



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Tesis para optar al título de
Médico Veterinario Zootecnista**

**Prevalencia de Papilomatosis en bovinos (*Bos
taurus* y *Bos indicus*) en tres comunidades del
municipio de Pueblo Nuevo, Estelí 2025**

Autor(a)

Justin Abraham Videa Maradiaga

Miguel Alejandro Molina Sosa

Tutor(es)

Ing. M.V. Freddy Ramón Blandón Guerrero

M.Sc. Roberto Armando Ramos Andino

**Estelí, Nicaragua
Octubre, 2025**



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Tesis para optar al título de
Médico Veterinario Zootecnista**

**Prevalencia de Papilomatosis en bovinos (*Bos taurus* y
Bos indicus) en tres comunidades del municipio de
Pueblo Nuevo. Estelí 2025**

Autor(a)

Justin Abraham Videa Maradiaga

Miguel Alejandro Molina Sosa

Tutor(es)

Ing. M.V. Freddy Ramón Blandón Guerrero

M.Sc. Roberto Armando Ramos Andino

Presentado a la consideración del Honorable Comité
Evaluador como requisito de culminación de estudio

**Estelí, Nicaragua
Octubre, 2025**

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agropecuarias como requisito final para optar al título profesional de:

Médico Veterinario Zootecnista

Miembros del Comité Evaluador

Ing. Franklin Antonio Vílchez
Molina
Presidente

M.Sc. Didier Gabriel Matey
Fajardo
Secretario

M.V. Rayti Rafael Pérez Bravo
Vocal

Lugar y Fecha: 24 de octubre de 2025, Estelí, Nicaragua

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis, con profundo cariño y gratitud, a todas las personas que de una u otra manera hicieron posible la culminación de este importante proyecto de nuestras vidas.

A Dios, por habernos concedido la vida, la salud, y la fuerza necesaria para superar cada obstáculo que se presentó en el camino. En los momentos de duda, fue su luz la que me guió hacia adelante.

A nuestros padres, pilares fundamentales en mi formación personal y académica. Gracias por su amor incondicional, su apoyo constante y su confianza en mis capacidades. Su ejemplo de esfuerzo, humildad y perseverancia ha sido mi mayor fuente de inspiración. A nuestros hermanos y familiares, por estar presentes con palabras de aliento, sonrisas sinceras y una fe inmensa en mis sueños. Su compañía en este proceso fue esencial para no rendirme.

A nuestros docentes y asesores, por compartir su conocimiento y exigirme siempre un poco más. Gracias por su paciencia, su guía y por enseñarme a amar esta profesión con compromiso y responsabilidad.

A nuestros amigos y compañeros de carrera, quienes con su compañía, comprensión y buenos momentos hicieron este recorrido más llevadero. Cada conversación, cada jornada de estudio y cada experiencia compartida dejaron huellas imborrables. Y finalmente, dedicamos este trabajo a todos los productores ganaderos, especialmente a aquellos que confiaron en nosotros durante el desarrollo de esta investigación. Su labor incansable, su amor por el campo y su preocupación por la salud de sus animales me motivaron a realizar este estudio con responsabilidad y compromiso. Esta tesis no solo representa el cierre de una etapa académica, sino también el inicio de un compromiso profundo con el bienestar animal, la salud pública y el desarrollo rural.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios, por habernos brindado salud, sabiduría, paciencia y fortaleza en cada momento de este proceso. Sin Su guía, no hubiera sido posible superar los desafíos que se presentaron a lo largo de esta investigación.

A nuestros padres y familiares, por su apoyo incondicional, amor constante y confianza en nuestras capacidades, pilares fundamentales durante todo este proceso.

A nuestro tutor y asesor de tesis, por su dedicación, conocimiento y valiosas sugerencias que enriquecieron el desarrollo de este trabajo. Su experiencia en el campo de la medicina veterinaria y su disposición para orientar cada etapa del proyecto fueron fundamentales para el éxito del mismo.

A nuestros tutores Ing. M.V. Freddy Ramon Blandón Guerrero, M.Sc. Roberto Armando Ramos Andino y M.Sc. Didier Gabriel Matey Fajardo, por compartir su conocimiento, por su guía profesional y por su compromiso con mi formación. Su orientación fue clave para el desarrollo de esta tesis.

Al personal veterinario y a los productores ganaderos que colaboraron en el estudio de la papilomatosis bovina, por permitir el acceso a los animales, brindar datos valiosos y facilitar el trabajo de campo

A nuestros compañeros de carrera y amigos, por acompañarme en este camino, por sus palabras de aliento, y por los momentos compartidos que hicieron más llevadero el esfuerzo. Gracias a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron con su tiempo, apoyo o motivación. Este logro también es suyo.

ÍNDICE DE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	2
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Objetivos (General y específicos)	3
1.4. Preguntas de investigación.....	4
1.5. Justificación.....	4
1.6. Limitaciones	5
1.7. Variables.....	5
1.8. Supuestos básicos.....	6
1.9. Contexto de la investigación	6
II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Reseña histórica sobre el papiloma bovino (<i>Bos taurus</i> y <i>Bos indicus</i>) y los signos clínicos que presenta el animal	7
2.2. ¿Cuáles son los signos clínicos de la Papilomatosis Bovina?	8
2.3. El diagnóstico, tratamiento y recomendación del Papilomatosis Bovina	9
2.4. Las medidas para luchar contra la Papilomatosis bovina son:	10
2.5. ¿Cómo se transmite de la Papilomatosis Bovina?	12
III. DISEÑO METODOLÓGICO	13
3.1. Ubicación geográfica	13
3.2. Tipo de paradigma	13
3.3. Enfoque de la investigación	13
3.4. Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance).....	13
3.5. Según nivel de amplitud: transversal o longitudinal.....	14
3.6. Población y muestra	14

3.7.	Definición de variables con su operacionalización	15
3.8.	Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos	17
3.9.	Validez o confiabilidad de los instrumentos.....	17
3.10.	Procesamiento y análisis de datos	17
3.11.	Consideraciones éticas de la investigación	17
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
4.1.	Prevalencia de papilomatosis bovina	18
4.2.	Prevalencia por factores asociados a la papilomatosis bovina	20
4.3.	Acciones estratégicas	24
V.	CONCLUSIONES	25
VI.	RECOMENDACIONES	26
VII.	LITERATURA CITADA.....	27
VIII.	ANEXOS	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables incluidas en el estudio.....	15
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prevalencia de Papilomatosis en bovina identificada (%)	18
Figura 2. Prevalencia de Papilomatosis en bovina por comunidad (%)	19
Figura 3. Prevalencia de papilomatosis en bovina por categoría afectada (%)	20
Figura 4. Prevalencia de Papilomatosis en bovina por razas afectada (%)	21
Figura 5. Prevalencia de Papilomatosis en bovina por región topográfica afectada (%)	22
Figura 6. Prevalencia de Papilomatosis en bovina según sistema de producción (%)	23

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ubicación geográfica	29
Anexo 2. Encuesta	29
Anexo 3. Prueba t Students	31
Anexo 4. Galería fotográfica	32

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo en el mes de abril de 2025, con un paradigma positivista, de tipo no experimental con un enfoque mixto de corte transversal que consistió en identificar la prevalencia de Papilomatosis bovina (*Bos taurus* y *Bos indicus*) en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo, Estelí 2025, con una muestra no probabilística intencional en 25 fincas de vocación ganadera tomando de estas el 100% de la población de 842 bovinos, considerando criterios de inclusión, las variables estudiadas fueron prevalencia de la papilomatosis, factores predisponentes, propuesta de acciones estratégicas, cuyos resultados demostraron una prevalencia del 8% en las tres comunidades, siendo la comunidad de La Lamilla la que presentó el nivel más alto con el 14%, la categoría de terneros fue la de mayor afectación con el 15% y la raza con mayor presencia del 70% fue la raza Pardo Brahman, seguido de la raza Holstein y criollas con 9%, siendo la región topográfica más afectada el cuello con el 51% seguido de la cabeza con el 21% de los bovinos afectados así mismo se identificó que los bovinos bajo el sistema de explotación extensivo mostraron el índice más alto con el 7% y el semi intensivo con el 3%, dentro de las estrategias propuestas para la prevención están las medidas de bioseguridad para mantener los hatos libres, el desarrollo de medidas de aislamiento, el control de parásitos vectores y el uso de tratamientos preventivos.

Palabras claves: Prevalencia, papilomatosis bovina, acciones estratégicas.

ABSTRACT

The study was carried out in three communities of the municipality of Pueblo Nuevo in April 2025, with a positivist paradigm, of a non-experimental type with a mixed cross-sectional approach that consisted of identifying the prevalence of Bovine Papillomatosis (*Bos taurus* and *Bos indicus*) in three communities of the municipality of Pueblo Nuevo, Estelí 2025, with an intentional non-probabilistic sample in 25 livestock farms, taking from these 100% of the population of 842 cattle, taking into account inclusion criteria, the variables studied were prevalence of papillomatosis, predisposing factors, proposal of strategic actions, whose results showed a prevalence of 8% in the three communities, being the community of La Lamilla the one that presented the highest level with 14%, the category of calves was the most affected with 15% and the breed with the highest presence of 70% was the Pardo Brahman breed, followed by the Holstein breed and criollas with 9%, being the most affected topographic region the neck with 51% followed by the head with 21% of the affected cattle as well as identifying that cattle under the exploitation system Extensive farming showed the highest rate with 7% and semi-intensive farming with 3%. Among the proposed strategies for prevention are biosecurity measures to keep herds free, the development of isolation measures, the control of vector parasites and the use of preventive treatments.

Keywords: Prevalence, bovine papillomatosis, strategic actions.

I. INTRODUCCIÓN

El municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí, cuenta con una población de 14,187 bovinos, de los cuales 4,804 son machos y 9,383 son hembras, según los datos del Sistema Nacional de Información de Trazabilidad Bovina SNITB (IPSA, 2023), de igual manera cuenta con 1091 explotaciones pecuarias (INIDE-MAGFOR, 2011).

El aprovechamiento ganadero en Nicaragua constituye una base fundamental en la economía nacional. La rentabilidad dentro de la excelencia del valor económico y social de la ganadería bovina está enmarcada el sustento nutricional, tanto en carne como en la leche siendo catalogadas dentro de los sectores primordiales. (INIDE-MAGFOR, 2011).

La Papilomatosis bovina es una patología ocasionada por un virus perteneciente a la familia Papillomaviridae, la cual se caracteriza, por hiperproliferación de tejidos epiteliales a nivel cutáneo, como en mucosas. Los papilomas virus (PV) se caracterizan por ser específicos de la especie animal a la que infectan, siendo los únicos casos reportados de transmisión interesencia el papiloma virus bovino (BPV, por sus siglas en inglés) tipo 1 y 2. (INIDE-MAGFOR, 2011).

La ganadería enfrenta grandes problemas en su desarrollo, siendo los obstáculos más agravantes la falta de alimento en la época seca y la incidencia de enfermedades transmisibles de los animales que requieren de una inmediata acción de lucha, además existe la necesidad de establecer medidas restrictivas para evitar la introducción de otras enfermedades dañinas para la economía. (INIDE-MAGFOR, 2011).

En las áreas de producciones se hace frecuente la presentación de La Papilomatosis Bovina, es una enfermedad de origen viral caracterizada por alteración de la piel y las mucosas que están revestidas por epitelio plano estratificado. Esta enfermedad es ocasionada por un Papiloma virus de ADN que infecta las células basales del epitelio (queratinocitos o fibroblastos).

Este patógeno es de considerable especificidad en cuanto al huésped. Los primeros síntomas a nivel histólogo se caracterizan por una hiperplasia benigna del estroma y del epitelio, que se

produce durante periodos de inmunodeficiencia, presencia de agentes patógenos adicionales y algunos cofactores que pueden inducir una transformación maligna de la neoplasia. (INIDE-MAGFOR, 2011).

Por expuesto anteriormente, y considerado el enorme interés que las poblaciones de Pueblo Nuevo tradicionalmente han confirmado que hay muchos casos de Papilomatosis bovina, el presente estudio tiene como objetivo realizar un diagnóstico detallado del tipo de afectación de cada bovino en cada finca de productores. (INIDE-MAGFOR, 2011).

1.1. Antecedentes

El estudio de Figueroa Livano (2018), en la provincia de Tambopata, sureste de Perú, sobre la Papilomatosis bovina y la búsqueda de tratamientos alternativos es un tema interesante. La investigación se centró en 20 bovinos de diferentes edades, sexos y razas infectados con Papilomatosis B, dividiéndolos en grupos de 4 con diferentes esquemas de tratamiento. Los tratamientos incluyeron la aplicación de autovacunas, auto hemoterapia, cloro butanol y un grupo de control con suero fisiológico. La efectividad de los tratamientos se evaluó mediante la pérdida de papilomas mostrando mejor resultados y efectividad global del 97% en el grupo con autovacunas. Es importante destacar que la investigación puede ser un valioso aporte al conocimiento sobre esta enfermedad en bovinos.

En México Méndez (2019), realizó un estudio de Papilomavirus en bovino (PVB) en muestras de tejidos con lesiones cutáneas sugerentes de papilomas, fibromas y fibropapilomas en unidades de producción de ganado bovino. Con el objetivo de terminar la presencia de la enfermedad y obtener un diagnóstico específico, se obtuvieron 11 biopsias de piel de bovinos de entre 5 y 18 meses provenientes de sistemas de producción estabulado, semi estabulado y de agostadero con fines productivos de carne y leche, con lesiones sugerentes de papilomas, fibropapilomas y carcinomas de células escamosas. Estas muestras se procesaron mediante histopatología y se realizó extracción de ADN para la detección del PVB mediante PCR con los oligonucleótidos para un posible tratamiento.

Estudio realizado por Moreno Castellón, Hernández Rodríguez, Andino Rugama, Ortiz González, & García Casco (2018), en investigación en la Hacienda Hungría, Jinotega, Nicaragua, en (2018) en un lote de 18 terneros afectados con papilomatosis bovina (BPV), con el objetivo de evaluar dos tratamientos (T1 -arete de cobre, ácido yatrénico y caseína, T2 – cloro butanol, ácido yatrénico y caseína), en tres tipos de papilomas con tres repeticiones de 6 animales bajo condiciones controladas, además se consideró el número y tipo de papiloma que iban desapareciendo con el tratamiento, Ambos ayudaron a controlar la papilomatosis bovina sin considerar el tipo según su forma.

1.2. Planteamiento del problema

En el municipio de Pueblo Nuevo, Nicaragua, así como en otras áreas de producción bovina, la papilomatosis es una enfermedad muy frecuente que ha generado problemas en la salud de los animales e incluso esta puede llegar a ocasionar pérdidas económicas a los productores, al ser una enfermedad viral contagiosa, tanto por contacto directo e indirecto a través de objetos o superficies, causando principalmente tumores benignos en diferentes partes de los planos topográficos de los bovinos.

En la mayoría de los casos el desconocimiento de los niveles de afectación o prevalencia de esta enfermedad dificulta que los ganaderos puedan realizar acciones de manejo y prevención de la misma; a estos le asociamos que este problema se presentan con frecuencia en las fincas de vocación ganadera principalmente en aquellas que presentan deficiencias en el manejo sanitario y nutricional de los animales, ante esta situación nos plantemos la siguiente pregunta problema ¿Cuál es la prevalencia de Papilomatosis bovino (*Bos taurus* y *Bos indicus*) en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo, Estelí, en el año 2025?

1.3. Objetivos (General y específicos)

Objetivo general

Identificar la prevalencia de Papilomatosis bovina (*Bos taurus* y *Bos indicus*) en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo, Estelí 2025.

Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de papilomatosis bovina de diferentes edades y razas en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo.

Identificar los niveles de afectación según factores predisponentes a la papilomatosis bovina en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo.

Generar conocimiento local sobre epidemiología de la papilomatosis bovina estratégicas para la prevención y manejo adecuado en la salud del ganado.

1.4. Preguntas de investigación

¿Cuál es la prevalencia de papilomatosis bovina en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo, 2024?

¿Cuáles son los niveles de afectación según factores predisponentes a la papilomatosis bovina en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo??

¿Qué tipo de acciones estratégicas se proponen para la prevención y manejo adecuado de la papilomatosis bovina?

1.5. Justificación

Hoy en día existen una creciente demanda de la Papilomatosis bovina (*Bos taurus* y *Bos indicus*) es una de las enfermedades virales de presentación frecuente en explotación bovina de amplitud cárnica y lechera, existe una gran diversidad de tratamiento que se ha utilizado en el ganado bovino; pero sus mejoras no han dado resultado favorablemente; por lo que genera pérdida económicas a los productores debido a la rentabilidad de un hato ya que esta enfermedad causa una disminución de producción de leche y ganancia de peso así como también disminuye significativamente el precio del animal.

La presencia del virus del papiloma bovino, el cual está causando pérdidas considerables en el ganado bovino y especialmente en las razas especializadas por limitar su movilización y venta como es el caso de hembras y toros prospectos a sementales que son ofertados en los programas

de mejoramiento genético. No existe un dato el cual nos mencione el nivel de afectación de esta enfermedad, pero si se sabe que en los últimos 7 años la enfermedad se ha incrementado estado y en México se desconoce los tipos de virus presentes para poder desarrollar una como el procedimiento que ofrece las mejores perspectivas en el control de Papiloma bovino.

La investigación tiene como objetivo analizar la prevalencia de Papilomatosis bovina (*Bos taurus* y *Bos indicus*) en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo, Estelí 2024-2025.

1.6. Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron en el desarrollo del estudio fue tabular el ganado en mangas o corrales para ordenarlos y visualizar las lesiones nodulares en la piel ocasionadas por Papilomatosis bovino.

El estudio tuvo algunas dificultades relacionadas con la estadía de los animales, ya que a los productores no les favorece el contagio del mismo hato, por lo que algunos se vieron en la obligación de brindar tratamiento y posteriormente comercializarlos.

Por temas de trazabilidad bovina, algunos bovinos no contaban con su debido registro de trazabilidad, por lo que se procedió a excluirlos del estudio y retomar animales debidamente identificados.

1.7. Variables

Prevalencia de papilomatosis bovina: la papilomatosis bovina puede determinarse mediante la observación, el registro y el análisis de casos clínicos.

Factores predisponentes: existen factores que facilitan la aparición, persistencia y propagación en los hatos. Entre ellos tenemos (edad, estado inmunitario, raza, sexo, región anatómica afectada).

Acciones estratégicas: de ello implica definir medidas preventivas, de control y manejo para reducir dicha incidencia; como ser (aislar animales, cuarentena, capacitación al personal encargado, evitar reutilizar utensilios en otros animales).

1.8. Supuestos básicos

Se asume que la muestra de bovinos seleccionada en las tres comunidades, mediante la metodología de muestreo definida (ya sea aleatorio simple, sistemático o por conglomerados), es estadísticamente representativa de la población bovina total de las comunidades de estudio.

1.9. Contexto de la investigación

La Papilomatosis Bovina (PB), causada por el Papilomavirus Bovino (BPV), es una enfermedad viral distribuida mundialmente que afecta la piel y mucosas del ganado, produciendo verrugas de aspecto variable. Aunque suele ser de evolución benigna, ocasiona pérdidas económicas debido a la devaluación del cuero, reducción en la producción de carne y leche, y mayores costos de manejo sanitario. Las lesiones en ubre y área genital pueden dificultar el ordeño, donde la ganadería de doble propósito es una actividad esencial, se reconoce la importancia del manejo sanitario.

II. MARCO TEÓRICO

La Papilomatosis bovina es una enfermedad infecciosa transmitida causada por varios tipos de Virus de papiloma bovino. Esta infección provoca el desarrollo de tumores benignos en diversas partes del cuerpo, y a veces se encuentra en fluidos corporales sin comprender completamente su relevancia biológica. En Ecuador, se han identificado recientemente 4 de los 27 tipos de este virus. Sin embargo, la frecuencia y el impacto económico de esta enfermedad en el ganado bovino son desconocidos. Además, no hay información documentada sobre tratamientos eficaces. Por lo tanto, se necesita investigar más para crear herramientas de diagnóstico, tratamiento y prevención que ayuden a controlar esta enfermedad. (Rivera, 2020)

2.1. Reseña histórica sobre el papiloma bovino (*Bos taurus* y *Bos indicus*) y los signos clínicos que presenta el animal

La Papilomatosis es una enfermedad viral infecciosa que afecta principalmente al ganado vacuno joven y es común en todo el mundo. El primer virus de papiloma animal fue identificado en la década de los años 30 por Richard Shope, quien demostró que los papilomas cutáneos de los conejos de Florida eran transmisibles. Desde entonces, se han aislado y caracterizado molecularmente hasta 68 tipos de virus de papiloma en mamíferos no humanos, 3 en aves y 3 en reptiles. En contraste, en humanos se han identificado más de 150 genotipos diferentes hasta el momento. (Torres Ñumbay M, 2016)

La Papilomatosis viral bovina es provocada por un virus perteneciente a la familia Papillomaviridae, del género papilomavirus. Se destaca por su alta diversidad viral, y hasta la fecha se han identificado 13 tipos de papiloma virus bovino (BPV), que van desde el BPV-1 hasta el BPV-13, este último fue descubierto en 2012. La enfermedad tiene un período de incubación que varía de 3 a 8 semanas, y es importante destacar que el papiloma virus es específico del hospedador en el que se encuentra. (Torres Ñumbay M, 2016)

Los papilomas son tumores benignos que pueden aparecer en diversas especies, siendo más comunes en bovinos y equinos jóvenes. Los animales más susceptibles a desarrollar papilomas son los becerros menores de seis meses de edad. La entrada del virus en un rebaño generalmente

ocurre a través de animales recién adquiridos o mediante materiales contaminados. (Torres Ñumbay M, 2016).

2.2. ¿Cuáles son los signos clínicos de la Papilomatosis Bovina?

a) Curativa

Es cierto que no existen tratamientos farmacológicos por vía oral o parenteral ampliamente comprobados para la Papilomatosis bovina. Sin embargo, se ha demostrado la eficacia de tratamientos tópicos que involucran el uso de ácido salicílico y formaldehído en combinación con enzimas proteolíticas para tratar esta enfermedad. Estos enfoques tópicos han resultado efectivos en algunos casos. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010)

El ácido salicílico, con su propiedad queratolítica y antiséptica, el formaldehído como agente antiséptico, y las enzimas proteolíticas que ayudan a eliminar las células muertas, permitiendo que los antisépticos lleguen a los tejidos infectados, son componentes clave en el tratamiento tópico de la Papilomatosis bovina. Estos enfoques pueden lograr un éxito en la eliminación del 80% de las verrugas corporales y el 60% de las verrugas mamarias, lo que demuestra su eficacia en el manejo de esta enfermedad. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010)

b) Vacunación

Es posible que la prevención inmunológica de la Papilomatosis bovina es posible, pero no existen vacunas comerciales debido a la diversidad de virus causales involucrados.

Los virus de la Papilomatosis bovina pertenecen a la familia Papillomaviridae, con seis tipos principales identificados, siendo los papilomas pedunculados y los papilomas planos los más comunes, aunque se conocen hasta 10 genotipos en total. Estos virus ingresan a través de micro lesiones epiteliales y pueden evadir el sistema inmunológico, estableciéndose en áreas de difícil acceso para las defensas del organismo y permaneciendo viables en el hospedador. Esta complejidad hace que la creación de vacunas sea un desafío. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010)

La aplicación de autovacunas es una estrategia lógica en el caso de la Papilomatosis bovina, ya que los virus involucrados son diversos y una vacuna comercial podría no ser adecuada para todos ellos. Estas autovacunas se elaboran a partir del material de los propios papilomas, que se tritura, filtra y luego inactiva con formalina. La preparación de la vacuna sugiere su aplicación por vía subcutánea, con dos revacunaciones recomendadas. La primera se administra a los 21 días y la segunda, seis meses después, lo que proporciona una respuesta inmunológica adaptada a la variabilidad de los virus involucrados. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010).

2.3. El diagnóstico, tratamiento y recomendación del Papilomatosis Bovina

Las verrugas cutáneas suelen presentarse como masas con una apariencia similar a la de una coliflor, sobresaliendo de la superficie de la piel y a menudo están cubiertas por escamas o costras con diversas formas y tamaños. Aunque son más comunes en áreas como la boca, el mentón, el cuello, los hombros y las ubres, estas verrugas pueden aparecer en varias partes del cuerpo. (Digital, 2010).

El diagnóstico de la Papilomatosis bovina generalmente se realiza mediante la observación clínica de las verrugas en la piel. Sin embargo, para un diagnóstico confiable de las verrugas de pene (fibropapilomas), es necesario que el pene esté completamente extendido para su análisis. En estos casos, suele ser necesario sedar al animal para llevar a cabo un examen adecuado. (Digital, 2010).

Es importante destacar que la Papilomatosis bovina, conocida como verrugas o papilomas, es una enfermedad de origen viral que puede estar relacionada con factores predisponentes. Además del factor viral, se ha observado que la enfermedad puede estar relacionada con alteraciones epiteliales derivadas de una alimentación inadecuada, como suelos o alimentos con deficiencias minerales, que pueden aumentar la susceptibilidad de los animales a esta enfermedad. (Digital, 2010)

En resumen, para prevenir la Papilomatosis bovina, se recomienda mantener "hatos cerrados" y evitar la compra de animales de otras producciones para prevenir la posible infección. Si se detecta un animal infectado, se debe identificar, aislar y comenzar el tratamiento para combatir

los papilomas. No es aconsejable utilizar reproductores con historial de verrugas, incluso si parecen estar libres de ellas, debido a la posibilidad de transmisión a través de la Inseminación Artificial. (Viloria, 2021)

Como existen reportes que aseveran la posibilidad de la transmisión de verrugas vía Inseminación Artificial, contacto directo, agujas, sogas, y demás útiles con los que se han trabajado los animales infectados, (Viloria, 2021).

2.4. Las medidas para luchar contra la Papilomatosis bovina son:

Preventivas

Mejorar la alimentación de los animales, asegurando una ingesta adecuada de vitaminas, minerales y biotina, así como crear un ambiente en el que vivan en condiciones higiénicas y saludables, es fundamental para prevenir y controlar la Papilomatosis bovina. Estos factores pueden fortalecer la resistencia de los animales frente a la enfermedad y reducir su susceptibilidad a las verrugas cutáneas. (Viloria, 2021)

Implementar programas de desinfección de utillaje e instalaciones, programas de desinsectación para controlar garrapatas, moscas, mosquitos y tábanos, así como programas de higiene para el personal que maneja los animales, son medidas esenciales para prevenir la propagación y recurrencia de la Papilomatosis bovina. Estas acciones contribuyen a crear un entorno más saludable y reducir el riesgo de infección. (Viloria, 2021)

La implementación de programas de cuarentena en la entrada de nuevos animales, así como programas de garantía sanitaria para el material seminal, embriones y óvulos fertilizados, son medidas adicionales importantes para prevenir la propagación de enfermedades, incluida la Papilomatosis bovina. Estas estrategias ayudan a asegurar que los nuevos animales y materiales reproductivos introducidos en el hato no sean portadores de la enfermedad y mantienen la salud del rebaño existente. (Viloria, 2021)

Es importante garantizar prácticas de vacunación seguras y efectivas. El uso de una aguja por animal durante la vacunación es una medida de bioseguridad recomendada para prevenir la transmisión de enfermedades entre los animales, como la Papilomatosis bovina. Esto ayuda a evitar la posible contaminación cruzada y garantiza que cada animal reciba una dosis de vacuna sin riesgo de infección adicional. (Viloria, 2021)

Curativas

Es cierto que no existen tratamientos farmacológicos orales o parenterales de eficacia comprobada para la Papilomatosis bovina. Sin embargo, se ha demostrado la eficacia de los tratamientos tópicos que incluyen ácido salicílico y formaldehído junto con enzimas proteolíticas. Estos enfoques tópicos han resultado efectivos en el tratamiento de las verrugas cutáneas en bovinos. (Viloria, 2021).

El ácido salicílico actúa como un agente antiséptico y queratolítico, el formaldehído es un agente antiséptico, y las enzimas proteolíticas ayudan a eliminar las células muertas y permiten que los antisépticos lleguen a los tejidos infectados. Estas pomadas o baños han demostrado tener éxito en el tratamiento de hasta el 80% de las verrugas corporales y el 60% de las verrugas mamarias, lo que subraya su eficacia en el tratamiento de la Papilomatosis bovina. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010).

Vacunación

Es cierto que la prevención inmunológica de la Papilomatosis bovina es posible, pero la diversidad de virus causales hace que no existan vacunas comerciales ampliamente disponibles. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010).

Los virus causales de esta enfermedad pertenecen a la familia (*Papovaviridae*), con seis tipos principales identificados: PVB Tipo I, II, III, IV, V y VI. Los papilomas pedunculados (PVB Tipo II) y los papilomas planos (PVB Tipo III) son los más comunes, aunque se conocen hasta 10 genotipos en total. Estos virus ingresan a través de micro lesiones en el epitelio, pueden evadir el sistema inmunológico y permanecer viables en el hospedador, lo que complica la creación de vacunas comerciales. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010).

La aplicación de autovacunas se convierte en una solución lógica debido a la diversidad de virus causales en la Papilomatosis bovina, que dificulta la creación de vacunas comerciales específicas. Estas autovacunas se preparan a partir del material de los propios papilomas, triturándolos, filtrándolos e inactivándolos con formalina. Por su método de preparación, se recomienda la aplicación de esta vacuna por vía subcutánea, con dos revacunaciones: la primera a los 21 días y la segunda 6 meses después, para una efectiva protección contra la enfermedad. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010)

2.5. ¿Cómo se transmite de la Papilomatosis Bovina?

Las verrugas cutáneas, cuando aparecen, presentan una apariencia similar a una masa que se asemeja a una coliflor, sobresaliendo de la superficie de la piel y a menudo están cubiertas por escamas o costras de formas y tamaños variables. Estas verrugas suelen aparecer con mayor frecuencia en partes del cuerpo como la boca, el mentón, el cuello, los hombros y las ubres, pero también pueden observarse en diversos lugares del cuerpo. (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010).

El diagnóstico de la Papilomatosis bovina se basa principalmente en la observación clínica de las verrugas en la piel. Sin embargo, para un diagnóstico más confiable de las verrugas de pene (fibropapilomas), se requiere que el pene esté completamente extendido para su análisis. En estos casos, es común que el animal deba ser sedado para permitir un examen minucioso y preciso (Digital, Tratamiento papilomatosis bovina, 2010).

III. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio se llevó a cabo en tres comunidades más representativas en producción ganadera del municipio de Pueblo Nuevo, dado que ellas, son las que tienen la mayor población del ganado bovino en el municipio (INIDE, 2018). Estas comunidades tienen un promedio anual de 879 mm y temperatura promedio anual de 23.2°C, con clasificación de clima tropical (INIDE, 2018).

3.1. Ubicación geográfica

El nombre y ubicación de las comunidades son:

- a) Lamia 13°21'44.64" latitud norte y 86° 32' 9.04" longitud oeste
- b) Los Calpules 13° 24' 8.28" latitud norte 86° 33' 27.72" longitud oeste
- c) Rio abajo 13° 22' 21.72" latitud norte 86° 26' 52.08" longitud oeste

3.2. Tipo de paradigma

La presente investigación es de tipo positivista ya que se determinó la proporción de un fenómeno (prevalencia de Papilomatosis bovina), en una población y en un momento específico, de igual manera la medición fue objetiva.

3.3. Enfoque de la investigación

Este estudio fue de enfoque mixto (Cualitativo y cuantitativo) ya que consistió en recolectar y analizar datos numéricos que nos permitió determinar los niveles de la afectación de Papilomatosis bovina en las diferentes comunidades del municipio de Pueblo Nuevo.

3.4. Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance)

El estudio, de enfoque mixto, nos permitió integrar datos cualitativos y cuantitativos para analizar el grado de afectación de la papilomatosis bovina en las comunidades del municipio de Pueblo Nuevo, con el fin de generar información útil para su diagnóstico, control y prevención.

3.5. Según nivel de amplitud: transversal o longitudinal

Según su nivel de amplitud la investigación se definió como un estudio de corte trasversal ya que las variables fueron recopiladas en un solo muestreo, realizado en 25 fincas en el mes de abril del año 2025.

3.6. Población y muestra

Para el presente estudio se partió de un muestreo no probabilístico intencional donde se consideró 25 fincas de vocación ganadera del municipio de Pueblo Nuevo de una población de 1091 fincas con bovinos (IV CENAGRO, 2011.) y que se encontraron debidamente inscritas en el Sistema Nacional de Información de Trazabilidad Bovina (SNITB) del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA, considerando a su vez el 100% de la población bovina presente en las tres fincas.

Para la selección de las fincas se consideró criterios de inclusión:

- a) Fincas con perfil en producción bovina y que se encuentran debidamente inscritas en el Sistema Nacional de Información de Trazabilidad Bovina SNITB que lleva el IPSA.
- b) Fincas que contaron como mínimo de seis bovinos producción.
- c) Al menos dos fincas bajo sistema de producción extensivas y dos fincas de vocación semi intensiva o intensiva.

3.7. Definición de variables con su operacionalización

Tabla 1. Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables incluidas en el estudio

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Subvariables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Determinar la prevalencia de papilomatosis bovina en tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo	Prevalencia de papilomatosis bovina	Se considera el porcentaje de casos positivos que se presentaron en las unidades de producción	Presencia de casos positivos	Porcentajes de casos positivo y negativos Porcentaje de casos positivos y negativos por comunidad	Observacional Encuesta	Productores ganaderos
Identificar los niveles de afectación según factores predisponentes a la papilomatosis bovina en tres comunidades del	Factores predisponentes	Factores internos y externos asociados a la presencia de papilomatosis.	Número de factores que influyen en la prevalencia de papilomatosis	Prevalencia por: Categoría Raza Regiones afectadas Sistema de producción	Observacional Encuesta	Productores

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Subvariables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
municipio de Pueblo Nuevo						
Generar conocimiento local sobre epidemiología de la papilomatosis bovina estrategias para la prevención y manejo adecuado en la salud del ganado.	Acciones estratégicas	El manejo preventivo en ganado bovino se enfoca en la implementación de prácticas para evitar enfermedades y mejorar la salud de los animales.		Estrategia de manejo Estrategias preventivas	Análisis de documental	Resultados obtenidos Artículos científicos

3.8. Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos

Para la recolección de datos se empleó la técnica de observacional y de encuesta, que permitieron la recolección de los datos en cada una de las fincas y bovinos encontrados.

Entre los otros instrumentos que se utilizara es: hoja de campo y cuestionario dirigida a productores Anexo 2.

3.9. Validez o confiabilidad de los instrumentos

Las encuestas aplicadas fueron sometidas a evaluación ante un comité para su aprobación y de tal manera poder ser aplicada en campo.

3.10. Procesamiento y análisis de datos

Los datos recopilados se organizaron y procesaron en Microsoft Excel, y los resultados se muestran en figura o gráficos de barras, para los resultados de prevalencia por comunidad se realizó una prueba estadística de comparación de medias la prueba t de Student. Prueba Chi-Cuadrado para evaluar la asociación entre la prevalencia de papilomatosis y las variables categóricas (comunidad, raza, sexo, tipo de producción).

3.11. Consideraciones éticas de la investigación

Es esencial garantizar el cuidado, la salud trato humanitario de los animales en el hato, cumplir con los estándares del bienestar animal y evitar prácticas crueles es crucial. Respetar las leyes y regulaciones relacionadas con la ganadería y la agricultura es un imperativo ético, además de ser un requisito legal.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

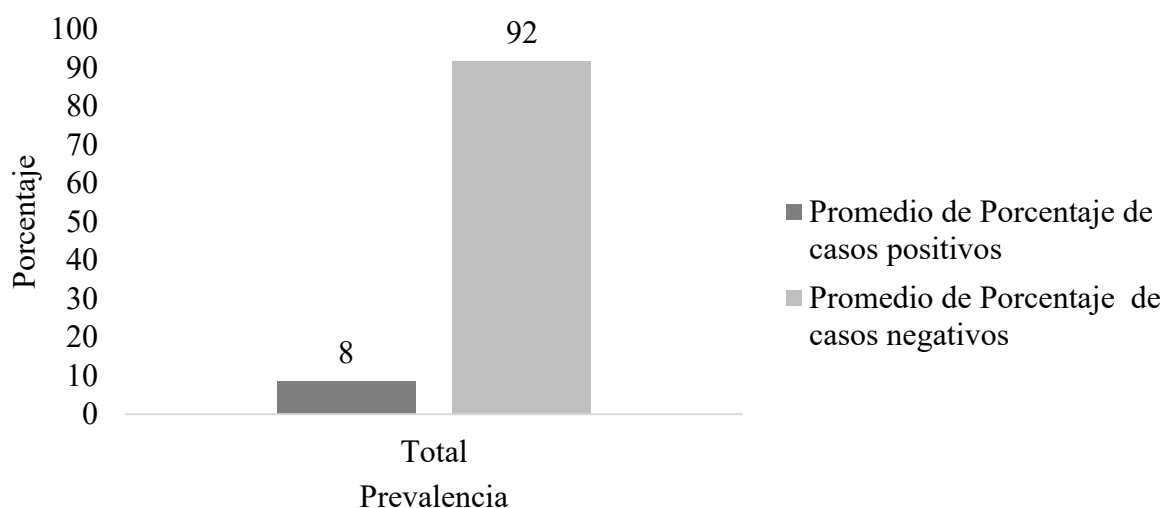
4.1. Prevalencia de papilomatosis bovina

Prevalencia de papilomatosis bovina identificada

En la figura uno podemos observar que el número de casos positivos y casos negativos de Papilomatosis bovina, presentes en las tres comunidades estudiadas en el municipio de Pueblo Nuevo, es de apenas un 8% de casos positivos de y tenemos un 92% de caso negativos.

Figura 1.

Prevalencia de Papilomatosis en bovina identificada (%)



Este 8% corresponde al total de la muestra equivalente de 842 bovinos de las tres fincas que se visitaron, es decir, 47 dieron positivas a Papilomatosis bovina a través de la observación visual y levantamiento de encuestas.

De acuerdo a la FAO (2024), se han reportado en estudios previos hasta 20% de afectaciones, en hatos ganaderos, teniendo esto una relación directa con los encontrados en la muestra de las tres fincas que aun así fue menor correspondiente a 8%. Es necesario tener en cuenta que, de acuerdo a la FAO, los tratamientos fueron con el uso de una autovacuna e ivermectina como inmunoestimulante, constituye un control eficaz de esta patología de origen viral. En la encuesta

los productores refieren que ellos reducen a través de hemoterapias, verrugal y arete de cobre, siendo esta unas de las técnicas más efectivas.

De igual manera en estudio realizado por Betancourth (2008) se encontraron 12 bovinos de un total de 413, con una prevalencia del 3% y la prevalencia un total de 20 fincas, ocho salieron con casos presentes, para un 20% de prevalencia por finca. Estos datos son similares a los que encontramos en nuestro estudio de 8%.

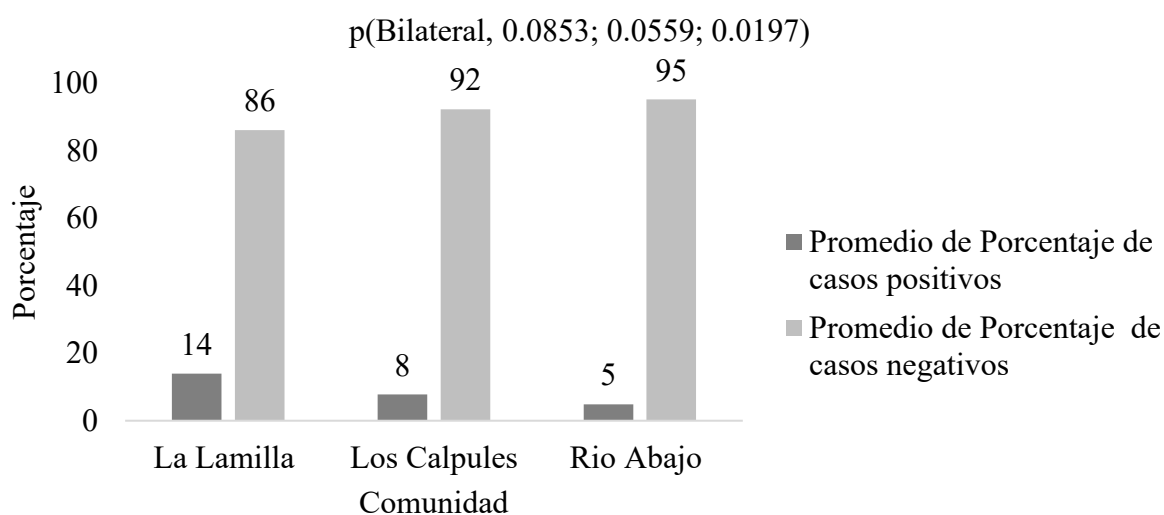
Prevalencia de papilomatosis bovina por comunidad

En la figura 2 logramos observar que en la comunidad La Lamilla tenemos un 14% de casos positivos y un 86% de casos negativos, seguidamente tenemos a la comunidad de Los Calpules con un 8% de casos positivos y un 92% de casos negativos, y Rio Abajo con un 5% de casos positivos culminando con un 95% de casos negativos.

De igual manera la figura dos indica que hay diferencia estadística entre la prevalencia identificada de la comunidad Rio Abajo en comparación con las demás comunidades p-Bilateral (0.0197).

Figura 2.

Prevalencia de Papilomatosis en bovina por comunidad (%)



El comportamiento de la prevalencia por cada una de las comunidades no supera el 15%, esto se relaciona con lo encontrado por Betancourth (2008) donde encontraron un 20% de prevalencia por las 20 fincas muestreadas. Debido a la importancia regional que ha adquirido la papilomatosis cutánea como enfermedad causante de grandes pérdidas económicas de los ganaderos de la zona.

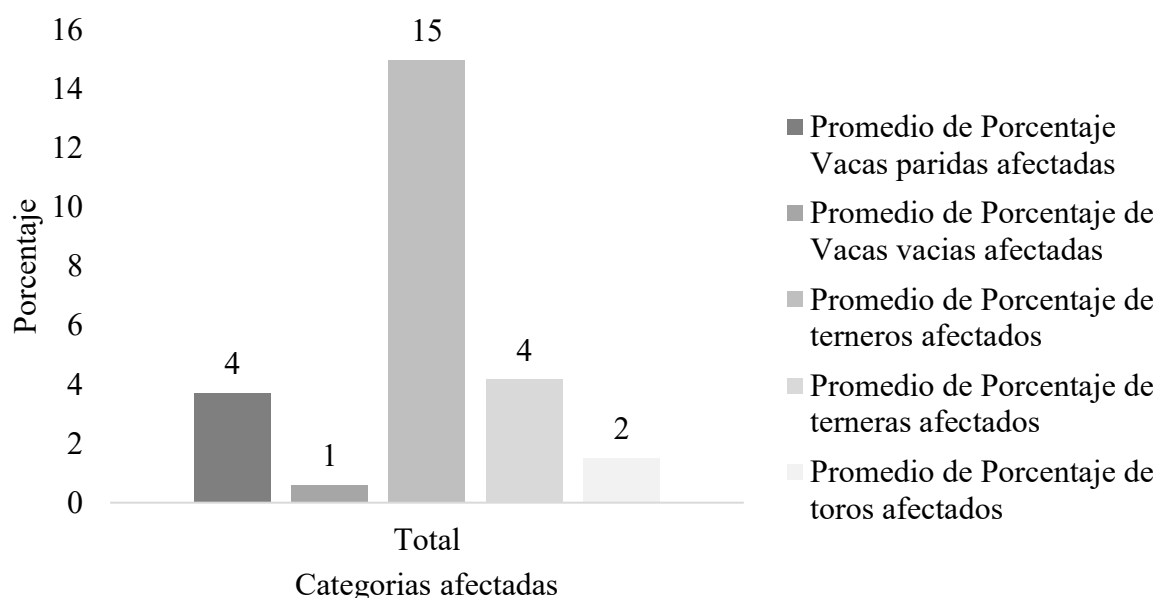
4.2. Prevalencia por factores asociados a la papilomatosis bovina

Prevalencia de papilomatosis en bovina por categoría

En la figura 3 podemos observar que el 4% son vacas paridas afectadas, un 1% de vacas vacías afectadas, un 15% de terneros afectados, un 4% de terneras afectadas y un 2% de toros afectados. Esto es debido a que entre los factores predisponentes de la papilomatosis bovina se encuentra la edad y el estado inmunitario de los animales esto de acuerdo a estudio realizado por Moreno Castellón, Hernández Rodríguez, Andino Rugama, Ortiz González, & García Casco, (2018).

Figura 3.

Prevalencia de papilomatosis en bovina por categoría afectada (%)



Según Club Ganadero (2023) afecta principalmente a animales jóvenes entre 6 y 12 meses de edad, aunque también llega a manifestarse en bovinos adultos. A eso se debe que el 15%

corresponde a los terneros afectados. Son predisponentes en estas edades ya que el sistema inmune o inmunológico aún no está completamente desarrollado.

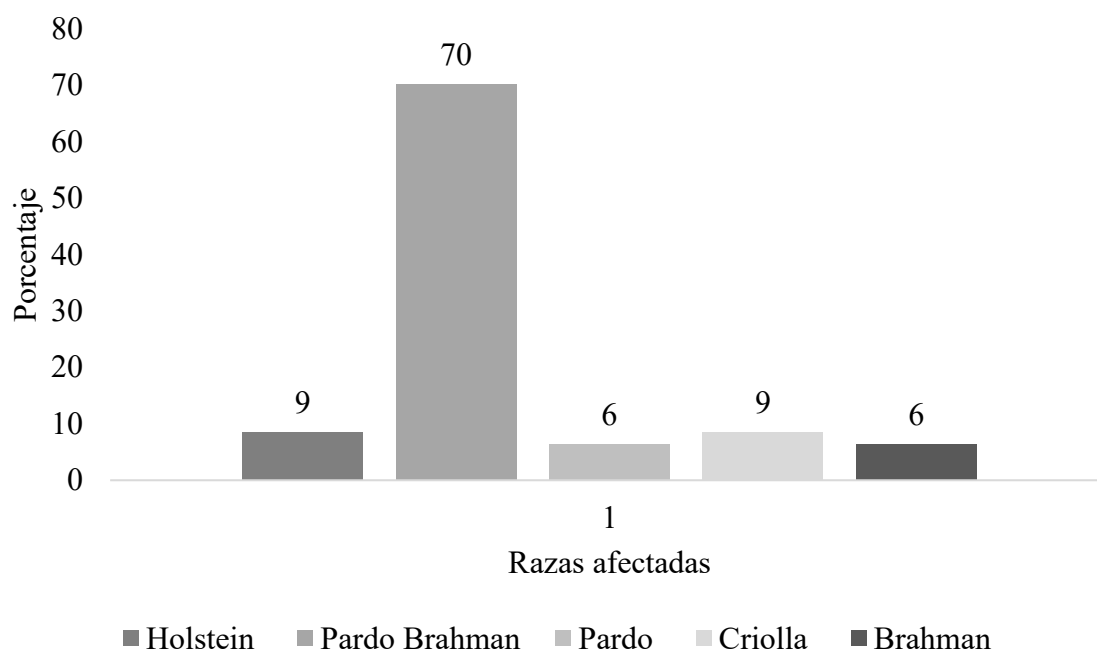
De acuerdo a Revista Cultivar (2015), se puede observar que los animales jóvenes responden mejor a los tratamientos que los mayores de dos años. Por lo cual se debe considerar un tema importante para retomarlo como recomendación relacionada al manejo.

Prevalencia de Papilomatosis en bovina por razas afectada

En la figura 4 se observa que un 9% de la raza Holstein ha sido afectada, la raza Pardo Brahman ha sido afectada con un 70%, la raza Pardo con un 6%, los bovinos Criollos con un 9% y por último tenemos la raza Brahman con un 6%.

Figura 4.

Prevalencia de Papilomatosis en bovina por razas afectada (%)



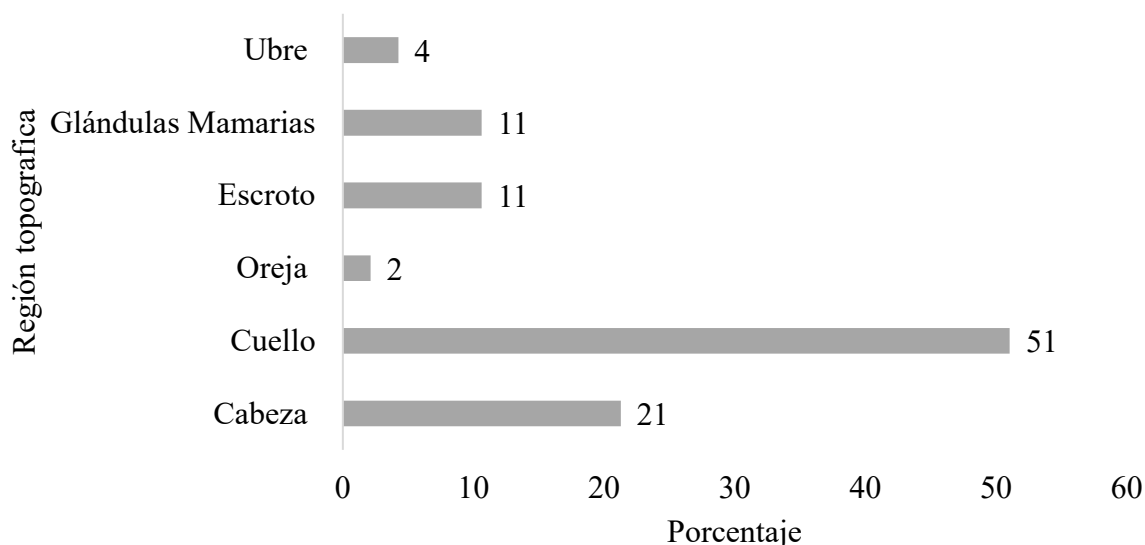
Los casos de papilomatosis de acuerdo a Perulactea (2009), son con regularidad muy específicas que la verruga ataca con preferencia a las razas puras y luego a las mestizas, por ellos resultado ser mayor la afectación en la raza de Pardo Brahman. Hay que considerar que en algunas razas criollas no son propensas a dicha enfermedad.

10.2.3. Papilomatosis en bovina por región topográfica afectada

En la figura 5 se observa la región anatómica con sus afectaciones, tenemos un 4% en lo que son las ubres de las vacas, un 11% en lo que son las glándulas mamarias de igual manera un 11% en el escroto, un 2% en las orejas, un 51% en el cuello y por último un 21% en la cabeza.

Figura 5.

Prevalencia de Papilomatosis en bovina por región topográfica afectada (%)



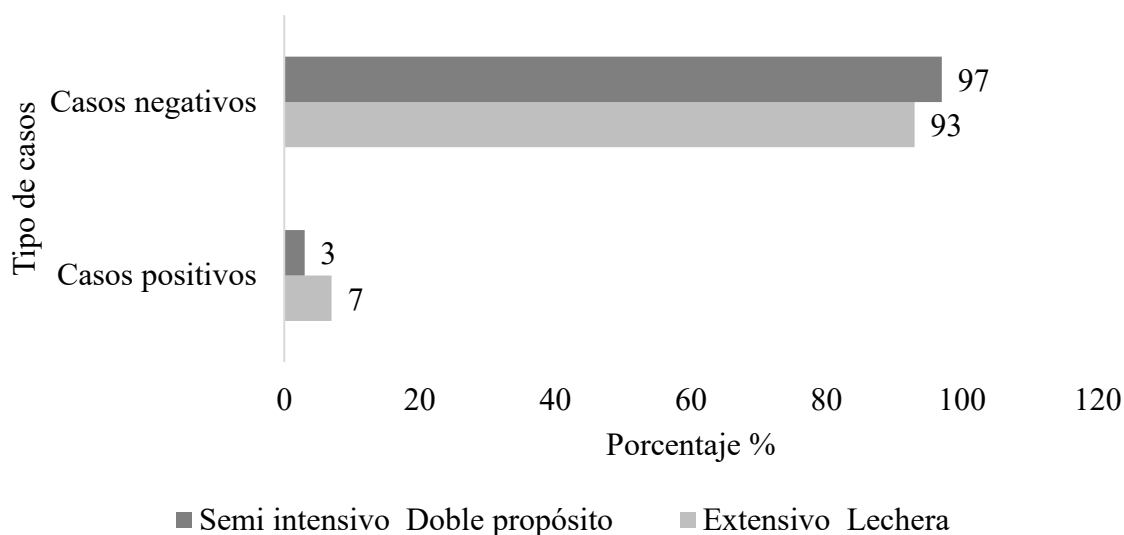
Los resultados que se obtuvieron en cuanto a la cantidad de papilomas por región topográfica concuerdan con lo que describen Ortega García & Polanco Urbina (2021) quienes describen que las regiones anatómicas con mayor incidencia de papiloma son el cuello y la cabeza, esto se debe al torrente sanguíneo que está cercano a esta zona anatómica. Este nivel de transmisión se debe a la facilidad del contacto con el resto del hato.

En la figura 6 se detallan los dos sistemas de producción semi intensivo doble propósito y Extensivo Lechero, en donde la mayor cantidad de casos se da regularmente con un 7% en sistemas extensivo lechero, debido a que hay más contacto entre el hato ganadero y esta se propaga fácilmente con el contacto, que es común dentro de estos sistemas de producción.

Prevalencia de Papilomatosis en bovina según sistema de producción

Figura 6.

Prevalencia de Papilomatosis en bovina según sistema de producción (%)



Lo anterior concuerda con lo que afirma Covarrubias (s.f) que transmisión puede ser por contacto directo con animales infectados, el virus puede penetrar a través de heridas cutáneas, y a través de fomites, como aretadores, cuerdas, agujas, instrumental de cirugía, etc., los comederos, collares de cuero, y hasta los postes que llegan a utilizar los animales para rascarse. Además, las vallas de alambre de espino, postes, estacas, pesebres, instrumental quirúrgico, cuerdas, etc, pueden actuar como fuente de infección intermedia.

Por tanto, es importante considerar que el sistema de explotación influye directamente en la sanidad del hato, además para el aumento de los índices productivos y reproductivos, garantizando de esta forma una mejor economía para las familias productivas

4.3. Acciones estratégicas

Acciones preventivas y de manejo

- A. Mantener las medidas de bioseguridad que permitan mantener los hatos libres de papilomatosis bovina o los índices de prevalencia por debajo del 2%, entre las que podemos citar:**

Evitar el ingreso de animales infectados con papilomas a los corrales o a la finca.

Implementar protocolos zoonosanitarios de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos como comederos y bebederos.

Utilizar en todo momento material médico veterinario limpio y correctamente desinfectado para cada procedimiento.

- B) Desarrollar medidas de aislamiento de los animales enfermos evitando el contacto con animales sanos.**

Corrales o lotes específicos para el manejo de los animales enfermos.

- C) Control de parásitos vectores del virus de la Papilomatosis bovina**

Se debe de realizar periódicamente el control de las garrapatas, moscas y tábanos ya que estos pueden ser agentes vectores del virus de la papilomatosis bovina

- D) Tratamientos preventivos**

Se puede realizar tratamientos a base de hemoterapias o productos comerciales para la extirpación de las verrugas.

Dentro de las medidas se debe considerar cuando los niveles de afectación son altos, la notificación a la autoridad veterinaria oficial, considerando que es una enfermedad que puede causar pérdidas considerables a la producción bovina.

Estudios similares han sido estudiados, para el establecimiento de medidas preventivas y curativas para el manejo de la papilomatosis bovina; como la aplicación de SINVIRAX (5 ml por cuatro días consecutivos), para producir inmunización y quimioterapia en afecciones virales; tratamientos a base de hemoterapia presento resultado en la reducción y/o eliminación de los papilomas y los menores costos de inversión. (Guido y alemán, 2011; Fernández y Rodríguez, 2022; Martínez *et al.*, 2024; Acosta, 2022).

V. CONCLUSIONES

El estudio demostró una prevalencia de Papilomatosis bovina del 8% en las tres comunidades del municipio de Pueblo Nuevo, siendo la comunidad de La Lamilla la que presenta los niveles de prevalencia más altos con el 14% seguido de la comunidad Los Calpules.

El nivel más alto de prevalencia de Papilomatosis bovina fue obtenido en la categoría de terneros con el 15%, seguido de las vacas paridas y las terneras con 4% respectivamente.

La raza que presentó el nivel más alto de prevalencia a Papilomatosis bovina con el 70% fue la raza Pardo Brahman, seguido de la raza Holstein y las vacas Criollas con el 9% respectivamente.

Una de las regiones topográfica con mayor afectación según el nivel de prevalencia papilomatosis bovina fue en el cuello con el 51% de bovinos afectados en esta zona, seguido de la región de la cabeza con el 21% de los bovinos afectados.

Los bovinos que reportaron el mayor nivel de afectación con una prevalencia del 7% fue el sistema de producción extensivo y de vocación lechera en comparación con el sistema semiintensivo con el 3%.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar monitoreos permanentes para estimar los niveles de afectación de la papilomatosis bovina y así poder desarrollar las medidas curativas y de tratamiento.

Evitar el ingreso de animales infectados con papilomas que provengan de otros lotes o fincas.

Mantener la limpieza de las instalaciones, potreros, equipos como: comederos, bebederos, así como evitar el uso de jeringas y agujas que ha sido previamente utilizados en otros animales.

Implementar las medidas de prevención y manejo de la papilomatosis.

VII. LITERATURA CITADA

- Digital, V. (25 de Junio de 2010). *Tratamiento papilomatosis bovina*. Obtenido de Veterinaria digital : <https://www.veterinariadigital.com/articulos/tratamiento-papilomatosis-bovina/>
- Digital, V. (25 de Junio de 2010). *Tratamiento papilomatosis bovina*. Recuperado el 25 de Marzo de 2025, de Veterinaria Digital : <https://www.veterinariadigital.com/articulos/tratamiento-papilomatosis-bovina/#:~:text=Las%20medidas%20para%20luchar%20contra%20la%20papilomatosis%20bovina,o%20parenteral%20de%20eficacia%20contrastada.%20...%203%203.Vacunaci%C3%B3n>
- Figuroa Livano, J. (2018). Tambopata sureste de Perú. Recuperado el 24 de 8 de 2023, de <https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/322>
- INIDE, I. N. (2018). *Indicadores Socioeconómicos de Pueblo Nuevo, Esteli*. Managua. Obtenido de www.inide.gob.ni
- Matey Fajardo, D. G., Videa Maradiaga, J., & Pais Molina, M. (2018). Jinotega. Recuperado el 24 de 8 de 2023, de <http://repositorio.uraccan.edu.ni/id/eprint/1502>
- Méndez, I. (2019). México. Recuperado el 24 de 8 de 2023, de <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/5706>
- Moreno Castellón, M. D., Hernández Rodríguez, O., Andino Rugama, F. M., Ortiz González, W. A., & García Casco, M. E. (2018). Control de papilomatosis bovina utilizando arete de cobre y clorobutanol con activador inmunológico. *REVISTA CIENCIA E INTERCULTURALIDAD, Vol. 29*(No. 2), 166-175. Recuperado el 14 de marzo de 2025, de <http://repositorio.uraccan.edu.ni/1502/1/Art.%20Medardo%2C%20Oswaldo%2C%20Flavio%2C%20William%20y%20Mariela.pdf>
- Rivera, J. M. (2020). Obtenido de <http://revistaecuadorianadecienciaanimal.com/index.php/RECA/article/view/185>
- Torres Ñumbay M, S. F. (2016). Obtenido de http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2226-17612016000200006&script=sci_arttext
- Viloria, F. M. (2021). *Papilomatosis Bovina*. Obtenido de <https://zoovetespasion.com/ganaderia/enfermedades-bovinas/papilomatosis-bovina>

Guido Alvarado, T. Y., & Alemán Olivas, E. A. (2011). *Evaluación de la efectividad terapéutica de dos tratamientos contra papilomatosis cutánea en ganado bovino* (Doctoral dissertation).

FERNÁNDEZ, M. A., Rodríguez, B. J. M. U., Campos, B. J. E. M., & García, M. R. G. (2022).
Universidad Nacional Agraria.

Martínez Huete, R. E., Cruz Pastora, W. A., & Álvarez Amador, C. (2024). *Efectividad de tres alternativas para el control de papilomatosis en bovinos, Nueva Guinea, 2022* (Doctoral dissertation, URACCAN).

Acosta García, G. S. (2022). *Tratamientos homeopáticos como alternativa para el control de parásitos Gastrointestinales en bovinos* (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2022).

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ubicación geográfica



Anexo 2. Encuesta

Encuesta

Estimado productor agradecemos su tiempo y la cooperación de brindarnos información referida al manejo de su finca, es importante mencionar que esta información es de carácter académico y para fines de forma de culminación de estudios.

Nombre del Propietario: _____

Número de Teléfono: _____

Nombre de la finca: _____

Ubicación: _____

Comarca: _____

Municipio: _____

Número de Bovinos: _____ Área de la Finca: _____

Propósito de la Finca

Lechera: _____ Cárnica: _____ Doble Propósito: _____

Sistema de producción

Manejo Intensivo: _____ Semi-intensivo: _____ Manejo extensivo: _____

1. Conoce sobre la enfermedad de Papilomatosis

Si _____ No _____

2. ¿Tiene casos de Papilomatosis?

Si: _____ No: _____ ¿Ha tenido? _____

3. ¿Cuántos casos positivos tiene? _____ ¿Cuántos casos ha tenido? _____

4. ¿Qué tratamientos utiliza para la enfermedad?

¿Qué categoría de animales han presentado Papilomatosis?

Terneros: _____

Horros: _____

Toros: _____

Vacas: _____

Sexo: M _____ H _____

¿Qué raza se vio afectada?

Pardo: _____ Brahmán: _____ Pardo/Brahmán: _____ Holstein: _____ Jersey: _____

Criollo: _____ Otros: _____

¿En qué época del año se presentó casos de papilomatosis?

Invierno: _____ verano: _____

Proponer medidas preventivas para la identificación de casos positivos de papilomatosis para un manejo adecuado de la enfermedad.

¿Qué síntomas presenta un animal con papilomatosis?

¿Qué tratamientos aplico a los animales con papilomatosis?

¿Ha recibido talleres de capacitación en ganadería? Si _____ No: _____ ¿Qué temáticas?

Firma del productor

Firma de los estudiantes

Anexo 3. Prueba t Students

TESIS Y PROTOCOLOS\PROTOCOLO MIGUEL Y JUDIN\BASE DE DATOS MIGUEL Y JUSTIN 2-06-25_base para prueba t : 5/6/2025 - 21:48:48 - [Versión : 30/4/2020]

Prueba t para una media

Valor de la media bajo la hipótesis nula: 0

<u>Variable</u>	<u>n</u>	<u>Media</u>	<u>DE</u>	<u>LI(95)</u>	<u>LS(95)</u>	<u>T</u>	<u>p(Bilateral)</u>
Porcentaje de casos positi..	9	7.78	10.44	-0.25	15.80	2.23	0.0559
Porcentaje de casos positi..	9	4.89	5.05	1.01	8.77	2.91	0.0197
<u>Porcentaje de casos positi..</u>	<u>7</u>	<u>13.90</u>	<u>17.87</u>	<u>-2.63</u>	<u>30.44</u>	<u>2.06</u>	<u>0.0853</u>

Anexo 4. Galería fotográfica



Foto 1. Afectación en la cabeza



Foto 2. Afectación en la ubre



Foto 3. Levantamiento de datos



Foto 4. Afectación en la oreja



Foto 5. Levantamiento de encuesta