de datos de laboratorio.....	55

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en fincas ganaderas de la Parroquia de Fernández Salvador, perteneciente al cantón Montúfar, provincia del Carchi. El objetivo principal fue determinar la seroprevalencia de y los factores de riesgo asociados a la Diarrea Viral Bovina (DVB) en bovinos destinados a la producción lechera. Para ello se recolectaron muestras serológicas en 28 hatos ganaderos sumando un total de 188 vacas. Las mismas que se analizaron en el laboratorio de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), mediante la técnica de Elisa competitivo para la Diarrea Viral Bovina, obteniendo una prevalencia de 16,5 % de DVB. También, se realizó una entrevista para determinar los factores de riesgo, mediante Odds Ratio, se determinaron los siguientes factores de riesgo:(OR: ∞): No realizar pruebas para DVB, acceso de otras especies de animales, agua estancada, uso de baldes compartidos, pastoreo común (OR: 5,00), presencias de abortos (OR:4,20), no aislamiento de bovinos próximas el parto (OR:2,33), uso de estiércol como abono (OR: 2,86), compartir caminos (OR: 1,88), recibir drenaje de otros predios (OR: 10,71), y la única que no se considera como factor de riesgo es no contar con instalaciones adecuadas de la paridera (OR:0,68). Esta investigación contribuye al conocimiento de la enfermedad Diarrea Viral Bovina obteniendo la seroprevalencia del 16,5 % en la parroquia de Fernández Salvador y determinando a los factores de riesgo anteriormente mencionados relacionados como fuentes de propagación de la enfermedad de Diarrea Viral Bovina. Se recomienda mejorar las prácticas ganaderas para evitar el contagio, propagación y dispersión de esta enfermedad entre animales; instruir a los ganaderos del sector y de la provincia del Carchi sobre la enfermedad y sus factores de riesgo; realizar el estudio de seroprevalencia de DVB en otras parroquias de la provincia en las diferentes categorías de animales bovinos; y repetir la prueba serológica a los animales que resulten dudosos después de 6 meses para confirmar la prevalencia.

Palabras Claves: Diarrea Viral Bovina, seroprevalencia, Elisa competitiva, factores de riesgo.

ABSTRACT

This study was conducted on dairy farms located in the parish of Fernández Salvador, Montúfar Canton, Carchi Province. The primary objective was to determine the seroprevalence and associated risk factors of Bovine Viral Diarrhea (BVD) in dairy cattle. Serological samples were collected from 28 herds, comprising a total of 188 cows. The samples were analyzed at the laboratory of the State Polytechnic University of Carchi (UPEC) using the competitive ELISA technique specific for BVD, resulting in a seroprevalence of 16.5%. A structured interview was also conducted to identify potential risk factors. Based on the analysis using Odds Ratios (OR), the following risk factors were identified: not performing BVD testing (OR: ∞), presence of other animal species (OR: ∞), stagnant water (OR: ∞), use of shared buckets (OR: ∞), communal grazing (OR: 5.00), occurrence of abortions (OR: 4.20), failure to isolate cows near calving (OR: 2.33), use of manure as fertilizer (OR: 2.86), sharing paths with neighboring farms (OR: 1.88), and receiving drainage from other properties (OR: 10.71). The only variable not identified as a risk factor was the lack of adequate calving facilities (OR: 0.68). This research contributes to the epidemiological understanding of BVD in the region, establishing a seroprevalence of 16.5% and identifying several significant risk factors that may contribute to the transmission of the disease. It is recommended to implement improved biosecurity and herd management practices to prevent infection and spread of BVD. Additionally, awareness campaigns should be conducted to educate local farmers about the disease and its associated risks. Further seroprevalence studies are suggested in other parishes of the province across various bovine categories, and follow-up serological testing is advised for animals with inconclusive results after six months.

Keywords: Bovine Viral Diarrhea, seroprevalence, competitive ELISA, risk factors.

INTRODUCCIÓN

La diarrea viral bovina (DVB) es una enfermedad que ataca al ganado bovino causado por un pestivirus que se presenta de varias formas clínicas, desde casos subclínicos a casos agudos que frecuentemente provocan abortos, infertilidad, inmunosupresión y de forma crónica la enfermedad de las mucosas que es mortal; además es una enfermedad que ataca y golpea fuerte tanto a la productividad como a la reproductividad de los hatos ganaderos (Zoetis, 2022).

La ganadería bovina a nivel mundial y nacional presenta grandes desafíos sanitarios por la presencia de enfermedades bacterianas, de origen viral y parasitarias, estos desafíos afectan directamente a la productividad, al comercio nacional e internacional y en general a todo el desarrollo económico del sector ganadero.

Según, ESPAC (2021) "A nivel nacional el sector de ganado bovino es el que predomina la producción con 4,07 millones de cabezas del cual el 69,53 % son hembras y de ellas el 56.10% son vacas".

Según, Baquero (2020) En la provincia del Carchi, hay 8,957 fincas ganaderas que producen leche, con un total de 142,458 cabezas de ganado lechero. Esta producción genera alrededor de 408,006 litros diarios de leche. Carchi es la tercera provincia en producción lechera en Ecuador.

En la Parroquia de Fernández Salvador que forma parte de la Provincia del Carchi, y que además es una de las zonas con alta producción de leche, no se ha realizado el diagnóstico de Diarrea Viral Bovina, es por ello por lo que el objetivo del estudio es determinar la seroprevalencia y factores de riesgo de Diarrea Viral Bovina (DVB) en ganado lechero en la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montúfar, mediante Elisa competitivo.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El virus de la Diarrea Viral Bovina (DVB) es una enfermedad que puede afectar al ganado bovino a cualquier edad, es una enfermedad de distribución mundial por lo que los animales infectados son más propensos a infectarse por más enfermedades que se encuentren en el medio, la infección de esta se puede dar por varios medios que pueden ser más significativas en pérdidas económicas en la producción y reproducción de vacas lecheras en los hatos (OIE, 2018).

En Argentina los criterios son muy dispersos de la infección en el ganado bovino ya que es considerado una manera muy fácil de determinar el gran impacto económico que esto genera, en la mayoría de los estudios realizados en el país incluyen las pérdidas directas ya que se pueden generar por medio de los índices reproductivos, pero en este caso no se involucra al aborto sino más bien a la disminución futura de la leche (Pecora & Perez, 2017).

También se establece como pérdida a la disminución de la ganancia de peso de los animales que cursan con la enfermedad clínica o subclínica ya que son susceptibles a contagiarse de más enfermedades de menor riesgo y poder morir por causa de que su sistema es muy débil, además se incluye el descarte del animal como pérdida económica ya que el animal de descarte no sirve ni siquiera para generar carne por lo que la pérdida es inminente por lo cual aumenta más ya que la mayoría de productores hacen la reposición de estos animales con la compra en distintas propiedades (Jiménez, 2018).

El semen es una de las fuentes más comunes de la contaminación por lo que los toros deben ser controlados desde su crecimiento hasta su momento de apareamiento y esto genera una enfermedad transitoria dentro de todo el hato ganadero ya que el virus se aloja de manera persistente en los testículos del toro donde el virus se alojara allí toda su vida (Pecora & Perez, 2017).

En estudios realizados en Yucay, provincia de Urubamba, departamento de Cusco, Perú, se determinó la prevalencia de animales enfermos de DBV, donde la población fue de 104 animales y los resultados mostraron una prevalencia de DVB del 43,9 %. (Mendoza, 2023).

En el Ecuador existe información en el Oro donde los estudios revelan la inexistencia de esta enfermedad tomando muestras en haciendas se tomó a vacas lecheras de todo tipo de raza y donde los laboratorios de Agrocalidad arrojaron un 0% de positivos por lo que solo se toman medidas de prevención de la enfermedad ya que la misma tiene alta peligrosidad e importancia (Carrillo , 2019).

Según, Bruna (2022), "La DVB tiene distribución mundial y se encuentra presente en el Ecuador desde el año 2005".

Según, Jiménez (2022), El impacto económico que genera la prevalencia de la Diarrea Viral Bovina es muy alto, sobre todo por la salud y la productividad de los rebaños y las pérdidas son significativa en la producción, tanto en carne como en leche, y también afectar la reproducción, con abortos, nacimientos de terneros débiles o malformados, y fallos de concepción.

En la actualidad en la parroquia de Fernández Salvador no se habían realizado exámenes previos de la DVB, mientras que, en la provincia del Carchi, Agrocalidad es la entidad sanitaria en temas de salud, que ha implementado medidas preventivas que incluyen campañas de vacunación, siendo esta la clave para reducir el riesgo de contagio, aunque el control total es difícil debido a la presencia de animales (PI), que pueden transmitir el virus sin presentar síntomas (Gálvez, et al, 2024).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Existe un alto riesgo de contagio de Diarrea viral bovina en la parroquia de Fernández Salvador debido a la falta de diagnóstico y conocimiento de la enfermedad por parte de los ganaderos ocasionando pérdidas económicas y problemas de salud.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En comunidades que dependen de la ganadería, la enfermedad de DVB puede generar problemas sociales debido a que cuando la disponibilidad de alimentos disminuye, los precios aumentan y aquí comienza el problema para muchas personas al tener esta enfermedad y no obtener condiciones favorables de la población

ganadera y el nivel nacional o familiar es inestable, por tanto, esto genera escases de empleo (FAO, 2023).

El impacto económico de la prevalencia de esta enfermedad se ve reflejado en pérdidas reproductivas, causando abortos, momificación fetal, nacimiento de becerros débiles, bajas tasas de concepción y el aumento de la mortalidad neonatal; pérdidas productivas, reducción de la producción de leche, retraso en el crecimiento de los animales y aumenta la susceptibilidad a otras enfermedades; costo de tratamientos y control, costo de pruebas de diagnóstico y medidas de control para evitar la propagación; eliminación de animales infectados (CFSPH, 2006).

La enfermedad de DVB (Diarrea Viral Bovina) es relevante por su impacto económico en la ganadería, principalmente debido a fallas reproductivas y problemas de salud en los hatos. Desde su aparición en la década de 1940, se ha mantenido y propagado, lo que ha impulsado investigaciones que revelan una alta variabilidad genética del virus. Esta variabilidad influye en el desarrollo de métodos de diagnóstico y control, lo que ha llevado a replantear estrategias para su manejo y prevención en el ámbito veterinario. (Rivera , 2008).

Además, la DVB es una enfermedad de identificar a simple vista, ya que existen animales PI, que son portadores del virus durante toda su vida sin manifestar síntomas evidentes. Estos animales contribuyen con la propagación continua del virus dentro de los rebaños y hacia otros rebaños cercanos, incluso en el sistema (González, et al, 2021).

A nivel de América latina se confirma la presencia de DVB en los países de Venezuela, Colombia, Brasil, México, Chile, Perú y Argentina, por lo que en la mayoría de los países el problema frente a esta enfermedad es el desconocimiento de las causas y factores que vienen acompañados de la enfermedad, además el costo de la vacuna para prevenir la enfermedad en los países tiene un alto costo para los pequeños productores y para los mismo existe la gran preocupación con cada uno de sus animales y los métodos de expansión dentro de la línea ganadera (Godoy, 2016).

En Galápagos, islas San Cristóbal y Santa Cruz se realizó un estudio para detectar la presencia de anticuerpos frente a la DVB donde los principales factores de riesgo asociados con los resultados encontrados son principalmente la falta de conocimiento de los ganaderos de las islas sobre DVB, deficiente control en el

transporte de animales, asociado con la mala aplicación de cuarentenas, las malas prácticas reproductiva, asociadas a una deficiente bioseguridad y también la producción y reproducción (Cabezas , 2012).

La investigación sobre la DVB en la parroquia de Fernández Salvador tiene valor científico al adicionar nuevos conocimientos sobre la epidemiología y la forma de transmisión de la enfermedad de un tema científico. Se justifica la investigación por la necesidad de tomar medidas de control por entidades de que se involucran en la sanidad animal como Agrocalidad, su importancia para las familias y la contribución de al conocimiento científico con el tema de la sanidad animal.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

- Determinar la seroprevalencia y factores de riesgo de Diarrea Viral Bovina (DVB) en ganado lechero, en la parroquia de Fernández Salvador, cantón Montúfar, provincia del Carchi

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar la seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina con la técnica de Elisa competitivo.
- Identificar los factores de riesgo asociados a la enfermedad Diarrea Viral Bovina en la parroquia de Fernández Salvador.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la seroprevalencia y factores de riesgo de Diarrea Viral Bovina (DVB) en ganado lechero, en la parroquia de Fernández Salvador, cantón Montúfar, provincia del Carchi?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados a la prevalencia de Diarrea Viral Bovina en la Parroquia de Fernández Salvador ubicada en el Cantón Montúfar?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En un estudio cuyo tema es: "Prevalencia de Diarrea Viral Bovina mediante el método de Elisa de Sandwich" en Manabí donde realizó el estudio a bovinos provenientes de 15 predios que en sumatoria total dio un numero 89 animales que es una población ya significativa, los datos arrojados se determinaron por medio de la técnica de Elisa con la captura del antígeno con un kit comercial donde los resultados arrojaron animales positivos que luego se les realizo la confirmación la población en general fue de 6,67% de los 15 predios estudiados (Bruna 2022).

En un estudio cuyo tema es: "Seroprevalencia de diarrea viral bovina en hatos lecheros del Valle del Mantaro, Región Junín, Perú", se determinó la prevalencia de diarrea viral bovina (DVB) en hatos lecheros de las cuatro provincias que conforman el Valle del Mantaro, Región Junín, Perú, así como la presencia de animales persistentemente infectados, mediante la técnica de ELISA. Se realizaron 425 muestras de sangre de animales de 37 hatos y se aplicó paralelamente una encuesta epidemiológica. La prevalencia muestral de DVB para las cuatro provincias fue 66.3% y la prevalencia/hato de 64,8%. La provincia de Concepción registró la prevalencia muestral y por hato más altas (75,2 y 75,5%, respectivamente) y Huancayo presentó las más bajas (48,3 y 52.3%, respectivamente). La prevalencia de animales con DVB en las cuatro provincias fue de 5,8%. Los factores de riesgo para la presentación de DVB fueron el sistema intensivo de crianza (OR: 6,545), tipo de hato abierto (OR: 6,33), inseminación artificial (OR: 7,895) y presencia masiva de ratas (OR: 5,714). Se determinó asociación positiva entre altas prevalencias de DVB con la presencia de vacas repetidoras, abortos y nacimientos momificados (Arauco & Lozano 2018).

En un estudio realizado cuyo tema es: "Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina en vacas y novillas no vacunadas en el Municipio Bolívar del estado de Yaracuy, Venezuela", se realizó un muestreo seroepidemiológico a 460 animales provenientes de 42 predios. Se determinó la presencia de anticuerpos contra el virus mediante la técnica de ELISA indirecto y su

asociación a factores de riesgo como grupo etario, tamaño del rebaño y procedencia del animal fue determinada mediante una regresión logística binaria multivariante con un intervalo de confianza de 95%, la significancia fue estimada determinando la odds ratio (OR) de cada factor con un valor de $p < 0,05$. Los cálculos se realizaron mediante el paquete estadístico SPSS® versión 15.0. La prevalencia de DVB encontrada fue de 55,43% y sus factores de riesgo asociados fueron el grupo etario vaca (OR=1,76) y el tamaño del rebaño (OR=1,55). Se logró identificar la presencia de anticuerpos contra el virus de la Diarrea Viral Bovina en un alto porcentaje de hembras en hatos no vacunados, demostrándose además que el número de animales positivos se incrementó con la edad y que el tamaño del rebaño influenció la difusión del virus, mientras que la procedencia del animal no se asoció a la seropositividad de la enfermedad estudiada (Corro, 2017).

Un estudio cuyo tema es: "Determinación de anticuerpos antidiarrea viral bovina (DVB) en vacas lecheras de un municipio de Boyacá (Colombia)", donde el objetivo del presente estudio fue establecer la presencia al virus de diarrea viral bovina (DVB) en vacas del municipio de Tuta (Boyacá, Colombia), y analizar los grupos etarios, raciales y las variables reproductivas y de manejo como posibles factores de riesgo. Se tomaron 374 muestras de sangre, a las cuales se les realizó la prueba ELISA indirecta, implementando el kit Serelisa® BVD p80 Ab Mono Blocking; los datos se procesan con EpiInfo®. Se encontró una prevalencia del 41,7 %. Los cruces raciales y los bovinos >4 años aparecieron la prevalencia más alta. Los animales >4 años ($p = 0,0000001922$) presentaron una asociación estadística con la presencia de la enfermedad, y se inesperadamente factor de riesgo para DVB. Se deben establecer varios programas de control y prevención que dificulten su propagación en la zona (Gonzalez, 2021).

En un estudio realizado por Roset (2018) cuyo tema es: "La prevalencia de anticuerpos contra diarrea viral bovina (DVB) se determinó en 421 vacas de 24 ranchos en 11 municipios de los estados de Puebla, Veracruz y Tabasco, México". Adicionalmente, se evaluó la presencia de anticuerpos contra DVB sobre la tasa de gestación (TG). Antes del estudio, los hatos nunca fueron vacunados contra DVB. Se obtuvieron muestras de sangre de cada vaca dos veces, con un intervalo de 3.5 a 4.0 meses. La influencia de anticuerpos se determinó mediante la técnica de ELISA. Al primer muestreo, Puebla (51,4 %) y Tabasco (49,7 %) presentaron menor PRE ($P < 0,01$) que Veracruz (76.2 %); sin embargo, al segundo muestreo, los tres estados presentaron

diferentes ($P < 0.05$) PRE: 31.1, 54.6 y 76.0 %, respectivamente. Al primer muestreo, la PRE varió de 25.0 a 85.0 % entre municipios, mientras que al segundo varió de 15.0 a 85.9 %. Al primer muestreo, la PRE varió de 9.1 a 95.0 % entre ranchos, mientras que al segundo varió de 5.0 a 95.0 %. La TG de las vacas sin anticuerpos contra DVB fue similar ($P > 0.05$) a la de las vacas con anticuerpos (57,3 vs 53,5 %). En conclusión, 1) Veracruz presentó mayor PRE que Puebla y Tabasco; 2) el 100 % de los hatos presentaron anticuerpos contra DVB, lo que sugiere que el virus de la DVB está ampliamente distribuido en los tres estados; 3) existió una gran variación en la PRE entre ranchos y entre municipios, siendo ésta cercana a 100 % en varios casos; y 4) la presencia de anticuerpos contra DVB no influyó la tasa de gestación.

En la zona de San Fernando provincia de Azuay se realizó un estudio cuyo tema es : "Prevalencia de Diarrea Viral Bovina mediante el método de Elisa de Sándwich" en diferentes hatos ganaderos, esta investigación se realizó en diferentes partes de San Fernando, recolectando un muestreo al azar de 182 bovinos y mediante un estudio serológico con Elisa de sándwich se determinó que la prevalencia de es de 3,30 % (6/182) animales positivos y con 96,70 % (176/182) animales negativos y así se determinó la prevalencia de esta enfermedad (Cornejo, 2023).

En un estudio realizado por Roon (2020) cuyo tema es: "Cuantificación de los factores de riesgo del virus de la diarrea viral bovina en hatos bovinos: una búsqueda sistemática y metaanálisis de estudios observacionales", se realizaron metaanálisis sobre 6 factores de riesgo: tipo de rebaño, tamaño del rebaño, participación en mercados y exposiciones, introducción de ganado, pastoreo y contacto con otros rebaños en pastura y se encontraron probabilidades altamente significativas donde los resultados fueron: rebaños lecheros (OR=1,63); rebaños de carne (OR=1,04); rebaños que participan en mercados y exposiciones (OR=1,45); introducción de ganado a los rebaños (OR=1,41); rebaños que comparten pasturas (OR=1,32), todos con el intervalo de confianza del 95%. Concluyendo que los factores de riesgo analizados tienen relación con la enfermedad de Diarrea bovina.

En un estudio realizado por Bisschop (2025) cuyo tema es: "Factores de riesgo para la introducción del virus de la diarrea viral bovina en el contexto de un programa de control obligatorio en los rebaños lecheros holandeses", y se determinó los factores de riesgo en hatos certificados libres de Diarrea bovina mediante una encuesta, la cual se cuantificó como una razón de probabilidades (OR) con el intervalo de confianza del 95% asociado. Los resultados fueron: comprar ganado de rebaños sin

estatus libre de Diarrea bovina (OR=1,25); contacto del granjero con otro ganado (OR=1,25); alojar bovinos jóvenes y vacas adultas en el mismo establo (OR=1,22); tener un empleado permanente en la granja (OR=1,17); tener un corral de parto grupal (OR=1,16); mezcla de ganado con otro (OR=1,16); distancia más cercana una granja no lechera (OR=1,15). Concluyendo que los factores de riesgo estudiados están asociados a la Diarrea bovina.

En un estudio realizado por Bulcha (2025), cuyo tema es: "Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la diarrea viral bovina en ganado lechero en la ciudad de Nekemte y sus alrededores, Wallaga Oriental, estado regional de Oromiya, Etiopía", se determinó la seroprevalencia de Diarrea bovina de 41 rebaños, recolectando muestras de 305 vacas lecheras y mediante Elisa competitivo se determinó una seroprevalencia del 28,52%, además se utilizó análisis de regresión logística multivariable para detectar los factores de riesgo, y los resultados obtenidos son los siguientes, presencia de abortos (OR=2,75); retención de membrana fetal (OR=3,3); compra de animales (OR=2,98), concluyendo que el virus se propaga ampliamente en el ganado lechero y que los factores de riesgo estudiados están asociados a la Diarrea bovina.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Etiología de la DVB

El virus de la Diarrea Viral Bovina pertenece al género *Pestivirus* de la familia *Flaviviridae*, son virus envueltos, esféricos y miden de 40 a 60 nm de diámetro, se compone de una cadena simple de ARN compactado por una cápside proteica, rodeada por una membrana fosfolipídica con tres glicoproteínas ancladas a ella como se indica en la Figura 1 (Lértora, 2003).

Los pestivirus infectan a un grande rango de artiodáctilos, silvestres y domésticos, en los cuales ocasionan una gran variedad e impacto de desórdenes respiratorios, gastrointestinales y reproductivos que derivan en pérdidas relevantes para la industria pecuaria. El uso compartido de fuentes de agua y alimento entre los ambientes naturales y pecuarios incrementa el contacto directo e indirecto entre animales domésticos y silvestres, lo que aumenta el riesgo de transmisión Inter especie de pestivirus. Por este motivo, el cuidado de enfermedades causadas por pestivirus debería considerar la prevalencia de estos patógenos en animales silvestres (Gudiño 2022).

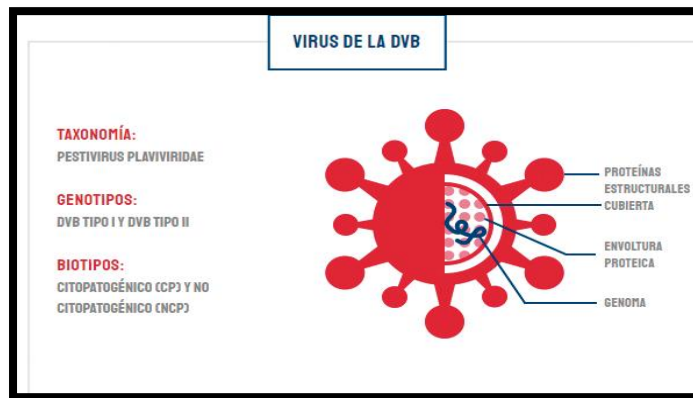


Figura 1. Representación esquemática, del virus la Diarrea Viral Bovina (Boehringer, 2021).

2.2.2. Distribución de Diarrea Viral Bovina.

La Diarrea Viral Bovina es una enfermedad de distribución mundial con grandes diferencias regionales, siendo endémica en los países con mayor producción bovina y alta consistencia de rebaños. En la UE varios países han empezado a trabajar en programas de control y erradicación, y de acuerdo a las comunicaciones enviadas a la OIE, Suecia, Noruega, Finlandia, Croacia, Italia, Eslovaquia, Republica Checa, Bulgaria y Lituania declararon la enfermedad como libre en su territorio, entre enero y junio de 2019 (Sánchez , 2021).

El virus de la Diarrea viral bovina es considerado como uno de los patógenos más importantes que afecta la salud de los bovinos, causando desde infecciones inaparentes hasta infecciones fetales, este virus es de distribución mundial y se encuentra presente en Ecuador desde el año 2005 (Galarza & Simeone, 2022).

El virus de la diarrea viral bovina, es una enfermedad muy común en el ganado lo que causa pérdidas económicas significativas en todo el mundo. La gravedad del impacto financiero negativo del virus varía según el estado de inmunidad de una población determinada y la patogenicidad de la cepa viral. En poblaciones que son susceptibles a la Diarrea bovina, la introducción de una cepa altamente patógena comprensiblemente provocará grandes pérdidas económicas en ese hato ganadero. En la crianza de ganado, el virus causa trastornos en la reproducción (aborto, gestación prolongada, reducción de fertilidad) y tiene un impacto negativo en la productividad debido a la tasa de desecho, la morbilidad y la mortalidad. La enfermedad se puede manifestar en forma de infección aguda, subclínica o persistente. Todas las formas de DVB causan problemas de salud en los hatos ganaderos afectados y hacen que se mantengan en el rebaño animales infectados

de forma persistente o temporal. La reproducción del virus en la población se ve facilitada por la variedad de formas que puede tomar la enfermedad, independientemente de la presencia de numerosos anticuerpos virales (Lucas, 2020).

Las vacas tienen la capacidad de producir leche cruda y se considera como producto biológico y alimento más consumido en el mundo, es considerada como bebida indispensable mediante las empresas lácteas y cada vaca produce leche de diferentes calidades dependiendo de (la raza, higiene, fisiología, nutrición, y tecnología). La leche es un líquido producido por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos, tras el nacimiento de la descendencia (Iglesias, 2022).

2.2.3. Mecanismos de transmisión de Diarrea bovina.

Los medios de transmisión de la Diarrea viral bovina dentro de un hato ganadero lechero se pueden lograr por la vía horizontal como por la vía vertical, Los animales infectados excretan el virus en mayor cantidad por vía nasal y fluidos orales. En los bovinos, la transmisión horizontal ocurre por contacto directo entre animales susceptibles, siendo la principal vía de infección la vía buco-nasal (nariz – nariz, mucosas-mucosas). La transmisión de DVB de forma indirecta ocurre a través de secreciones y excreciones como son la orina, heces, placenta, fetos y semen.

Otra forma de propagación de DVB entre bovinos puede ocurrir también por transmisión iatrogénica. La transmisión vertical del DVB ocurre cuando el virus infecta a hembras gestantes que se encuentran entre los 40 a 125 días de gestación. El DVB atraviesa la placenta y establece dentro del feto infección e inmunotolerancia adquirida contra el virus. Esta infección e inmunotolerancia en el feto, genera la denominada infección persistente (PI) y el nacimiento de un ternero llamado PI. Los bovinos PI son incapaces de montar una respuesta humoral y celular contra el DVB. Estos animales desarrollan una enfermedad grave y mueren y cuando logran sobrevivir no presentan signos clínicos, es decir son asintomáticos de enfermedad. Sin embargo, los animales PI eliminan constantemente grandes cantidades del virus durante toda su vida, por lo que son los responsables de la propagación del DVB a animales o huéspedes susceptibles y a otros hatos bovinos. Los animales PI, desempeñan un rol muy importante en la epidemiología de la infección ya que por esta razón son considerados como reservorios que mantienen este virus en la naturaleza (Paredes, 2022).

Cabe recalcar que no hay una vacuna totalmente efectiva para erradicar la enfermedad pero existen tratamientos y medidas de control para la diarrea viral bovina, además se puede aislar a los animales que estén infectados por la enfermedad y así evitar que la propagación sea mayor, la única manera de erradicar la enfermedad dentro del hato es identificar a todos los positivos existentes y proceder a la eliminación de todos los positivos y evitar la contaminación depende mucho del manejo que se le esté dando a la unidad productiva y reproductiva por eso es importante saber los factores de riesgo que se puede tener alrededor de la unidad (MSD, 2022).

2.2.3.1. Métodos de transmisión

“Los métodos comunes de la transmisión son: vertical y horizontal, siendo que la transmisión vertical es la que da la continuidad de una generación a la siguiente” (Jorge, 2015).

2.2.3.2. Transmisión Vertical

Es la que ocurre de una generación a otra, donde se incluye la transmisión al feto a través del semen infectados por los toros con la infección aguda o persistente infectados como se indica en la Figura 2.

A pesar de que exista mortalidad elevada entre los terneros persistentemente infectados, algunos pueden llegar a ser adultos para lograr reproducirse y por ende se forman líneas familiares de animales y esto puede ocurrir en varias generaciones lo que hace que se propague la enfermedad por más tiempo (Jorge, 2015).

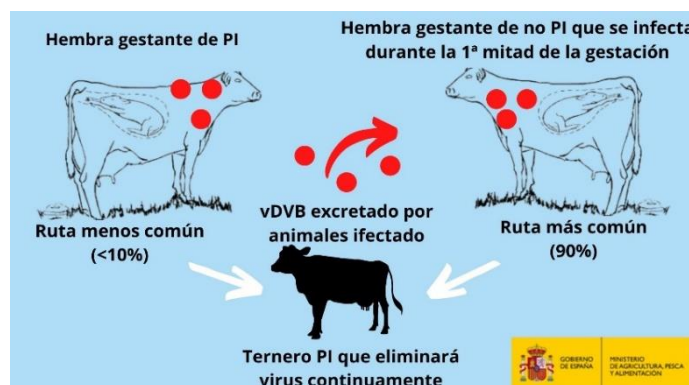


Figura 2. Mecanismos de transmisión de DVB
Obtenida de (Mapa, 2021).

2.2.3.3. Transmisión Horizontal

La propagación de manera horizontal puede ser de manera directa o indirecta. La transmisión directa ocurre cuando por el contacto entre animales susceptibles y animales persistentemente infectados siendo esta la vía más susceptible para transmisión siendo presumiblemente las más eficiente el contacto de nariz con nariz, además existe la probabilidad de que en el aire también pueda existir contagio claramente a cortas distancias, aunque no está probado experimentalmente.

Hay más tipos de contagios que se pueden enlistar a continuación:

- Transmisión por rebaños.
- Transmisión dentro del rebaño

Los síntomas como se indica en la Figura 3, se pueden determinar con facilidad son: diarrea con sangre, epistaxis, congestión en conjuntiva, mucosas, hemorragias petequiales y equimóticas en mucosas (Jorge, 2015).

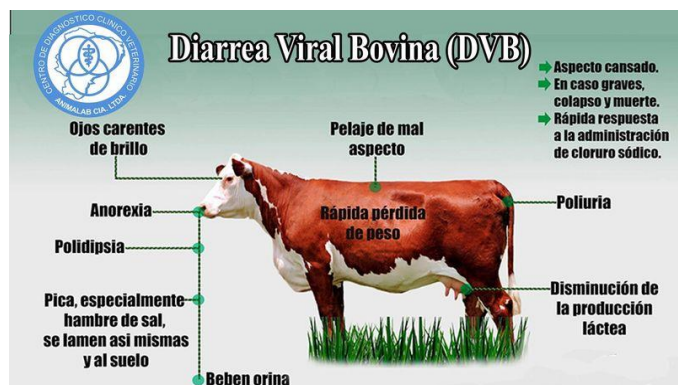


Figura 3. Sintomatología de la DVB.
Obtenida de (Animalab, 2020).

2.2.4. Manifestaciones clínicas

Los síntomas clínicos pueden manifestarse de manera variada, desde una enfermedad subclínica hasta una enfermedad fulminante llamada enfermedad de las mucosas, normalmente las infecciones agudas pueden producir diarrea pasajera o neumonía. Los signos pueden estar presentes o no y aparentar animales sanos, dentro de la sintomatología se pueden presentar en los trastornos reproductivos, es decir la muerte embrionaria, defectos congénitos, animales persistentemente infectados, abortos, reducción en la densidad espermática, diarrea intermitente, disminución de la producción de leche, disminución de la ganancia de peso y

pueden estar acompañados de 26 enfermedades respiratorias principalmente Rinitis Infecciosa Bovina (Stahl & Alenio, 2012) citado en (Pacheco, 2022).

2.2.4.1. Diagnóstico de Diarrea Viral Bovina

Elisa: en una enzima como marcador para mediar la formación de complejos antígeno- anticuerpo, para todas las pruebas de ELISA existentes se requiere de un paso de separación para eliminar el conjugado enzimático libre antes de proceder a determinar la cantidad de conjugado enzimático enlazado (Guzmán, 2004), citado en (Pacheco, 2022).

Elisa competitivo: En este tipo de técnica una muestra positiva muestra la menor señal de colorimetría, en definición la ausencia del color indicara la presencia del antígeno de interés en la muestra; la detección de los inmunocomplejos formados en este caso es directa, ya que el anticuerpo primario se encuentra conjugado con la enzima catalizadora, el evento diferenciador es el proceso competición entre el antígeno de una muestra tomada y el mismo antígeno recombinante comercial o estándar que se encuentran inmovilizados en la placa (Pacheco, 2022).

Serología: "Es un análisis de sangre o de muestras de la piel de oreja que detecta anticuerpos contra el virus de la diarrea viral bovina" (Grünberg, 2021).

PCR: El examen de PCR es (reacción en cadena de la polimerasa), y es una técnica que se puede usar para diagnosticar la diarrea viral bovina (DVB).

Las principales muestras para la PCR son:

- Muesca de la oreja
- Suero sanguíneo
- Saliva
- Hisopados nasales
- Sangre de terneros entre 6 y 12 meses de edad
- Fetos abortados, tejidos infectados y fijado en formalina
- Pool de muestras de sangre y leche de estanque (Grünberg, 2021).

2.2.5. Tratamiento

No existe ningún tratamiento en específico, pero pueden ayudar las terapias de sostén a base de astringentes digestivos y de soluciones parentales de electrolitos, pero a ciencia comprobada no hay un tratamiento que cura totalmente la

enfermedad por lo que incurriría en gastos adicionales para el ganadero (Márquez, 2017), citado en (Pacheco, 2022).

2.2.5.1. Caso sospechoso

- Animales con curso clínico digestivo agudo.
- Muerte en los primeros días de vida.
- Abortos entre 4 y 6 meses de gestación, con fetos utilizados o momificados. (SAG, s.f).
- Especies susceptibles
- Bovinos, porcinos, ovinos y caprinos, alpacas, llamas, camélidos, búfalos de agua, y rumiantes silvestres (SAG, s.f).

2.2.5.2. Infecciones persistentes

En una explotación sin un programa estricto de control de DVB, del 1-2 % de las reses son IP. Si un animal IP muere, no habrá lesiones patognomónicas de DVB, y las que se observen en general estarán complicadas por infecciones secundarias por otros agentes causales. Algunos animales IP sobrevivirán hasta la madurez sexual y se podrán reproducir sin problemas, pero su descendencia, siempre será IP, por ello antes de comprar o vender animales para la reproducción asistida, deberán analizarse para garantizar que no sean IP (OIE, 2021).

2.2.5.3. Síntomas de DVB

Los diagnóstico se realizan gracias a una prueba de inmunofluorescencia a partir de exudado nasal, sangre, heces y mucosa recolectada durante la necropsia. Otra prueba que se puede usar en la identificación de la enfermedad es la seroneutralización. Los síntomas se describen a continuación:

- Fiebre
- Depresión.
- Salivación.
- Anorexia.
- Mucosidad.
- Diarreas profundas.
- Cojera
- Infecciones a la piel y tejidos subyacentes de la pezuña.
- Aborto en hembras gestantes (Zoetis, 2023).

2.2.5.4. Prevención

- Vacunar a los terneros entre los 6 y 10 meses de edad y vacas no preñadas.
- Purificar los locales donde se encuentran los animales para evitar y eliminar vectores contaminantes.
- Lotificar a los bovinos por edades.
- Vacunar a hembras en periodo abierto y a las vaquillas que van por primera vez a servicio para evitar el nacimiento de terneros persistentemente infectados (IP) (Zoetis, 2023).

2.2.5.5. Factores de riesgo

Manejo de agujas: El manejo sanitario es responsabilidad de cada productor, al usar inyecciones se debe tener en cuenta todas las implicaciones y aspectos que se deben cuidar; el usar la misma aguja para inyectar es muy perjudicial para los bovinos en general porque si un animal de predio estuviese enfermo esta es la manera más fácil de propagar la enfermedad, por ello el costo de las agujas es muy económico, pues a pesar de todo se recomienda usar una aguja por animal y proceder a desechar para cuidar el hato de cada ganadero (Ballina, 2010).

Leche de vacas o calostro: La leche de vaca transmite fácilmente enfermedades, por ello en la actualidad la mayoría de los ganaderos están eliminando la alimentación de leche de vaca sin pasteurizar, para prevenir que los bovinos se contagien con enfermedades presentes o latentes de cada empresa (OEA, 2019).

2.2.5.6. Propagación de enfermedades mediante heces

Un método común para la infección de DVB se transmite por vía oral-fecal- o respiratoria, y los animales infectados normalmente eliminan el virus en sus heces, las mismas que en hatos ganaderos son reutilizadas como abono orgánico y ayudan a la propagación de la enfermedad, además los animales domésticos que en la mayoría de los hatos existen ayudan a que el virus se propague en más de un hato ganadero (Gómez, 2021).

Propagación iatrogénica "La diarrea viral bovina no se propaga por vía iatrogénica, pero si puede transmitirse entre animales por contacto directo o indirecto, o a través de vehículos y material de exploración" (Jimenez, 2022).

Animales PI: Son la principal fuente de infección y reservorio del virus en la naturaleza, ellos eliminan grandes cantidades de virus en secreciones, nasal, saliva, orina, materia

fecal, lagrimas, semen y leche. Los animales con infección aguda también son fuente de infección; aunque menos eficiente ya que eliminan el virus en cantidades más bajas y por cortos periodos (Lértora, 2003).

Infección en gestación: La Diarrea Viral Bovina es una enfermedad infecciosa causada por un virus que afecta a las vacas en gestación, la infección en el feto puede provocar muertes embrionarias, abortos espontáneos y nacimientos de crías PI. Los efectos en la gestación más comunes son:

- Muerte embrionaria y reabsorción: Si la infección ocurre en las primeras semanas de gestación.
- Abortos: Si el contagio ocurre más adelante de la gestación.
- Nacimiento de terneros PI: Estos terneros pueden ser una fuente de infección para el resto del rebaño.
- Malformaciones congénitas: En algunos casos, la infección puede causar malformaciones en los terneros.

2.2.6. Factores que influyen en la gravedad de la infección

- Etapa de la gestación: La gravedad de los efectos depende del periodo en que ocurre la infección.
- Tipo de virus: Algunas cepas del virus son más virulentas que otras.
- Estado inmunitario de la vaca: Las vacas que están inmunodeprimidas pueden ser más dispuestas a la infección.

2.2.6.1. Acceso de otras especies a explotaciones ganaderas

El acceso de otras especies a instalaciones bovinas puede facilitar la transmisión de enfermedades al ganado, primordialmente si las especies comparten recursos como pastos, agua, o si son vectores de enfermedades (Prado, 2020).

Baja tasa de preñez: La Diarrea Viral Bovina puede causar una baja tasa de preñez debido a que el virus puede afectar la fertilidad y la salud reproductiva de los animales, lo que lleva a una mayor tasa de muerte fetal y embrionaria. El contagio puede reducir las tasas de concepción, aumentar el riesgo de aborto y causar el nacimiento de terneros débiles o con defectos congénitos (Zoetis, 2023).

Inseminación artificial y monta natural: La inseminación artificial puede causar infección de enfermedades cuando se utilizan los mismos guantes de palpación rectal y mucho más si existen secreciones con sangre y la monta natural se ve

afectada por la Diarrea Viral Bovina en toros, causando una disminución en la cantidad y calidad del semen; la infección en la vaca antes del servicio se puede ver afectada al reducir la tasa de concepción debido a que el virus induce fallas en la ovulación u ovulaciones retardadas que predisponen la mortalidad embrionaria temprana (Grünberg, 2021).

Fuentes de agua: Las fuentes de agua, ya sea por recibir el drenaje de otras granjas o el agua estancada puede contribuir a la propagación de Diarrea Viral Bovina, puede ocurrir por contacto directo con secreciones de animales infectados, que pueden contaminar el agua ya que el uso del agua para el consumo de bovinos es pobre, dado que llevan restos de enfermedades de animales infectados como orina, heces, saliva, moco y leche, el agua sirve como vehículo para la transmisión de un virus a otros animales (Jimenez, 2022).

2.2.6.2. Fernández Salvador

Según, (GADFS, 2022). "Es una parroquia muy acogedora, su población se caracteriza por su riqueza agrícola, ganadera y piscícola", la mayoría de la parroquia se divide en grandes, medianos y pequeños terrenos pertenecientes a distintos propietarios, quienes destinan los terrenos a la crianza de ganado bovino y producción de leche, en donde se conoce que los ganaderos no realizan exámenes de enfermedades virales bovinas.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La presente investigación adopta un enfoque mixto, es decir cuantitativo y cualitativo. Se considera cuantitativa debido a la evaluación de la seroprevalencia de la enfermedad de acuerdo al porcentaje de animales enfermos, y se clasifica como cualitativa debido al análisis de datos obtenidos de una entrevista que incluyen los factores de riesgo.

3.1.2. Tipo de Investigación

De campo: se describe de campo al ser una investigación que consiste en recolectar datos primarios, sin alterar un entorno natural.

Correlacional: es una técnica que evalúa la relación entre dos o más variables sin manipulación.

3.2. HIPÓTESIS

H1: Existe presencia de Diarrea Viral Bovina (DVB) y los factores de riesgo son asociados en vacas de la zona de Fernández Salvador.

H0: No existe presencia de Diarrea Viral Bovina (DVB) y los factores de riesgo no son asociados en vacas de la zona de Fernández Salvador.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Variable Independiente	Diarrea Bovina	Viral Positivo Negativo Dudoso Elisa competitivo	Observación	kit Elisa competitivo
	Factores de Riesgo Realizar pruebas. Abortos. Aislamiento de bovinos. Instalaciones. Estiércol/ abono. Pastoreo común. Caminos. Acceso animal. Drenaje. Balde.	de Características asociadas a la enfermedad	Entrevista	Cuestionario
Variable Independiente	Vacas productoras de leche	Recolección de 188 muestras de sangre de la vena coccidia Centrifugación	Observación	Lectura de microplacas mediante kit Elisa competitivo y analizador de microplacas.

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Ubicación del Proyecto

El trabajo de investigación se realizó en la parroquia de Fernández Salvador, ubicada en el cantón Montúfar, Provincia del Carchi, localizada geográficamente a 77°, 50", longitud, 00g 37n; y a una altitud de 2800 metros sobre el nivel del mar. La ubicación de Fernández Salvador posee una zona intermedia, es decir que se encuentra en la región húmeda. Es también poseedora de una parte semihúmeda, en donde las temperaturas fluctúan entre los 12° y 15°C (GADFS, 2021).



Figura 4.(Google maps, 2024)

3.4.2. Materiales

Tabla 1. Materiales físicos

Descripción	Cantidad
Esferos	2
Libreta de notas	1
Marcadores	2
Computadora	20
Carpetas	1
Guantes de látex	1
Mascarillas	1
Gorros quirúrgicos	1
Overol	1
Centrifuga	
Agujas vacutainer	2
Porta agujas vacutainer	2
Agua destilada	1
Pipetas desechables	2
Lector Elisa	4

Tabla 2. Materiales biológicos

Descripción	Unidad	Cantidad
Bovinos hembra	Unidad	188 bovinos hembra

Tabla 3. Materiales Químicos

Descripción	Unidad	Cantidad
Kit para detección de DVB Elisa competitivo	Kit	1

3.4.3. Metodología

El ensayo se llevó a cabo en 28 granjas ganaderas de la parroquia de Fernández Salvador, se extrajo sangre de las vacas de la vena coccidia, (**ver anexo 5**), con aguja número 18 en tubos para vacutainer de tapa amarilla de 10 ml de haciendas seleccionadas totalmente al azar sin muestra de algún síntoma, un solo muestreo sirvió para determinar la seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina.

Se adjuntaron un total de 200 muestras de las cuales 12 fueron desechadas por los controles tanto positivo como en negativo en ambas placas son tomadas en cuenta para la evolución y determinación y prevención de que otras muestras estén mal tomadas.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio en la caja de refrigeración con la seguridad adecuada para que lleguen en buen estado.

Prueba de Elisa competitivo ID.vet, Procedimiento:

- Las muestras fueron separadas en pares a una altura similar para proceder a centrifugar durante 5 minutos.
- Todos los reactivos para trabajar deben estar a una temperatura ambiente de 21°C (+, - 5°C) y se procede a homogeneizar bien.
- Añadir: 80 µL del Diluyente 2 en cada pocillo
- 20 µL del control positivo al pocillo A1.
- 20 µL del control negativo al pocillo B1.
- 20 µL de cada muestra en los pocillos restantes.
- Incubar durante 45 minutos.
- Preparar el Conjugado 1x diluyendo el Conjugado concentrado (10x) a 1:10 con el diluyente 2.
- Vaciar los pocillos. Lavar cada pocillo 3 veces con 300 µL de solución de lavado.
- Añadir 100 µL del Conjugado 1x a cada pocillo.
- Incubar 30 minutos.
- Vaciar los pocillos. Lavar los pocillos 3 veces con 300 µL de solución de lavado.
- Añadir 100 µL de la solución de revelación a cada pocillo.
- Incubar 15 minutos en la oscuridad.
- Añadir 100 µL de la solución preparada a cada pocillo para detener la reacción. **Ver anexo 5.**
- Leer y guardar la documentación

3.4.4. Población y muestra de la investigación

El test es válido si: La densidad óptica media del control Negativo es superior a 0.7

$$DOCN > 0.7$$

El valor de la densidad óptica de los controles Positivos es inferior al 30% de la DOCN

$$DOCP/DOCN < 0.3$$

Interpretación: Para cada muestra, calcular el porcentaje de competición (S/N%):

$$S/N\% = \frac{DO \text{ muestra}}{DOCN} \times 100$$

Las muestras que presentan un S/N% :

Inferior o igual a 50 % son consideradas positivas.

Superior a 50 % e inferior a un 60 % son consideradas dudosas.

Superior o igual a 60 % son consideradas negativas

Tabla 4. Validación

Resultado	ESTATUS
S/N % ≤ 50 %	POSITIVO
50 % < S/N % < 60 %	DUDOSO
S/N % ≥ 60 %	NEGATIVO

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para evaluar la seroprevalencia de Diarrea viral bovina en la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montúfar, se empleó la formula metodológica descrita por Ayala y Tobar en 2014 citada por (Amaguaña, 2024).

Seroprevalencia de Diarrea Viral bovina:

$$PB = \frac{N^{\circ} \text{ animales positivos}}{N^{\circ} \text{ total poblacional}} \times 100$$

Factores de riesgo: Un factor de riesgo en un animal se define como un riesgo o exhibición que aumente la probabilidad de contraer una enfermedad.

La recolección de la información sobre estos factores de riesgo se llevó a cabo a través de una entrevista, cuyos datos se integraron en una base de datos utilizando Excel. Para realizar el análisis de los resultados, se empleó el uso de Odds ratio.

Odds ratio: Mide la intensidad de la asociación entre un evento y la exposición, es el cociente entre dos conjuntos de probabilidades: la probabilidad de que el evento ocurra en un grupo expuesto frente a la probabilidad de que ocurra en un grupo no expuesto.

$$\text{Odds ratio} = \frac{(\text{Odds del evento en el grupo expuesto})}{(\text{Odds del evento en el grupo no expuesto})}$$

$$\text{Odds ratio} = \frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc}$$

En la figura 3 se indican los cálculos de Odds ratio y el intervalo de confianza que se utiliza.

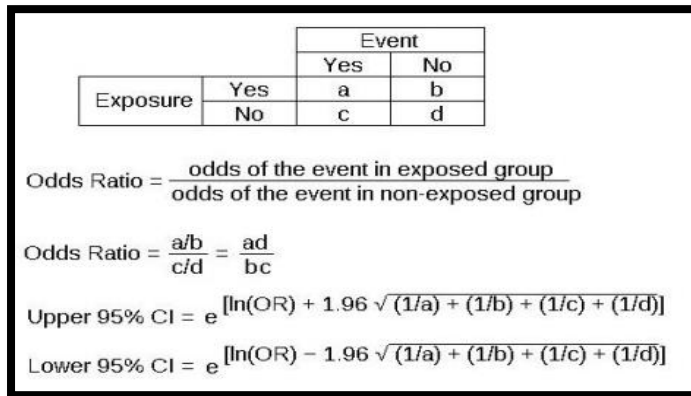


Figura 5. Cálculos para Odds ratio y un intervalo de confianza del 95% (Aleu & Consigli, 2021).

En la figura 4 se muestra la interpretación de odds ratio.

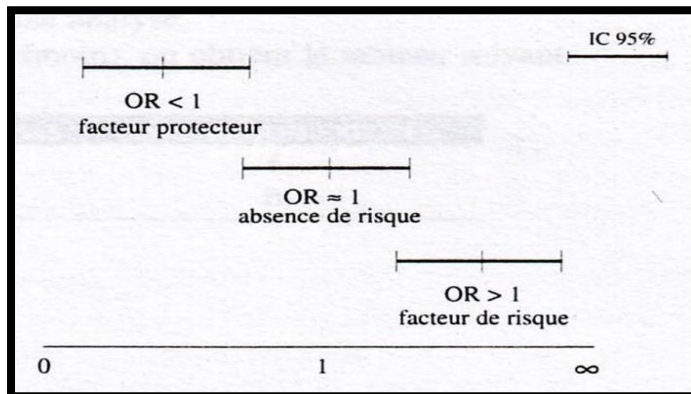


Figura 6. Interpretación de odds Ratio (Aleu & Consigli, 2021).

OR < 1: Factor de protección, "es un estado deseable por los organismos de defensa altos de un animal, para proteger un cuerpo donde no hay peligro para proveer una enfermedad" (Aleu & Consigli, 2021).

Para este factor se toma en cuenta todos los valores menores a 1.

OR=1: Ausencia de riesgo, como su nombre lo indica no hay riesgo ni similitud frente cierto factor de enfermedad.

Para este factor se toma en cuenta todos los valores iguales a 1.

OR > 1: Factor de riesgo, "característica o circunstancia detectable en un bovino o grupo de bovinos que se asocia con el aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a una enfermedad" (INe, 2022).

IC: Intervalo de Confianza que abarca el valor verdadero en 95 de 100 estudios desarrollados.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina (DVB).

Los resultados de prevalencia de DVB en la parroquia de Fernandez Salvador fueron de 16,49 %. **Ver anexo 4.**

Mientras que autores como Bruna (2022), "Prevalencia de Diarrea Viral Bovina mediante el método de Elisa de Sandwich". Determinó una prevalencia de 6.67 %. Corro (2017) "Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina en vacas y novillas no vacunadas en el Municipio Bolívar del estado de Yaracuy, Venezuela", determinaron una seroprevalencia de 55.43 %. Gonzáles et al. (2021), cuyo tema es "Determinación de anticuerpos antidiarrea viral bovina (DVB) en vacas lecheras de un municipio de Boyacá (Colombia)" y determinaron la prevalencia de 41.7 %. Cornejo (2023), cuyo tema es "Prevalencia de Diarrea Viral Bovina mediante el método de Elisa de Sándwich". Azuay, determinó una prevalencia de 3,30 %.

4.1.2. Factores de riesgo asociados a la Diarrea Viral Bovina (DVB).

4.1.3. Factor de riesgo, realización de pruebas de Diarrea Viral Bovina (DVB).

En la Tabla 5 se describe que, no realizar pruebas de Diarrea Viral Bovina en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1, (∞). Mientras que Sara (2024) menciona que, no realizar seguimiento de la enfermedad mediante pruebas de laboratorio acarrea perdidas económicas productivas y reproductivas.

Tabla 5.Factor de riesgo, realización de pruebas de Diarrea Viral Bovina (DVB).

Pruebas DVB	Negativo	Positivo	Total
No realiza pruebas	1	24	25
Si realiza pruebas	0	3	3
Total	1	27	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio $\frac{1}{2}$	∞	Sd	Sd

4.1.4. Factor de riesgo, presencia de abortos

En la Tabla 6 se describe que, la presencia de abortos en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1, (4,20). Mientras que Bulcha et al. (2025), "Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la diarrea viral bovina en ganado lechero en la ciudad de Nekemte y sus alrededores, Wallaga Oriental, estado regional de Oromiya, Etiopía" mencionan que el factor de riesgo que implica la presencia de abortos (OR=2,75)

Tabla 6. Factor de riesgo, presencia de abortos.

Abortos	Negativo	Positivo	Total
No presencia de abortos	1	1	2
Si presencia de abortos	5	21	26
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio ½	4,20	0,36	48,64

4.1.5. Factor de riesgo, aislamiento de bovinos próximas al parto

En la Tabla 7 se describe que, no aislar vacas próximas al parto en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1, (2,33). Mientras que Parker et al. (2010), menciona que no aislar los bovinos próximos al parto, se pueden contagiar con diferentes enfermedades virales y causar gastos de tratamientos y pérdida de la producción, mientras que en el estudio realizado es un factor de riesgo muy relevante. (OR=2,33)

Tabla 7.Factor de riesgo, aislamiento de bovinos próximas al parto.

Aislamiento de bovinos	Negativo	Positivo	Total
No aislamiento	5	15	20
Aislamiento	1	7	8
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	2,33	0,31	17,33

4.1.6. Factor de riesgo, debido uso de las instalaciones de las parideras.

En la Tabla 8 se describe que, no tener instalaciones adecuadas de las parideras en los hatos lecheros no se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio <1, (0,68).

Tabla 8.Factor de riesgo debido uso de las instalaciones de las parideras.

Instalaciones	Negativo	Positivo	Total
Adecuadas	1	6	7
No adecuadas	0	21	21
Total	1	27	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	0,68	0,09	5,29

4.1.7. Factor de riesgo, uso del estiércol como abono

En la Tabla 9 se describe que, usar el estiércol como abono en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1, (2,86). Mientras que Termofisher (2021), menciona que la propagación de las enfermedades es mediante las heces, porque en la ganadería se lo utiliza como abono orgánico sin ser tratado.

Tabla 9.Factor de riesgo, uso del estiércol como abono.

Estiércol	Negativo	Positivo	Total
No uso estiércol	5	14	19
Uso de estiércol	1	8	9
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	2,86	0,39	20,99

4.1.8. Factor de riesgo, pastoreo común

En la Tabla 10 se describe que, el pastoreo común en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1, (5,00). Mientras que Bisschop et al. (2025), "Factores de riesgo para la introducción del virus de la diarrea viral bovina en el contexto de un programa de control obligatorio en los rebaños lecheros holandeses". Determinaron un (OR=1,16).

Tabla 10. Factor de riesgo, pastoreo común.

Pastoreo común	Negativo	Positivo	Total
No realiza	5	11	16
Si realiza	1	11	12
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	5,00	0,69	36,28

4.1.9. Factor de riesgo, compartir caminos

En la Tabla 11 se describe que, compartir caminos en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1, (1,88). Mientras que la OMSA (2024), menciona que las enfermedades virales se producen por contacto directo entre animales y que las vaco vías

compartidas pueden tener infección de enfermedades en alambres o cercos limitados por estacas de madera o de hierro que tengan residuos de heridas de la piel o restos sanguíneos.

Tabla 11. Factor de riesgo, compartir caminos

Compartir caminos	Negativo	Positivo	Total
No comparte	5	16	21
Comparte	1	6	7
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	1,88	0,25	14,4

4.1.10. Factor de riesgo, acceso de otros animales

En la Tabla 12 se describe que, el acceso de otros animales a los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1 , (∞). Mientras que Noé (2020), menciona que aproximadamente 400 millones de perros deambulan sin supervisión y que este libre desplazamiento en zonas rurales aumenta la presión sobre la ganadería, ya que son propagadores de enfermedades al llevar restos de animales infectados de enfermedades o fetos que normalmente son desechados por los ganaderos y normalmente los perros comen y avanzan su camino llevando los restos contaminados.

Tabla 12. Factor de riesgo, acceso de otros animales.

Acceso de animales	Negativo	Positivo	Total
Si acceso	6	18	24
No acceso	0	4	4
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	∞	∞	∞

4.1.11. Factor de riesgo, agua estancada

En la Tabla 13 se describe que, el agua estancada en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1 , (∞). Mientras que Domínguez (2022), afirma que las fuentes de agua que se brinda a ganado lechero es de calidad pobre, infectado con heces y orina que llevan virus y bacterias que se trasladan por distintas granjas ganaderas y propagan enfermedades.

Tabla 13. Factor de riesgo, agua estancada.

Agua estancada	Negativo	Positivo	Total
Agua estancada	1	11	12
Agua no estancada	0	16	16
Total	1	27	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	∞	∞	∞

4.1.12. Factor de riesgo, drenaje de otros predios

En la Tabla 14 se describe que, recibir drenaje de otras granjas en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1 , (10,71). Mientras que Domínguez (2022), afirma que las fuentes de agua que se brinda a ganado lechero es de calidad pobre, infectado con heces y orina que llevan virus y bacterias que se trasladan por distintas granjas ganaderas y propagan enfermedades.

Tabla 14. Factor de riesgo, drenaje de otros predios.

Drenaje	Negativo	Positivo	Total
Si recibe.	5	7	12
No recibe.	1	15	16
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	10,71	1,44	79,56

4.1.13. Factor de riesgo, uso de baldes compartidos

En la Tabla 15 se describe que, usar el mismo balde para dar leche a terneras en los hatos lecheros se identifica como un factor de riesgo para la enfermedad, dando como resultado un valor de Odds ratio > 1 , (∞). Mientras que Bisschop et al. (2025), "Factores de riesgo para la introducción del virus de la diarrea viral bovina en el contexto de un programa de control obligatorio en los rebaños lecheros holandeses" mencionan que la contaminación latrogénica (OR=1,25).

Tabla 15. Factor de riesgo, uso de baldes compartidos.

Baldes alimentación	Negativo	Positivo	Total
Comparte	6	20	26
No comparte	0	0	2
Total	6	22	28
Estadístico	Estimado	LI 95%	LS 95%
Odds ratio	∞	∞	∞

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Utilizando el método de Elisa competitiva se determinó que la seroprevalencia en el ganado productor de leche de la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montúfar es de 16,5 %.
- Los factores de riesgo, mediante Odds Ratio, determinaron los siguientes factores de riesgo:(OR: ∞): No realizar pruebas para DVB, acceso de otras especies de animales, agua estancada, uso de baldes compartidos, pastoreo común (OR: 5,00), presencias de abortos (OR:4,20), no aislamiento de bovinos próximas el parto (OR:2,33), uso de estiércol como abono (OR: 2,86), compartir caminos (OR: 1,88), recibir drenaje de otros predios (OR: 10,71),y la única que no se considera como factor de riesgo es no contar con instalaciones adecuadas de la paridera (OR:0,68).

5.2. RECOMENDACIONES

- Mejorar las prácticas ganaderas para evitar el contagio, propagación y dispersión de esta enfermedad entre animales.
- Instruir a los ganaderos del sector y de la provincia del Carchi sobre la enfermedad y sus factores de riesgo.
- Realizar el estudio de seroprevalencia de DVB en otras parroquias de la provincia en las diferentes categorías de animales bovinos.
- Repetir la prueba serológica a los animales que resulten dudosos después de 6 meses para confirmar la prevalencia.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleu, G., & Consigli, R. (2021). *¿Qué es el bienestar animal?*. Obtenido de AgroGlobal: <https://agroglobalcampus.com/bienestar-animal-cuales-factores-lo-afectan/?v=3fd6b696867d>
- Animalab. (2020). *Animalab Veterinario*. Obtenido de La diarrea viral bovina (DVB): <https://www.facebook.com/animalab.veterinario>
- Arauco, F., & Lozano, E. (diciembre de 2018). *Seroprevalencia de diarrea viral bovina en hatos lecheros del Valle del Mantaro, Región Junín, Perú*. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000400049&lng=es&nrm=iso
- Ballina, A. (marzo de 2010). *Manejo sanitario eficiente del ganado bovino*. Obtenido de INATEC: <https://www.fao.org/4/as497s/as497s.pdf>
- Baquero, M. (2020). *Prefectura del Carchi*. Obtenido de Convenio de Cooperación No Reembolsable con el Fondo Ítalo Ecuatoriano para el Desarrollo Sostenible: <https://municipiobolivar.gob.ec/images/PDF/2021/05/Proy-cadena-valor-lacteo.pdf>
- Bisschop, P., Strous, H., Waldek, H., Duijn, L., Marte, M., Berends, I., . . . Schaik, G. (2025). *Factores de riesgo para la introducción del virus de la diarrea viral bovina en el contexto de un programa de control obligatorio en los rebaños lecheros holandeses*. Obtenido de NIH: <https://doi.org/10.3168/jds.2024-25006>
- Boehringer. (2021). *Diarrea Viral Bovina (DVB)*. Obtenido de el enemigo oculto: <https://www.boehringer-ingelheim.com/sa/salud-animal/animales-de-produccion/rumiantes/diarrea-viral-bovina-dvb-el-enemigo-oculto>
- Bruna, P. (2022). *Determinación de bovinos infectados con el Virus de la Diarrea Viral Bovina (VDVB) en la parroquia San Pedro de Suma del cantón El Carmen de la provincia de Manabí – Ecuador*. Obtenido de Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26979/1/UCE-FMVZ-SUB-PAREDES%20BRUNA.pdf>
- Bulcha, B., Tesfaye, A., Garoma, A., & Begna, F. (2025). *Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la diarrea viral bovina en ganado lechero en la ciudad de Nekemte y sus alrededores, Wallaga Oriental, estado regional de Oromiya, Etiopía*. Obtenido de NIH: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39817271/>

- Cabezas , A. (2012). *UDLA*. Obtenido de Determinación de la presencia de la Diarrea Viral Bovina (DVB), en las islas San Cristobal y Santa Cruz del Archipiélago de Galápagos.: [file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/UDLA-EC-TMVZ-2012-14\(S\).pdf](file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/UDLA-EC-TMVZ-2012-14(S).pdf)
- Carrillo , L. (18 de Septiembre de 2019). *DETERMINACIÓN DEL VIRUS DE LA DIARREA VIRAL BOVINA (VDVB), EN EL CANTÓN SANTA ROSA MEDIANTE EL MÉTODO MOLECULAR PCR*. Obtenido de UTMACH: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15060/1/DE00005_TRAB_AJODETITULACION.pdf
- CIIFEN. (2022). *Definición de Riesgo*. Obtenido de Definición de riesgo [1]: <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>
- Cornejo, J. (2023). *PREVALENCIA DE DIARREA VIRAL BOVINA MEDIANTE EL METODO DE ELISA SANDWICH*. Obtenido de Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26134/1/UPS-CT010914.pdf>
- Corro , A., Escalona , J., Mosquera, O., & Vargas, F. (27 de Julio de 2017). *investigaciónFactores de riesgo asociados a la seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina en vacasy novillas no vacunadas en el Municipio Bolívar del estado Yaracuy, Venezuela. investigaciónFactores de riesgo asociados a la seroprevalencia de Diarrea Viral Bovina en vacasy novillas no vacunadas en el Municipio Bolívar del estado Yaracuy, Venezuela, pág. 32.*
- David. (2020). *Elisa*. Obtenido de La vía de salida incluye la placenta. En general, la placenta es una barrera eficaz que: https://www.ucm.es/data/cont/docs/1462-2017-10-18-4.2%20ELISA_es.pdf
- Dominguez, S. (2023). *Educación Médica*. Obtenido de Elsevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-articulo-el-odds-ratio-su-interpretacion-S1575181317300360>
- ESPAC. (2021). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Obtenido de INEC: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2021/Principales%20resultados-ESPAC_2021.pdf
- GADFS. (2021). *DATOS GENERALES*. Obtenido de Fernández Salvador: <http://fernandezsalvador.gob.ec/web/la-parroquia/datos-generales/>
- Galarza, P., & Simeone, B. (2022). *Determinación de bovinos infectados con el Virus de la Diarrea Viral Bovina (VDVB) en la parroquia San Pedro de Suma del cantón El Carmen de la provincia de Manabí – Ecuador*. Obtenido de Publicación:: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/e646ce77-ad57-4fc6-b306-010ad1804d11>

- Godoy, M. (2016). *Reporte de caso; diarrea viral bovina en el municipio de Aguazul Casanare*. Obtenido de Universidad la Salle: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1172&context=medicina_veterinaria
- Gonzalez, E., Bulla, D., Diaz, A., Garcia, D., & Pulido, M. (05 de Julio de 2021). *Determinación de anticuerpos antidiarrea viral bovina (DVB) en vacas lecheras de un municipio de Boyacá (Colombia)*. Obtenido de Revista de medicina Veterinaria: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1429&context=mv>
- Google Earth. (2024). *Google Earth*. Obtenido de Google Earth: <https://earth.google.com/web/@0.60010977,-77.75338173,2846.84300573a,5140.10770611d,35y,55.30972892h,22.77028071t,Or/data=OgMKATA>
- Grünberg, W. (2021). *Diarrea vírica bovina y complejo de enfermedad de las mucosas*. Obtenido de VERSIÓN PARA PROFESIONALES: <https://www.msdsvetmanual.com/es/enfermedades-generalizadas/virus-de-la-diarrea-v%C3%ADrica-bovina/diarrea-v%C3%ADrica-bovina-y-complejo-de-enfermedad-de-las-mucosas>
- INe. (2022). *Concepto seleccionado: Factor de riesgo*. Obtenido de Definición: <https://www.ine.es/DEFine/es/concepto.htm?c=4583#:~:text=Cualquier%20caracter%20stica%20o%20circunstancia%20detectable,especialmente%20expuesto%20a%20una%20enfermedad.>
- Jimenez, A. (2022). *Patologías en rumiantes*. Obtenido de Patogenia de la diarrea vírica bovina: ¿cómo se produce la enfermedad?: <https://ruminants.ceva.pro/es/patogenia>
- Jorge, L. (2015). *“PREVALENCIA DE DIARREA VIRAL BOVINA EN VACAS LECHERAS DE LAS GANADERÍAS DEL CANTÓN LOJA*. Obtenido de Universidad Nacional de Loja: <ps://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10258/1/tesis%20Jorge%20Amable%20Labanda%20Gonz%C3%A1lez.pdf>
- Lértora, W. (2003). *Diarrea viral bovina: actualización*. Obtenido de Cátedra de Patología General y Sistemática, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE,: https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/34-diarrea_viral_bovina.pdf
- Lucas, P. (2020). *Factores de riesgo de infección por el virus de la diarrea viral bovina*. Obtenido de Factores de riesgo de infección por el virus de la diarrea viral bovina: <https://dellait.com/es/factores-de-riesgo-de-infeccion-por-el-virus-de-la-diarrea-viral-bovina/>

- Mamani Mendoza, Y. (2023). *UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC*. Obtenido de "PREVALENCIA DE LA DIARREA VIRAL BOVINA (DVB) Y DE BOVINOS PERSISTENTEMENTE INFECTADOS (PI) EN EL CENTRO POBLADO YUCAY, DISTRITO YUCAY, CUSCO": http://190.119.174.92/bitstream/handle/UNAMBA/1363/T_1363.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mapa. (2021). *Diarrea Viral Bovina*. Obtenido de Ficha de la enfermedad: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/diarrea-viral-bovina/Diarrea_viral_bovina.aspx
- MAPA. (2022). *Diarrea Viral Bovina*. Obtenido de Marco Reglamentario: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/diarrea-viral-bovina/Diarrea_viral_bovina.aspx#:~:text=La%20Diarrea%20Viral%20Bovina%20o,de%20leche%20y%20muertes%20s%C3%BAbitas.
- MSD. (2022). *Prevención y tratamiento de la diarrea viral bovina (DVB)*. Obtenido de Prevención y tratamiento de la diarrea viral bovina (DVB): <https://www.clubganadero.com/blog/tratamiento-de-la-diarrea-viral-bovina-dvb.html#:~:text=Tratamiento%20para%20la%20diarrea%20viral%20bovina&text=La%20terapia%20m%C3%A9dica%20consiste%20en,otras%20infecciones%20respiratorias%20y%20digestivas.>
- OEA. (2019). *LA LECHE DE VACA TRANSMITE ENFERMEDADES FÁCILMENTE A LOS TERNEROS*. Obtenido de ENFERMEDADES DE LOS TERNEROS: <https://ganaderiasos.com/la-leche-de-vaca-transmite-enfermedades-facilmente-a-los-terneros/>
- OIE. (2018). *Diarrea viral bovina*. Obtenido de Manual terrestre de la OIE: https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.04.07_BVD.pdf
- OIE. (2021). *Diarrea Viral Bovina*. Obtenido de Resumen: https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.04.07_BVD.pdf
- Pacheco, D. (2022). *prevalencia de Diarrea Viral Bovina (DVB) en bovinos de leche mediante análisis de elisa competitivo*. Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23776/1/UPS-CT010191.pdf>
- Pecora, A., & Perez, M. (2017). *Actualización en diarrea viral bovina*. Obtenido de Actualización en diarrea viral bovina, herramientas diagnósticas y estrategias de prevención: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-actualizacion_en_diarrea_viral_bovina.pdf

- Prac, G. (2020). *Prácticas Preventivas Generales para Ganaderos y Productores de Lácteos*. Obtenido de CFSHP: https://www.cfsph.iastate.edu/BRMForProducers/Spanish/GeneralPrevention/S_GenPrevPrac.pdf
- QuestionPro. (2022). *¿Qué es la investigación cualitativa?* Obtenido de La investigación cualitativa: https://www.questionpro.com/es/investigacion-cualitativa.html#que_es_cualitativa
- Rivera , H. (2008). scielo. Obtenido de Evolución del conocimiento sobre la enfermedad de la diarrea viral bovina y su agente etiológico : [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000200001#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20\(DVB,emergi%C3%B3%20como%20una%20enfermedad%20aguda.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000200001#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20(DVB,emergi%C3%B3%20como%20una%20enfermedad%20aguda.)
- Rivera , H. (2008). scielo. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000200001#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20\(DVB,emergi%C3%B3%20como%20una%20enfermedad%20aguda.:](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000200001#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20(DVB,emergi%C3%B3%20como%20una%20enfermedad%20aguda.) [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000200001#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20\(DVB,emergi%C3%B3%20como%20una%20enfermedad%20aguda.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000200001#:~:text=La%20diarrea%20viral%20bovina%20(DVB,emergi%C3%B3%20como%20una%20enfermedad%20aguda.)
- Roon , V., Mercado, M., Schaik, V., Fourichon, C., Madouasse, A., & Berends, S. (2020). *Cuantificación de los factores de riesgo del virus de la diarrea viral bovina en hatos bovinos: una búsqueda sistemática y metaanálisis de estudios observacionales*. Obtenido de Revista de Ciencias Lácteas: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(20\)30579-8/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(20)30579-8/fulltext)
- Rosete, J., Utrera, A., Zarate, J., Jenkins, S., Zurita, L., Islas, A., . . . Socci, G. (2018). *Prevalencia de anticuerpos contra diarrea viral bovina en vacas no vacunadas en los estados de Puebla, Tabasco y Veracruz, México*. Obtenido de Scielo: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v9n3/2448-6698-rmcp-9-03-555.pdf>
- SAG. (s.f). *Ficha Técnica*. Obtenido de Diarrea Viral Bovina: https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f_tecnica_diarrea_viral_bov.pdf
- Sánchez , D. (09 de abril de 2021). *DIARREA VÍRICA BOVINA*. Obtenido de DIARREA VÍRICA BOVINA: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/fichaenfermedaddvbrev_tcm30-560594.pdf
- Santander. (2024). *Investigación cualitativa y cuantitativa: características, ventajas y limitaciones*. Obtenido de Métodos de investigación: cualitativa y cuantitativa: <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html>

ThermoFisher. (2021). *Soluciones para enfermedades bovinas/ganadas*. Obtenido de Enfermedades bovinas/bovinas:
<https://www.thermofisher.com/ec/en/home/industrial/animal-health/bovine-cattle-diagnostic-solutions/bovine-diseases.html?open=bvd#bvd>

Zoetis. (2022). *DIARREA VIRAL BOVINA*. Obtenido de DIARREA VIRAL BOVINA (DVB):
<https://www2.ar.zoetis.com/productos-y-soluciones/bovinos/diarrea-viral-bovina>

Zoetis. (2023). *DIARREA VIRAL BOVINA*. Obtenido de Zoetis Ecuador:
<https://www2.zoetis.com.ec/productos-y-soluciones/bovinos/diarrea-viral-bovina>

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE AGROPECUARIA
ACTA
DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

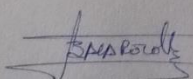
ESTUDIANTE:	GER NAVARRETE DAYANA ZULAY	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401838636
PERIODO ACADÉMICO:	2025A	DOCENTE TUTOR:	MSC. ROLANDO MARTIN CAMPOS VALLEJO
PRESIDENTE TRIBUNAL	DR. LUIS RODRIGO BALAREZO URRESTA		
DOCENTE:	MSC. CINDY CAROLINA LOPEZ GUERRERO		
TEMA DEL TIC:	Seroprevalencia y factores de riesgo de Diarrea Viral Bovina (DVB) en ganado lechero, en la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montalvo.		


No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7,00	Revisar artículos que contengan factores de riesgo
3	METODOLOGÍA	7,00	Sensibilidad y Especificidad de las pruebas realizadas para hacer DVB
4	RESULTADOS	7,00	Mejorar las tablas para el documento y la presentación
5	DISCUSIÓN	7,00	Falta mucha discusión con las investigaciones de los antecedentes investigativos
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7,00	Si mejora la discusión van a ver cambios en las conclusiones y recomendaciones
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	7,00	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	7,00	Revisar Normas APA, Ortografía, mejorar las tablas

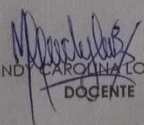
Obleniendo una nota de: **7,00** Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **martes, 27 de mayo de 2025**


DR. LUIS RODRIGO BALAREZO URRESTA
PRESIDENTE TRIBUNAL


MSC. ROLANDO MARTIN CAMPOS VALLEJO
DOCENTE TUTOR


MSC. CINDY CAROLINA LOPEZ GUERRERO
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN
AND NATIVE LANGUAGES CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Ger Navarrete Dayana Zulay				
DATE: Viernes, 27 de junio de 2025				
Topic: "Seroprevalencia y factores de riesgo de Diarrea Viral Bovina (DVB) en ganado lechero, en la parroquia de Fernández Salvador, provincia del Carchi, cantón Montúfar."				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED	TOTAL 9		



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico
o Investigación.**

Autor: Ger Navarrete Dayana Zulay

Fecha de recepción del abstract: Miércoles, 25 de junio de 2025

Fecha de entrega del informe: Viernes, 27 de junio de 2025

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



MA. Martha Viveros
Docente responsable del
CIDEN

Anexo 3. Encuesta:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FACULTAD DE INDUSTRIA
AGROPECUARIA Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

El objetivo de esta encuesta es determinar los factores de riesgo en Diarrea Viral Bovina en la parroquia de Fernández Salvador. Los resultados de la encuesta serán utilizados con fines académicos.

La enfermedad es más prevalente en rodeos lecheros, principalmente debido a las prácticas de manejo.

Objeto de la encuesta: Diarrea Viral Bovina

Nombre del productor:

Número de cedula:

Instrucciones: encierre con un círculo la respuesta que considere correcta.

1. ¿Ha realizado pruebas en Diarrea Viral Bovina?
 - a) si
 - b) no
2. ¿Número de vacas productoras de leche?
 - a) 1 a 20
 - b) 21 a 40
 - c) 41 a 60
 - d) 61 a 1
3. ¿De qué lugar adquiere los animales?
 - a) Vecinos
 - b) Ferias
 - c) Proviene de la propia unidad productivo
4. ¿En el hato ganadero se han presentado abortos?
 - a) si
 - b) no
5. ¿En qué trimestre se presentan los abortos?
 - a) De 1 a 3 meses
 - b) De 3 a 6 meses
 - c) De 6 a 9 meses
6. ¿Aislamiento de hembras próximas al parto?
 - a) si
 - b) no

7. ¿Instalaciones y material específico para el manejo de la paridera?
- a) si
 - b) no
8. ¿Usa el estiércol como abono?
- a) Si
 - b) No
9. ¿Realiza pastoreo común y/o convivencia con animales de otros rebaños susceptibles?
- a) si
 - b) no
10. ¿Se comparten caminos de desplazamiento con otros rebaños susceptibles?
- a) si
 - b) no
11. ¿Acceden otros animales domésticos a las fuentes de alimentación o agua?
- a) si
 - b) no
12. ¿Existen puntos de agua estancada dentro de la explotación?
- a) si
 - b) no
13. ¿Recibe el drenaje de otras explotaciones?
- a) si
 - b) no
14. ¿Usa agujas compartidas al colocar medicamentos o inyecciones?
- a) si
 - b) no
15. ¿Inseminación Artificial con guantes?
- a) si
 - b) no
16. ¿Limita con granjas de producción lechera?
- a) si
 - b) no
17. ¿Los baldes para dar leche a las terneras son individuales?
- a) Si

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	5,29	99,12	3,97	118,30	6,06	8,93	115,99	103,53	105,51	109,37	110,14	107,72
B	100,00	98,02	101,32	5,29	107,72	114,99	127,67	104,74	97,35	120,18	92,83	116,21
C	115,33	103,09	97,68	92,61	91,40	95,48	109,48	84,79	89,20	58,99	95,81	107,61
D	6,39	5,51	106,50	5,29	4,85	86,11	103,75	5,18	93,72	4,96	100,66	100,55
E	107,83	57,99	99,01	4,85	65,27	88,31	4,74	100,33	96,03	91,84	87,65	89,53
F	109,92	101,21	105,40	90,96	83,57	6,06	107,83	100,11	103,64	101,21	89,53	95,26
G	105,95	6,84	98,68	19,96	91,29	3,64	5,18	69,79	7,83	114,22	95,37	107,94
H	125,14	5,95	122,16	82,91	112,57	105,18	114,99	114,66	115,99	109,92	96,25	123,70

Anexo 4. Recolecion de datos

Tabla 16. Absorbance test diarrea viral bovina (dvb)

La siguiente tabla describe las filas con números del 1 al 12 mientras que las columnas se nombran mediante letras y nos ayudan a saber que en cada pocillo se posiciona una muestra de suero con el resultado en color que se diferencian de la siguiente manera:

El color amarillo es positivo para DVB porque el valor es menor que el 50 %.

El color café es dudoso para DVB porque el valor esta entre 50 % y menor a 60 %.

El color blanco es negativo para DVB porque el valor es mayor que 60 %.

Los resultados en la siguiente tabla muestran la prevalencia de 19 positivos confirmados, 2 resultados dudosos, 73 resultados negativos, más los dos pocillos donde se hace el control para positivo y negativo dando un total de 96 pocillos utilizados en esta placa.

Tabla 17. Absorbance test diarrea viral bovina (dvb).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	5,06	86,98	87,70	7,78	84,63	90,05	86,98	82,73	86,08	6,42	90,69	86,62
B	100,00	7,41	84,36	6,51	83,09	83,27	79,02	88,07	80,38	72,60	68,90	9,86
C	90,14	83,09	86,44	90,96	78,93	83,00	67,90	67,72	75,23	75,32	79,02	79,20
D	68,54	75,95	74,41	73,60	4,52	65,91	85,99	77,58	80,29	73,87	70,71	81,10
E	83,09	83,18	70,25	47,47	5,06	60,76	67,54	80,56	60,85	82,10	66,64	78,84
F	83,36	66,27	86,35	73,24	90,69	65,46	80,83	60,94	77,67	4,61	81,28	86,08
G	77,58	86,08	76,94	77,67	57,50	71,79	55,33	82,37	74,23	77,40	81,65	93,49
H	84,00	6,51	89,15	52,17	75,23	12,21	78,03	5,42	6,24	75,23	84,18	91,77

El color amarillo es positivo para DVB porque el valor es menor que el 50 %.

El color café es dudoso para DVB porque el valor esta entre 50 % y menor a 60 %.

El color blanco es negativo para DVB porque el valor es mayor que 60 %.

Los resultados en la siguiente tabla muestran la prevalencia de 12 positivos confirmados, 3 resultados dudosos, 79 resultados negativos, más los dos pocillos donde se hace el control para positivo y negativo dando un total de 96 pocillos utilizados en esta placa.

Anexo 5. Evidencia de recolección de muestra y recolección de datos de laboratorio.



Figura 7. Muestreo de vacas lecheras.



Figura 8. Separación de suero sanguíneo por medio de centrifugación.

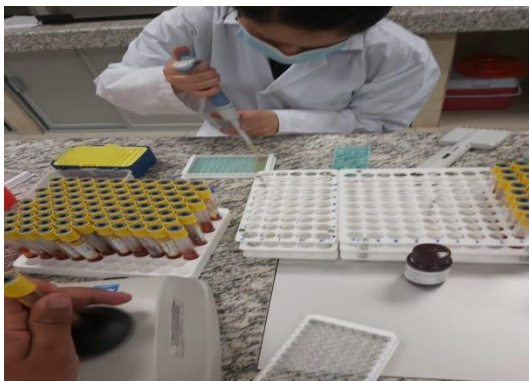


Figura 9. Pipeteo de conjugados en placas



Figura 10. Resultado de Elisa competitiva en lector de placas.