

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Tesis de Grado

**Para optar por el Grado de Licenciatura en Medicina Veterinaria y
Zootecnia**

**DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA DE PAPILOMATOSIS
BOVINA EN PROPIEDADES GANADERAS LECHERAS DEL
MUNICIPIO DE COBIJA GESTIÓN 2022 – 2023**

Postulante: Dina Ximenes Huallpa

Asesor(a): Dra. Verónica Flores Arrazola

**Cobija – Pando – Bolivia
2023**

**TESIS PRESENTADA AL TRIBUNAL DE GRADO COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCION DEL TITULO DE:**

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

APROBADA

Dr. EMILIO ROMAN MONASTERIO
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. CAROLA CECILIA SEMPETEGUI NOGALES
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. FARID MAIA LIMA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DRA. VERÓNICA FLORES ARRAZOLA
ASESORA

Dedicatoria

Primeramente, dedico este trabajo de investigación de Tesis a Dios por haberme regalado lo más valioso en este mundo “La Vida”, por la perseverancia, fortaleza y sabiduría que ha dado durante este largo periodo para poder culminar mi carrera universitaria.

A mis padres: Damares Alves Ximenes y Segundino Monasterios Huallpa, por brindarme el apoyo incondicional en estos años de arduo trabajo y esfuerzo, dándome lo más valioso que fue una buena educación y valores para llegar a ser una persona dedicada y perseverante lo cual me ayudo a llegar a esta meta.

A mis hermanos: por siempre darme el apoyo moral y nunca desampararme.

A mis abuelos: Rita Alves Da Silva (Q.E.P.D.) y Raimundo Agostinho Ximenes (Q.E.P.D.), los cuales fueron un pilar importante en mi vida enseñándome y guiándome por los caminos de la sabiduría.

Agradecimientos

A Dios: por darme la vida y sabiduría para poder culminar todo este proceso de carrera universitaria.

A mi asesora: Dra. Verónica Flores Arrazola, por el apoyo, la paciencia, dedicación y consejos desde el inicio de este trabajo de investigación y por aceptar ayudarme a escoger el tema de mi Tesis de Grado.

Agradezco de manera muy especial: Al Lic. Raúl A. Vaca Añez, a quien le debo mucho por ayudarme arduamente en este trabajo de investigación, agradezco la paciencia, desempeño, dedicación y cariño por la colaboración en información de esta Tesis.

A mis colegas: Liane Chaves, Carla Zamara Zeballos, Lis Silva, quienes siempre me colaboraron con obtener información para mi Tesis de Grado y a todos mis compañeros los cuales siempre creyendo en mi me dieron el apoyo moral.

A los propietarios de las Haciendas Ganaderas Lecheras donde realice mi trabajo de campo, por brindarme la confianza para poder obtener los resultados de este trabajo de investigación.

A todo el personal docente por sus valiosas enseñanzas y consejos que contribuyeron a nuestra formación profesional. ¡Que Dios los bendiga!

Resumen

La papilomatosis bovina es una enfermedad del ganado vacuno caracterizada por la presencia de papilomas y fibropapilomas, especialmente en la piel y ubres. Está originada por la infección por papilomavirus bovinos (BPV), virus desnudos de la familia Papillomaviridae. El objetivo de este trabajo de investigación es determinar la incidencia de papilomatosis bovina en propiedades ganaderas lecheras del Municipio de Cobija gestión 2022 – 2023, el tipo de investigación utilizada fue la descriptiva y exploratoria, un tipo donde se puede aprovechar y describir los factores importantes del lugar de estudio. El enfoque que se utilizó fue el cuantitativo donde se procesó información a base de datos obtenidos y cuantificados. El método inductivo fue el que se utilizó en este trabajo de investigación. En la población se determinó la cantidad total de todo el ganado lechero de las diez propiedades seleccionadas del Municipio de Cobija (1.919 cabeza de ganado lechero), mientras que en la muestra o muestreo se utilizó la fórmula de Fisher la cual nos ayudó a determinar la cantidad necesaria y exacta de cabezas de ganado lechero con las cuales estudió en el trabajo de campo. Las técnicas utilizadas en este trabajo de investigación fueron las observaciones y los instrumentos fueron las entrevistas, diario de campo y las fichas técnicas. Se llegó a las conclusiones luego de la realización el trabajo de campo en las diez propiedades ganaderas lecheras del Municipio de Cobija, se encontraron pocos casos de papilomatosis bovina. Sin embargo, se determinó que esta enfermedad viral sigue siendo una amenaza para los propietarios que manejan ganado lechero. Se observó que el ganado joven es más propenso a contraer la enfermedad, y que los papilomas aparecen con mayor frecuencia en la cabeza, cuello, rostro y lomo del ganado. De las diez propiedades del Municipio de Cobija en las que se realizó el trabajo de campo, se pudo determinar la incidencia de papilomatosis bovina en tres de ellas. Se concluyó que SENASAG no realiza una adecuada coordinación con los propietarios para realizar el seguimiento y control en las propiedades ganaderas lecheras del municipio. Se recomienda mejorar la coordinación entre SENASAG y los propietarios para prevenir la propagación de la enfermedad y garantizar la seguridad del ganado y la calidad del producto final.

Palabras claves: Papilomatosis Bovina.

Abstract

Bovine papillomatosis is a disease of cattle characterized by the presence of papillomas and fibropapillomas, especially on the skin and udders. It is caused by infection with bovine papillomavirus (BPV), naked viruses of the Papillomaviridae family. The objective of this research work is to determine the incidence of bovine papillomatosis in dairy cattle properties of the Municipality of Cobija, management 2022 - 2023, the type of research used was descriptive and exploratory, a type where you can take advantage of and describe the important factors of the place of study. The approach that was used was the quantitative one where information was processed based on data obtained and quantified. The inductive method was the one used in this research work. In the population, the total amount of all dairy cattle from the ten selected properties of the Municipality of Cobija (1,919 head of dairy cattle) was determined, while in the sample or sampling the Fisher formula was used, which helped us determine the necessary and exact quantity of dairy cattle with which you studied in the field work. The techniques used in this research work were observations and the instruments were interviews, field diary and technical sheets. The conclusions were reached after carrying out the field work in the ten dairy farms of the Municipality of Cobija, few cases of bovine papillomatosis were found. However, it was determined that this viral disease continues to be a threat to owners who manage dairy cattle. It was observed that young cattle are more prone to contracting the disease, and that the papillomas appear more frequently on the head, neck, face and back of cattle. Of the ten properties of the Municipality of Cobija in which the field work was carried out, it was possible to determine the incidence of bovine papillomatosis in three of them. It was concluded that SENASAG does not carry out an adequate coordination with the owners to carry out the monitoring and control in the dairy cattle properties of the municipality. It is recommended to improve the coordination between SENASAG and the owners to prevent the spread of the disease and guarantee the safety of the cattle and the quality of the final product.

Key words: Bovine Papillomatosis

Índice general

I. Introducción	1
II. Revisión bibliográfica	3
2.1. Papilomatosis bovina en el mundo	3
2.2. Planteamiento del problema	7
2.3. Formulación del problema	8
2.4. Justificación del tema de investigación	9
2.5. Objetivos	10
2.5.1. Objetivo general	10
2.5.2. Objetivos específicos	10
2.6. Hipótesis	11
2.6.1. Variables	11
2.6.2. Operacionalización de las variables	12
2.7. Papilomatosis Bovina	13
2.8. Características virales	14
2.9. Clasificación papilomatosis bovina	15
2.10. Ciclo de vida del virus	18
2.11. Transmisión papilomatosis bovina	20
2.12. Factores predisponentes a la papilomatosis bovina	22
2.13. Características clínicas	23
2.14. Tipos de tratamientos	25
2.15. Inmunidad	26
III. Materiales y métodos	28
3.1. Materiales	28
3.1.1. Lugar de estudio	28
3.1.2. Material de gabinete	28
3.1.3. Material de campo	29
3.2. Métodos	29
3.2.1. Tipo de investigación	29
3.2.2. Enfoque	30

3.2.3. Métodos	31
3.2.4. Población y muestra	31
3.2.5. Técnicas e instrumentos de la investigación	34
IV. Resultados	35
V. Discusión	43
VI. Conclusiones y recomendaciones	44
6.1. Conclusiones	44
6.2. Recomendaciones	45
Bibliografías	46
Anexos	48

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de las variables	12
Tabla 2 Ganado detectado con papilomatosis bovina.	35
Tabla 3 Descripción de la incidencia de la papilomatosis bovina tomando en cuenta las diez propiedades trabajadas.	36
Tabla 4 Determinación de papilomatosis bovina en ganado lechero según el sexo.	37
Tabla 5 Determinación de papilomatosis bovina en ganado lechero según el sexo tomando en cuenta la cantidad total de los infectados.	38
Tabla 6 Diferencia de edades del ganado lechero.	39
Tabla 7 Diferencia de edades del ganado lechero, tomando en cuenta la cantidad total del ganado lechero infectado.	40
Tabla 8 Explicación del por qué se frecuente la papilomatosis bovina.	41
Tabla 9 Tipos y formas de papiloma bovino, tomando en cuenta la cantidad de ganado lechero diagnosticados con BPV.	42

Índice de figuras

Figura 1 Diagnóstico de la papilomatosis bovina mediante signos físicos y clínicos.	35
Figura 2 Descripción de la incidencia de la papilomatosis bovina tomando en cuenta las diez propiedades trabajadas.	36
Figura 3 Grafico sobre la identificación del sexo del ganado lechero.	37
Figura 4 Determinación de papilomatosis bovina en ganado lechero según el sexo tomando en cuenta la cantidad total de los infectados.	38
Figura 5 Diferencia de edades del ganado lechero.	39
Figura 6 Diferencia de edades del ganado lechero, tomando en cuenta la cantidad total del ganado lechero infectado.	40
Figura 7 Explicación del por qué se frecuenta la papilomatosis bovina.	41
Figura 8 Tipos y formas de papiloma bovino, tomando en cuenta la cantidad de ganado lechero.	42

I. Introducción

La papilomatosis bovina se caracteriza por ser una enfermedad de tipo viral e infectocontagiosa que no solo afecta a los bovinos sino también a otras especies que incluye humanos, perros, primates, equinos, ovejas, conejos, y su caracterización principal es la presencia de tumores benignos de tipo fibroepitelial, este virus es de tipo ADN, de doble cadena circular, pertenece a la familia Papoviridae, con presencia de simetría icosaédrica, 72 capsómeros, y 420 subunidades estructurales, además de ser resistente a sustancias como el éter y formol y resiste el calor, radiación UV y pH. Suelen presentarse mayormente en bovinos jóvenes, y generalmente producen poco daño y desaparecer de manera espontánea, pero en el caso de los animales en condiciones de inmunodepresión, sin embargo, pueden no librarse de la infección, convirtiéndose en una enfermedad de tipo permanente, persistente y hasta extenderse las lesiones por todo el cuerpo (Quishpe, 2020).

La Papilomatosis bovina ha presentado a través de los años serias dificultades en el control, existiendo varios tratamientos, pero la efectividad reportada de estos ha sido variable, así encontramos desde intervención quirúrgica, que se la considera poco práctica; y las vacunas autógenas preparadas a partir del animal infectado como una buena alternativa en el control de esta enfermedad; inclusive muchos estudios concluyen que el uso de una auto-vacuna preparada a partir de una lesión papilomatosa, previa estimulación del sistema inmune, mediante el uso de ivermectina al 1%, se ha convertido en un control realmente eficaz de esta enfermedad viral de alta incidencia en hatos lecheros del continente Americano (Quishpe, 2020).

El virus del papiloma en bovinos genera respuestas tanto de tipo humoral como celular, lo que promueve la cura espontánea; sin embargo, se convierte en una respuesta inmunitaria de tipo tardía lo cual conlleva a incrementos en las pérdidas económicas e incluso la muerte de los animales que presentan la enfermedad. La supresión del sistema inmune representa una parte importante en la continuidad de la enfermedad para lo cual se ha empleado estimulantes inmunitarios como el levamisol (Quishpe, 2020).

De igual manera en Bolivia en el Departamento de Santa Cruz, se observa una considerable población bovina que presenta este problema, especialmente en las de raza lechera, del cual no se ha hecho un estudio profundo, relacionando a la incidencia y menos relacionadas a los métodos de control y/o tratamientos (Huanca, 2019).

El departamento de Pando, tiene la obligación de mantener el Sistema Sanitario, realizando el plan de vacunación de los bovinos, para seguir brindando carne de buena calidad, cumpliendo las normas sanitarias que exige el SENASAG y para seguir creciendo en el mercado internos, cubriendo la demanda de carne de la población y seguir hacia adelante en la importación del mercado Internacional, el papiloma virus bovino afecta a los ganados lecheros.

En el presente trabajo de investigación se desarrolla la incidencia de papilomatosis bovina en propiedades ganaderas lecheras pertenecientes al Municipio de Cobija en la gestión 2022 – 2023. Uno de los problemas más frecuentes es tener que saber Cuál es la incidencia de la papilomatosis bovina en propiedades ganaderas lecheras del Municipio de Cobija, y; a través de este punto se determinara la incidencia de papilomatosis bovina mediante el estudio descriptivo en las propiedades lecheras del Municipio de Cobija.

II. Revisión bibliográfica

2.1. Papilomatosis bovina en el mundo

La papilomatosis bovina es una patología ocasionada por un virus perteneciente a la familia Papillomaviridae, la cual se caracteriza, por híper proliferación de tejidos epiteliales a nivel cutáneo, como en mucosas. Los papiloma virus (PV) se caracterizan por ser específicos de la especie animal a la que infectan, siendo los únicos casos reportados de transmisión inter especie el papiloma virus bovino (BPV, por sus siglas en inglés) tipo 1 y 2, que se han encontrado en animales de la familia de los équidos, especialmente caballos La papilomatosis posee una amplia distribución, por lo cual es posible encontrarla en mamíferos, aves y reptiles (Alfaro, 2021).

El primer reporte que se tiene de papilomatosis data del año 1933 por parte de Shope y Hurst, quienes observaron la presencia de protuberancias sobre la piel de conejos (Shope y Hurst, 1933). Desde entonces se han caracterizado más de 68 tipos de PV en mamíferos no humanos, aves y reptiles. Estructuralmente estos virus no presentan envoltura y poseen una cápside icosaédrica, su tamaño es de 55-60 nm de diámetro. Los PV están conformados por ADN de doble hebra de tipo circular, cuyo genoma generalmente tiene un tamaño de 8kb y típicamente albergan alrededor de 8 genes (Alfaro, 2021).

Casi todos los genomas de los diferentes tipos de PV son muy parecidos, siendo una de las dos cadenas de ADN el sitio donde se albergan todas las secuencias con potencial codificante (ORF, “Open Reading Frames” o marcos de lectura abiertos), presentándose como serie de fragmentos que son comunes en todos los PV. Los ORF son clasificados en ORF E (“early” o temprano) y ORF L (“late” o tardío). La mayor parte de los ORF E se expresa en las primeras etapas del ciclo viral, mientras que los ORF L se expresan al final, justo en el momento del ensamblaje viral. Los genes que corresponden a los ORF E y L se disponen en dos bloques, separados por una región no codificante. Todo el papiloma virus, en ella se controla el inicio de la replicación y los elementos para la transcripción (Alfaro, 2021).

Las verrugas o papilomas se han observado en animales durante siglos. El primer papilomavirus (PV) animal identificado fue en la década de los años que caracterizó la naturaleza transmisible de los papilomas cutáneos de conejos de. Desde entonces se han aislado y caracterizado a nivel molecular hasta 68 tipos de PV en mamíferos no humanos, 3 en aves y 3 en reptiles, mientras sólo en el ser humano se han identificado hasta ahora más de 150 genotipos. Los PV son virus desnudos, con estructura icosaédrica compuesta de 72 capsómeros tanto hexavalentes como pentavalentes. Se encuadran en la familia Papillomaviridae recientemente escindida de la antigua familia Papovaviridae, y actualmente se reconocen 29 géneros que incluyen 69 especies (Vazquez et al., 2012).

En mamíferos, se han descrito numerosas especies de PV en primates no humanos (actualmente se reconocen 4 especies), ganado vacuno (BPV), ovejas y cabras (OPV y ChPV), caballos (EcPV), conejos (OcPV, SfPV), perros y gatos domésticos y felinos salvajes (6 especies), ciervos, corzos, renos y alces (OvPV, CcaPV, RtPV y AaPV, respectivamente), jabalíes (SsPV), osos polares (UmPV), mapaches (PIPV), cetáceos como marsopas, manatíes y delfines (PsPV, TmPV y TtPV, respectivamente), murciélagos (RaPV) y en diversos roedores donde se han descrito hasta 6 especies diferentes (Vazquez et al., 2012).

El papiloma virus bovinos (BPV) se caracterizan por una alta diversidad viral y, hasta la fecha, se reconocen 13 tipos de BPV nombrados desde BPV-1 a BPV-13, éste último descrito en 2012. Se concentran en tres de los 29 géneros descritos en la familia Papillomavirus (Deltapapillomavirus, Epsilonpapillomavirus y Xipapillomavirus) y los análisis filogenéticos realizados con la proteína más abundante de la cápsida muestran que se agrupan en al menos 3 cluster. En cambio cuando se analizan genes tempranos parece que las inferencias filogenéticas podrían variar considerablemente. A pesar de ello, según sugieren Freitas y colaboradores, probablemente la variedad de tipos, subtipos y variantes podría ser mucho más amplia que la descrita hasta la actualidad, incluso similar a lo descrito en el hombre, lo que condicionaría la representatividad de cada uno de los tipos de PV (Vazquez et al., 2012).

Para Cardona et al., (2018) concreta que: “los Papillomavirus pertenecen a una familia de virus que infectan gran variedad de animales, incluyendo bovinos. Los BPV son virus de ADN oncogénico bicatenarios, que suelen ser específicos de una especie, pero se pueden infectar de forma cruzada con otras especies, incluyendo búfalos, bisontes y équidos. Infecta las células epiteliales basales, que conducen a la formación de tumores, conocidos como papilomas o verrugas; estos virus en bovinos inducen lesiones benignas hiperplásicas de epitelios cutáneo y mucosal” (Figuroa, 2016).

Según, Silva, M. et al., (2013) “los últimos estudios sobre el virus del papiloma bovino se menciona que tiene un grupo diverso de ADN y fue encontrado en el semen de toros, gracias a un estudio de diagnóstico con la utilización del PCR, mediante la extracción de muestras en fluidos corporales” (Figuroa, 2016).

Estudios realizados en San Martín (Perú) según Puri, O. et al., (2009) menciona “objetivos de evaluar la efectividad de una vacuna atenuada a través del virus de la enfermedad de Newcastle cepa La Sota (NDV-LS), estudiados en 34 vacas criollas en producción de leche infectados con Papilomatosis, diagnosticada clínicamente, con crianza semiextensiva en las fincas de Alto Mayo. Resulta que el tratamiento a través de la vacuna atenuada con virus de la enfermedad de Newcastle cepa “la Sota”, no fueron eficaz en el control de la Papilomatosis Bovina” (Figuroa, 2016).

En Nicaragua similar al estudio de Puri, Cerda, S. et al., (2015) señalan que: “se desarrolló la efectividad de dos tratamientos terapéuticos en el control de papilomatosis bovina en terneros, Los tratamientos eran con Autovauna en una dosis de 5 ml vía subcutánea con repetición a los 7 días y New Castle Cepa la Sota con una dosis de 2 ml vía subcutánea repetidas a los 7 días. La recopilación de datos fue a base de conteos de papilomas a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días post primera aplicación de los tratamientos. Se concluye que los dos grupos de tratamientos reaccionaron positivamente en la pérdida de papilomas demostrando la efectividad de los tratamientos, y al realizar la prueba de Student no hubo diferencia significativa, esto indica que ambos tratamientos tienen la misma efectividad en la recuperación de los animales en estudio” (Figuroa, 2016).

Según, Valencia, C. et al., (2013) “en Colombia, se realizó estudios con el objetivo de determinar la efectividad del arete de cobre como alternativa frente al control de la Papilomatosis en Bovinos hembras criollas de doble propósito, con presencia de Papilomatosis. Se comparó con tratamientos de autovacuna y diaceturato de Diazoaminodibenzamidina al 7%. Los resultados mostraron eficacia en tratamientos con el arete de cobre, generando una reducción de papilomas; sin embargo, en el análisis estadístico no hubo diferencias significativa entre los cuatro tratamientos” (Figuroa, 2016).

En Nicaragua, se evaluó la suministración de autovacunas, haciendo comparaciones con el cloro butanol 25 % y la aplicación de los tratamientos en una sola dosis. Donde Downs, N. et al., (2008) explica que: “inicio con la desaparición de las verrugas a partir del día 17 en lo adelante, siendo significativo los mayores efectos de recuperación en aquellas lesiones de mayor talla. A los 90 días de haber aplicado los tratamientos se encontraban todos los animales recuperados, en los efectos no se encontró las diferencias significativas. También se concluye que no es necesario repetir la dosis de autovacuna porque con una sola dosis realiza el mismo efecto de recuperación” (Figuroa, 2016).

En Argentina Zaldivar, Q. et al., (2014) señala que: “se realizó experimentos en 60 animales mestizos de Holstein-Cebú, enfermos de Papilomatosis, de ambos sexos y en edades comprendidas entre 8 y 14 meses; se formaron 4 grupos de 10 animales cada uno y se le aplicó una terapia con autovacuna en dosis de 10 y 20 ml subcutáneo, con previa estimulación del sistema inmune con Levamisol a dos grupos; los restantes animales se le aplicó idéntico esquema de tratamiento, pero con un Nosodes Homeopático. Se desarrolló con la finalidad de evaluar su efectividad de ambas terapias con y sin inmunoestimulante” La autovacuna preparada a partir de la lesión papilomatosa, con previa estimulación del sistema inmune, constituye un tratamiento eficaz para la Papilomatosis Viral Bovina observándose un 85% de recuperación, siendo la dosis más indicada 10 ml (Figuroa, 2016).

En la provincia de Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz, en Bolivia Montaña, P. et al., (2006) indica que: “se evaluó la efectividad para el control de la Papilomatosis con los siguientes tratamientos: T I; autovacunas más S.R.E. y vit. ADE, T II; tratamiento homeopático más vit. ADE, T III; Clorobutanol más Hemovacuna y vit. ADE, en animales de diferentes razas, sexo, edad afectados con presencia natural de Papilomatosis, en 48 animales como tamaño de muestra, de los cuales 19 (39,6%) lograron una recuperación eficaz. Mostrando diferencias significativas ($P < 0,05$) en relación de animales curados por tratamiento siendo las autovacunas y el clorobutanol, tratamientos más efectivos” Los terneros (menores a 12 meses) reaccionaron eficazmente a los tratamientos en comparación a los animales adultos (mayores a 12 meses) (Figuroa, 2016).

2.2. Planteamiento del problema

Las enfermedades de los Bovinos disminuyen el potencial productivo de una región, incluso de un país, y afectan de manera directa e indirecta a los ingresos económicos que pueden percibir los productores por concepto de la actividad productiva, en las haciendas ganaderas. La deficiencia de control sanitario por parte de los dueños productores lecheros sobre la prevención de la enfermedad de Papilomatosis bovina, deriva en pérdidas económicas al productor ganadero lechero, pequeño y mediano en el Municipio de Cobija.

Los productores pequeños y medianos, carecen de asesoramiento técnico y vigilancia sanitaria en sus predios lecheros, por parte de instituciones competentes, ya que la producción con la que ellos cuentan es propensa en contraer papilomatosis bovina, y posteriormente les produce pérdidas económicas en la producción de leche. La deficiencia de información sobre la importancia de esta enfermedad, hacen que estos no cumplan un adecuado esquema de vacunación respetando el calendario sanitario dado por SENASAG.

La enfermedad de Papilomatosis bovina en un hato se transforma en pérdidas, económicas, implicando mermas en la producción de leche, por ende, generando menores ingresos en relación a un hato libre de esta enfermedad, en las estancias ganaderas de mediano y pequeñas lecherías en el Municipio de Cobija.

2.3. Formulación del problema

Los ganaderos desconocen la importancia de la higiene por falta de orientación técnica, lo que se traduce en pérdidas económicas en las características lecheras de su ganado. Mediante el abordaje de la situación problemática se llega a las siguientes preguntas de investigación:

¿De qué manera aportara la determinación de la incidencia de la papilomatosis bovina en las propiedades ganaderas lecheras del Municipio de Cobija gestión 2022 – 2023?

2.4. Justificación del tema de investigación

La papilomatosis es una enfermedad viral de presentación frecuente en muchas explotaciones bovinas, de aptitud cárnica y lechera. Existe una gran diversidad de tratamientos que se han utilizado en el ganado bovino; pero en su mayoría no han dado resultados favorables; por lo que genera pérdidas económicas a los productores debido a gastos de prevención y control de la enfermedad y por tanto disminuye la rentabilidad de un hato ya que esta enfermedad causa disminución de la producción lechera y ganancia de peso, así como también disminuye significativamente el precio del animal. Por lo que el objetivo de este estudio es determinar la papilomatosis bovina dentro de las propiedades ganaderas y lecheras pertenecientes al Municipio de Cobija.

Los productores lecheros medianos y pequeños de los campos, no tienen conocimiento de la enfermedad Papilomatosis Bovina, por lo cual es de vital importancia realizar la investigación en las lecherías del Municipio de Cobija para erradicar la enfermedad de Papilomatosis, utilizando estrategias de prevención, haciendo control de la vacunación, hacer conocer a los dueños el uso de fármacos, orientando sobre la aplicación de tratamientos adecuados.

El presente trabajo de investigación contribuye con determinar la incidencia de la Papilomatosis Bovina en las haciendas ganaderas lecheras del Municipio de Cobija gestión 2022 -2023 para luego realizar las acciones preventivas, como la propuesta y aporte de la investigación el tratamiento de la enfermedad el uso de fármaco. Las haciendas ganaderas lecheras cuentan con un control sanitario precario, pero aun así no es lo suficiente para evitar la presencia de papilomatosis en sus ganados bovinos, siendo este un factor muy negativo a la hora de poder brindar productos adecuados a la población. Es por eso que determinar dicha incidencia de la papilomatosis bovina en las propiedades ganaderas lecheras, ayudara a que tengan una mejor prevención en la salud pública para prevenir el consumo de productos que se encuentran en mal estado, haciendo posible un mejor control sanitario, pero; sobre todo brindar seguridad e higiene a la población en general.

2.5. Objetivos

2.5.1. Objetivo general

Determinar la incidencia de papilomatosis bovina en propiedades ganaderas lecheras del Municipio de Cobija gestión 2022 – 2023.

2.5.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la papilomatosis bovina mediante signos físicos clínicos.
- Determinar la incidencia de la papilomatosis bovina tomando en cuenta el sexo y la edad del ganado lechero.
- Explicar el por qué se frecuenta la papilomatosis bovina en ganados lecheros.

2.6. Hipótesis

Hipótesis alternativa (H_1): Existe alta incidencia de papilomatosis bovina en las propiedades ganaderas lecheras del Municipio de Cobija gestión 2022 – 2023.

Hipótesis nula (H_0): No existe alta incidencia de papilomatosis bovina en las propiedades ganaderas lecheras del Municipio de Cobija gestión 2022 – 2023.

2.6.1. Variables

Variables dependientes

Papilomatosis bovina.

Variables independientes

Haciendas ganaderas lecheras en el Municipio de Cobija.

2.6.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

	VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Independientes	Haciendas ganaderas lecheras en el Municipio de Cobija.	Las haciendas ganaderas ocupaban grandes extensiones de terreno y por lo general estaban ubicadas en zonas alejadas de los centros urbanos, como los bosques y estepas tropicales.	Situación actual de las haciendas ganaderas lecheras.	Datos generales.	Observaciones.
			Características de las haciendas ganaderas lecheras.	Ganado bovino lecheros.	Observaciones y consultas.
Dependientes	Papilomatosis bovina.	La papilomatosis bovina es una enfermedad del ganado vacuno caracterizada por la presencia de papilomas y fibropapilomas, especialmente en piel y ubres.	Procesos.	Etapas.	Entrevistas.
			Procesos de control.	Etapas de cuidados.	Entrevistas.

Nota: elaboración propia.

2.7. Papilomatosis Bovina

La papilomatosis es una enfermedad infectocontagiosa que afecta a diferentes especies de aves y mamíferos, provocando daños considerables en los animales de producción. Esta enfermedad siempre ha sido en gran parte ignorada por los productores, sin embargo, en los últimos años ha habido un aumento en la preocupación por ella, debido al descubrimiento de que está relacionada con algunos tipos de neoplasias malignas (Carvalho, 2009).

La papilomatosis bovina también se conoce con los nombres de verruga, higuera, verrucosis, fibropapilomatosis y epiteloma contagioso y se caracteriza por la presencia de lesiones tumorales que afectan la piel, las mucosas y determinados órganos. En el caso de los bovinos, provoca daños por la depreciación del cuero del animal, así como la caída de la producción de leche de las vacas afectadas en la ubre, haciéndolas susceptibles a infecciones secundarias, resultando en mastitis (Carvalho, 2009).

El agente etiológico que ocasiona la enfermedad son los Papillomavirus, que se excretan en células descamadas de la piel de animales que están infectados y que se puede transmitir por contacto directo entre animales o por medio objetos contaminados como instrumental veterinario, sogas, agujas, , manos del ordeñador y por la acción de garrapatas, moscas, tábanos, etc. El virus entra por las pequeñas lesiones que se puedan generar en la piel de los animales sanos. Hay evidencias recientes que indican que el virus podría transmitirse a través del semen, óvulos fertilizados in vitro, de la madre al feto y por medio de los embriones (Martinez, 2021).

Según, Da Silva, L. et al., (2004) “la terminación de papiloma etimológicamente proviene del latín “papila” que significa pústulas y del sufijo “oma” que significa tumor. La Papilomatosis es una enfermedad neoplásica benigna, originada por un agente viral con características fibroepiteliales por caracterizarse en alterar la epidermis y mucosas. La infestación viral se da principalmente en las células del estrato basal en el epitelio, originando proyecciones digitiformes microscópicas o macroscópicas” (Figuroa, 2016).

La Papilomatosis según Cano, J. (2002). “es una enfermedad infecciosa de especie específico, por clasificación del virus afecta en casi todas las especies, principalmente en los caprinos, equinos, porcinos, ovinos, aves, etc. Principalmente se caracteriza por la existencia de verrugas en el epitelio dérmico y mucosas, estas pueden estar unidas o agrupadas en racimos carnosos y diseccionados. Esta enfermedad no es zoonótica por la especificidad del virus para cada especie, por ejemplo el hombre puede sufrir de Papilomatosis por el virus del Papillomavirus Humano” (Figuroa, 2016).

2.8. Características virales

Para Vargas, M. (2002) “la definición del virus se da por un conjunto de macromoléculas orgánicas, actúan como organismos vivos una vez que ingresan a una célula huésped, son capaces de reproducirse y transmitir sus genes. Tienen la capacidad de evolucionar, autoreplicarse, modificar su código genético, conserva una especificidad para la interacción en las células hospedadoras, es así que experimentan variaciones para su transmisión a sus progenies” en cambio, para (Knipe, D. et al., 2007) “el virus contiene sus elementos detallados para preparar su genoma viral específico y eficiente, tienen la capacidad de escapar de células infectadas, sobreviviendo la transferencia hacia un nuevo huésped, se unen, penetran iniciando una nueva etapa de replicación. Los virus pueden estar encapsulados armados a manera de una concha, para poder proteger el ADN viral” (Figuroa, 2016).

De igual manera Vargas M, (2002) sigue mencionando que: “la descripción estructural del virus, poseen múltiples términos relacionados que sirven mencionar. La partícula viral completa se denomina virión; que contiene protómeros o subunidades proteicas, correspondientes a unas secuencias polipeptídica. El virión mantiene unidades de ensamblaje, quiere decir un grupo de protómeros para la formación de bloques de ensamblaje mayor denominado “capsómero” donde se define como unidades morfológicas viral ubicándose en la superficie del virus. Por otro lado el cápside es la capa proteica externa que rodea y protege todo genoma viral”. Existe virus aun con mayor complejidad presentando un nucleocápside correspondiente a uniones de proteínas con DNA que envuelven al genoma.

Existen también virion con presencia de una membrana o envoltura, de forma lipídica unidas a las glicoproteínas que rodean a toda la estructura viral (Figueroa, 2016).

Para Knipe, D. et al., (2007) “existen virus que no pueden obtener cubierta, en donde se forma la bicapa de membrana de lípidos. Aquellos virus que mantienen una sola cubierta lo obtienen al “echar raíces” mediante membranas que es a través de células hospedadoras, donde puede ser el retículo endoplasmático, membrana plasmática o el aparato de Golgi. Es el último paso en la formación de membranas para su ensamblaje del virus de mucha importancia para la salida del virus de la célula afectada” (Figueroa, 2016).

En cambio, Vargas, M. (2002) señala que: “la posible cantidad del código genético que mantiene el virion es limitado por lo cual, existe una cantidad limitado de proteínas en el virus. Es por la única razón que su forma estructural se transforma por un reducido número de subunidades proteicas, por ello se organizan de forma simétrica, utilizando las copias de una misma proteína, o también proteínas con varias conformaciones” (Figueroa, 2016)

2.9. Clasificación papilomatosis bovina

Los virus de la papilomatosis bovina se dividen en dos grupos distintos según su patogenia:

Subgrupo A (fibropapilomas):

Etapa 1: hay proliferación de fibroblastos epiteliales.

Etapa 2: hay una hiperplasia difusa y afectación de la capa de células primordiales. También hay proliferación de la capa basal del epitelio y penetración de tejido fibromatoso.

Etapa 3: en este período ocurre el verdadero papiloma; existe la presencia de queratinocitos dando lugar a masas que tienen un núcleo central de tejido conectivo.

Etapa 4: ocurre la regresión del tumor, ya que los linfocitos y los macrófagos atacan primero al fibroma y luego a la porción papilomatosa del tumor.

Subgrupo B (papilomas escamosos):

Etapa 1: 4 semanas después de la invasión del cuerpo por el virus, aparece una placa formada por tubos de queratinocitos, que dará lugar a la masa del futuro papiloma.

Etapa 2: está formado por masas epiteliales que contienen gran cantidad de ADN viral, en replicación en las zonas queratinizadas.

Etapa 3: aproximadamente 8 meses después, la formación del tumor llega a esta etapa, que histológicamente se parece a la etapa anterior y no admite la producción viral durante mucho tiempo.

Etapa 4: esta es la última etapa de formación del tumor, la regresión. Cuando hay evolución a una neoplasia maligna, ya no se encuentra el virus.

Los papilomas son tumores inicialmente benignos que pueden progresar a tumores malignos, clasificados en:

Escamosa: se presenta en la piel o en cualquier parte del cuerpo, afecta principalmente a la cabeza, especialmente en la región alrededor de los ojos, cuello, hombros, pudiendo extenderse a otras regiones del cuerpo.

Mucosas: se localizan en las mucosas y macroscópicamente se presentan como nódulos encapsulados y circunscritos.

Planos: generan engrosamiento de la epidermis con fuerte queratinización de las capas superficiales, apareciendo como ligeros nódulos redondeados en la superficie epitelial.

Peduncular: Su aparición es común en los pezones y la ubre. Su tratamiento es complicado y las verrugas provocan dolor durante el ordeño. Su coloración varía de blanco grisáceo a negro y gris (Carvalho, 2009).

Las infecciones originadas por Papilomavirus Bovinos se han descrito a lo largo de todo el mundo, aunque no todos los genotipos presentan la misma prevalencia. Los genotipos BPV-1 y BPV-2 son los más prevalentes en todo el mundo y los de más amplia distribución, aunque se necesitarían más estudios epidemiológicos para determinar la prevalencia real de los genotipos más escasamente representados (Vazquez, et al., 2012).

Para Van Dyk, et al., (2009 y 2011) “BPV-1 se ha descrito en Arabia Saudí (Elzein et al., 1991), Nueva Zelanda (Munday y Knight, 2010), Brasil (Carvalho et al., 2012; Silva et al., 2010), India (Pangty et al., 2010), Japón (Ogawa et al., 2004; Hatama et al., 2011) y Suecia (Ahola et al., 1983). BPV-2 en Alemania (Pawellek et al., 2002), Brasil (Wosiacki et al., 2006; Silva et al., 2010; Carvalho et al., 2012; da Silva et al., 2012), India (Pangty et al., 2010; Pathania et al., 2011; Somvanshi et al., 2012), Japón (Hatama et al., 2011), Italia (Roperto et al., 2012), Portugal (Resendes et al., 2011), Rumania (Balcos et al., 2008), Nueva Zelanda (Munday y Knight, 2010) y España (manuscrito en preparación).

Ambos genotipos también se han descrito en Austria, Suiza, Polonia, Reino Unido, Canadá y USA, aunque sólo asociados a sarcoides equinos (Carr et al., 2001; Chambers et al., 2003; Haralambus et al., 2009; Szczerba-Turek et al., 2010; Wobeser et al., 2010; Brandt et al., 2011). Igualmente los tipos 1 y 2 han sido detectados en papilomas cutáneos y digestivos en búfalos y yaks en la India (Silvestre et al., 2009; Pangty et al., 2010; Somvanshi et al., 2012) y en sarcoides equinos y fibropapilomas observados en cebras, jirafas y antílopes en Sudáfrica” (Vazquez, et al., 2012).

2.10. Ciclo de vida del virus

Según, Saveira, M. (2006); Garcea, R. (2007) indican que: “resulta bastante complicado un claro establecimiento del ciclo de vida del Papilomavirus, por la razón de falta de capacidad en la replicación de virus en los cultivos celulares y que inicialmente el estudio podía incluir la descripción durante la distribución de los genes y la reproducción del genoma en posibles daños de animales y humanos. Se consideraban modelos de la fase temprana en la infestación a células transformadas en cultivo por los Papilomavirus, y mientras en las estructuras epiteliales y las verrugas infestadas por el virus se consideran como una fase tardía” (Figuroa, 2016).

En la actualidad, Garcea, R. (2007); Saveira, M. (2006) se refieren: “a la práctica de diversos métodos de cultivos tisular induciendo la línea celular manteniendo su estabilidad de los plásmidos y el genoma viral, existen modelos para la inducción a la diferenciación del epitelio que es necesaria en producir nuevos viriones; es así que mediante esta fórmula se han podido reproducir viriones in vitro que son auténticos, con partículas de virion no infecciosas y pseudoviriones” (Figuroa, 2016).

De igual manera Garcea, R. (2007) menciona también que: “se han utilizado genomas de virus del Papiloma Humano con algunas mutaciones muy específicas a fin de evaluar los productos genéticos del virus durante el ciclo de vida viral en las células epiteliales. Por otro lado se estudiaron proteínas virales individuales y genes en ensayos celulares bioquímicos, para el estudio de su transcripción, transformación, replicación del virus” (Figuroa, 2016).

Según, Saveira, M. (2006) “*el ciclo de vida viral del Papiloma puede desarrollarse durante tres etapas*”:

1. *En la primera etapa inicia con el ingreso del virus y su establecimiento para la replicación del gen.*

2. *En la segunda etapa prosigue su mantenimiento del gen extracromosomal dentro de las células basales en plena división.*

3. *La tercera etapa incluye el crecimiento de los genes en células queratinocitos diferenciados, con expresiones de genoma tardío y la construcción de viriones nuevos* (Figuroa, 2016).

Para Garcea, R. (2007) “el ciclo de vida viral está ligado principalmente a un proceso de diferenciación en las células huésped del epitelio. Pero aún no se llega a saber a detalle sobre receptor específico en la membrana celular para el ingreso del virus, se sabe que en la unión del virus, el sulfato de heparina logra dar facilidad en la entrada”. Menciona también la intención del ingreso inicial se da en las células basales del tejido epitelial, que se expone a los resultados de heridas minimizados en los epitelios estratificados facilitando así la infección (Figuroa, 2016).

Después de la unión del agente viral hacia el receptor posteriormente la entrada celular, Garcea R. (2007) explica que: “los virions viajan hacia el núcleo de la célula, para establecer sus genes en diversas y múltiples copias de plásmidos extracromosomal, llegando entre 20 a 100 copias por cada célula basal. La replicación del genoma viral sucede durante la fase S del ciclo de la célula, ayudada por las proteínas de la replicación celular” (Figuroa, 2016).

Otra determinación existente por Garcea, R. (2007) es “la multiplicación y amplificación de genes del virus en las células supra-basales del epitelio propiamente diferenciado, coincidiendo con la activación del promotor viral tardío que se encarga de codificar el cápside viral con proteínas L1 y L2, como mediadores de la función E1-E4 y E5.” Los nuevos virus o hijos viriones son distribuidos en células altamente diferenciadas, para ser liberados hacia el medio externo de la célula huésped (Figuroa, 2016).

En el proceso de establecimiento de la infección Saveira M. (2006). Determina que: “el cápside cumple una función de mucha importancia es el caso del virus que vienen sin envoltura, el ácido nucleico viral viene con un abrigo proteico que lo rodea y es protegido de la degradación por cualquier factor externo, esta le permite interactuar con la superficie celular para su interacción.” Después de infectar al huésped, el virion hace que se elimine el abrigo proteico para así liberar su genoma viral, posteriormente iniciar con la transcripción y replicación durante el ciclo celular (Figuroa, 2016).

Según los estudios realizados Saveira M, (2006) también menciona que: “el virus del papiloma se une hacia receptor celular del medio superficial gracias a los procedimientos que participan las proteínas L1, L2 actuando como receptores de gran afinidad. Existen estudios donde mencionan que la infestación necesita interacciones específicas de baja mediada por unión de L1, posteriormente la interacción de proteínas aún más específica, donde forman parte del L2” (Figuroa, 2016).

Cabe recalcar que entre los compuestos con mayor afinidad lo posee una partícula para la interacción del virus, según Saveira M, (2006) “allí se encuentra a los Glucosaminoglicanos o también denominados compuestos GAG: son compuestos químicos formados por el sulfato de heparina, heparina, sulfato de dermatina, sulfato de condroitina; ácido hialurónico y sulfato de queratina.” La importancia de los Glucosaminoglicanos cumple funciones como receptores celulares de superficie o en superficies sensibles a la tripsina con el objetivo de permitir la interacción entre el cápside viral y la célula hospedadora proceso que llegan a unirse para la replicación (Figuroa, 2016).

2.11. Transmisión papilomatosis bovina

Según, Dirkson, G. et al., (2005) “los bovinos que son afectados de manera subclínica son portadores, así como animados e inanimados, estos animales juegan un factor determinante para el contagio hacia animales sanos.

Los medios para el contagio del virus hacia un animal sano influye mucho la falta de bioseguridad como por ejemplo en las instalaciones, herramientas de la pradera, materiales zootécnicos, instrumentos no desinfectados correctamente como pinzas, emasculador, vagina artificial, instrumento de descorné, guantes para palpación rectal, jeringas, inseminación artificial” (Figueroa, 2016).

Para Melo, C. et al., (2003) “la diseminación de la enfermedad es mayor cuando hay situaciones de estrés como transporte o destete, también cuando existe la propagación de garrapatas pueden provocar o agravar la enfermedad. Se han determinado aunque no científicamente a los insectos que propagan e infectan el virus a través de la epidermis, este detalle aún sigue siendo dificultoso en demostrar científicamente, sin embargo; se determina la forma como el agente viral se introduce en grupos aislados de hospedadores.” Estos hallazgos muestran una posible forma de que el virus puede presenciarse de manera latente dentro del organismo del bovino (Figueroa, 2016).

Para Freitas, A. et al., (2007) “la determinación del genoma viral en verrugas, semen, leche de un bovino afectado en la piel, sangre de un ternero en pleno nacimiento, o en fluidos de la placenta, la sangre periférica sugiere una muestra de vía de difusión a otros organismos, tejidos proporcionando pruebas de transmisión vertical del virus del Papiloma” (Figueroa, 2016). Por otro lado (Carvalho, C. et al., 2003) han registrado también “presencias de secuencias de ADN del Papilomavirus Bovino en muestra ovárica, fluidos, uterinas y ovocitos, en vacas decaídas no infestados por papilomatosis cutánea, también muestra de semen en machos usadas en la Inseminación Artificial.” Estas pruebas atentan la posibilidad de transmitir el virus a través de prácticas en la inseminación artificial, fertilización in vitro, transferencia de embriones (Figueroa, 2016).

Según Freitas, A. et al., (2007) “el proceso patógeno de la Papilomatosis Bovina está directamente relacionada con respuesta débil en Inmunología. Los daños Papilomavirus se presentan una vez que el virus ha infectado al huésped, mediante abrasiones más heridas en la piel. El ingreso del virus a células epiteliales conlleva a la aparición de neoplasias, seguida por deformación epitelial y queratinización. En estos cambios generalmente se presenta entre los 4 a 6 semanas, una vez que inicie la infestación. Los daños con neoplasias iniciales se mencionan como papilomas, condilomas o verrugas; por su naturaleza son benignas, pero se pueden determinar un desarrollo de hiperplasias, influenciadas generalmente por factores ambientales” (Figueroa, 2016).

Para Radostits, O. et al., (2002) “el virus ataca a las células basales, principalmente en los queratocitos, replicando su genoma en láminas diferenciadas propiamente granular y espinosa, ocasionando el crecimiento muy rápido típico en el desarrollo de verrugas.” “Los papilomas contienen tejidos epiteliales y conectivos, esto podría ser un fibropapiloma o papiloma, dependiendo si existe poca cantidad de tejido conectivo o también fibroso con bajas proporciones de tejidos epiteliales.” Las verrugas se dan como respuesta a una hiperplasia celular sin producir el antígeno viral. Cabe mencionar que pueden desarrollar una afección latente a nivel dérmico y con linfocito (Figueroa, 2016).

2.12. Factores predisponentes a la papilomatosis bovina

Edad: Radostits, O. et al, (2002) “en animales jóvenes ocurre principalmente lesiones en la cabeza, cuello tienen menor inmunocompetencia; se afirma que los animales mayores son menos susceptibles a la enfermedad esto debido a su inmunidad por contagios adquiridas inaparentes o aparentes cuando fueron menores de edad. La variedad de daños y su gravedad son ocasionadas por inmunosupresión, promovidas por el estrés. se sugiere que se pueden determinar una infección latente hay manifestación clínicamente. Se registraron casos de infecciones congénitas en equinos como en terneros. La papilomatosis en algunas regiones del tracto gastrointestinal están asociados a BPV-4 y en lugares de las glándulas mamarias estos asociados al BPV-5 y persisten, estos casos se presencian en diferentes edades” (Figueroa, 2016).

Parásitos: para Salib, F. et al., (2008) “las garrapatas cumplen 2 funciones de importancia en el proceso de la enfermedad: primero, llegan a penetrar la piel creando puntos de ingreso directo en tejidos cutáneos y así Ingresar virus para facilitar la infección. Segundo, estos parásitos succionan enormes cantidades de sangre en bovinos afectados secretando compuestos corrosivos que con sus glándulas salivales lesionan la barrera epitelial impidiendo así la coagulación, también posee efecto de inmunosupresión: Disminuyendo todas las producciones de el IL6 e IL 10 de parte de los Th2; y así promover la infestación del BPV” (Figuroa, 2016). Según Farghali, H. et al., (2008) “los parásitos internos como la fasciolas hepáticas y los nematodos gastrointestinales estos actúan como mecanismos inmunosupresores provocando el fácil ingreso de la infección viral; hace que disminuya los niveles de Mo, Cu, Zn y Fe, pero mientras la fasciolas hepática daña a las respuestas del Th1” (Figuroa, 2016).

Factores inmunosupresores: según Salib, F. et al (2008) “estos cumplen una función principal en el desarrollo de la infección, incluyendo también la participación de los parásitos externos e internos. De esta misma situación, existe la presencia de sustancias inmunosupresoras de los heleichos, por lo que ayuda a desarrollar el cáncer” (Figuroa, 2016).

Factores animales: A pesar que todos los animales son accesibles a poseer el Virus del Papiloma, para Radostits, O. et al, (2002) “esta enfermedad se muestra con más frecuencia en los équidos y generalmente en la producción bovina. Se han reportado en las cabras y ovejas pero con mínimas incidencias. La Papilomatosis es poco común en porcinos, afectando principalmente en la región genital” (Figuroa, 2016).

2.13. Características clínicas

Hasta el momento no se ha detectado detalles, cambios específicos al nivel de la química sanguínea o el hemograma, sin embargo según Radostits, O, et al., (2005) “el bovino infectado con el virus mantiene menores números de linfocitos CD2 y CD4; y mayores números de linfocitos T gama-delta; principalmente los linfocitos B, que muestran los anticuerpos de IgM” (Figuroa, 2016).

Según Radostits, O. et al., (2005) “es normal y necesario practicar la biopsia, pero tradicionalmente con la observación de lesiones clínicas son fáciles de detectar la enfermedad. La observación en microscópica óptica las verrugas muestra la estructura epitelial hiperplásica con escasos tejidos dérmicos; sin embargo en los Fibropapilomas es predominante las estructuras dérmicas.

Para realizar la detección el tipo específico del virion, se utiliza a través de las pruebas serológicas e histopatológicas; también se puede practicar también la prueba de ELISA, pero mayormente se recomienda el uso de PCR a través de raspados tisulares y muestras de biopsias” (Figuroa, 2016).

Para Mc Bride, A. et al., (2000) “el contagio del Papilomavirus se da por producir verrugas, y acantosis, hiperplasia en la lámina espinosa con prominentes gránulos de queratohialina en el estrato granular. También se pueden presentar vacuolización perinuclear o koilocitosis, principalmente los núcleos marginados con forma de una hoz. También se da paraqueratosis hiperqueratosis, en el epitelio córneo” (Figuroa, 2016).

Según Freitas, A. et al., (2007) “las lesiones muestran marcadas hiperqueratosis según a los análisis histopatológico con proyecciones superficiales con similitud a cuernos, largas y gruesas igual que la forma de pelo; además hiperplasia en la epidermis con zonas de erosión, ulceración e infiltración de neutrófilos. La superficie dérmica de la verruga se observa una infiltración templada de Eosinófilos, Neutrófilos con ciertos linfocitos. Los daños con natural regresión en la evaluación histopatológico muestra una infiltración intensa de linfocitos, en el epitelio y en la dermis del animal” (Figuroa, 2016).

Según Campo, M. (2006) “se dispone de ensayos de hibridación y de métodos de PCR para la detección del ADN de los Papilomavirus pero no son de uso rutinario.” Los aislados víricos se pueden tipificar mediante la extracción de su ADN y el análisis con endonucleasas de restricción o mediante Southern blotting.

Dentro de este mismo texto (Quinn, 2005) menciona que: “mediante la histopatología en el microscopio se puede confirmar el diagnóstico; pero existe una forma de detectar el virus durante un brote, se requiere de exámenes serológicos como la prueba de ELISA” (Figueroa, 2016).

2.14. Tipos de tratamientos

Según Lobato, Z. et al., (2000) “una autohemoterapia promueve la estimulación proteínica inespecífica. Los productos que hacen la degradación eritrocítica se conocen también por la estimulación de la eritropoyesis e incentivar el trabajo del sistema inmune normal, esto permite la manutención de la homeostasis. El sistema inmune se estimula y es activado iniciando con la producción de anticuerpos contra la Papilomatosis, lo que provoca a la eliminación de dicha enfermedad, se considera por ser más económico” (Figueroa, 2016).

Santin A. et al (2004) también recalca lo siguiente: “se ha realizado un estudio practicado en 4 dosis de 20 ml. de hemoglobina (sangre) sin anticoagulante con intervalos de ocho días, los resultados lograron una efectividad del 50% de regresión a su estado normal” (Figueroa, 2016).

Autovacunas: Dentro de la estimulación inmunológica, según Eisa, M. et al (2000); Radostits, O. et al., (2002) “son más recomendadas las vacunas autógenas o no autógenas, poseen una efectividad curativa, preventiva, siendo así una forma de control hacia la Papilomatosis más sugerida. En los bovinos, las vacunas autógenas preparadas a través de tejidos infectados con papilomatosis suelen ser eficaces en todo el caso, pero también se comprobó que la suministración de la vacuna en dosis repetida promueve la prevención disminuyendo casos nuevos de Papilomatosis, para el tratamiento en animales infectados con Papilomatosis es la más sugerida” (Figueroa, 2016).

Entonces, Radostits, O. et al., (2002) sigue destacando lo siguiente: “las autovacunas poseen ventajas al ser preparadas con el tipo de virus más específico dentro de la Papilomatosis bovina.” Radostits, O, et al., (2005). “la autovacuina son preparados inicialmente con tejidos verrugosos de forma homogénea, que se macera, filtra y la inactivación con formaldehído. Por los tipos de virus de la Papilomatosis Bovina, se recomienda ser cuidadosos al seleccionar los tejidos verrugosos para su preparación. Se puede seleccionar según tipo de localización, composición histológica o según al tumor.”

El tiempo del desarrollo de la Papilomatosis tiene importancia, los virus siempre se encuentran con mayor concentración en tejidos epiteliales de los papilomas más antiguos que en los más nuevos (Figuroa, 2016).

De la misma manera Radostits, O. et al. (2002) indica que: “la vacuna puede administrarse de manera subcutáneas, pero se afirma que los resultados son más eficaces cuando la inyección es intramuscular. Hay variabilidad en la dosis, pero se recomienda dos dosis cada 8 días de intervalo. Los primeros efectos en la curación se muestra en los 18 a 30 días, los resultados muestran un 80 al 85% de efectividad solo en casos cuando los papilomas están en la superficie del cuerpo o en el pene del bovino, pero solo en el 33% de efectividad cuando las verrugas están en los pezones.” La respuesta es mala cuando las verrugas están planas y sésiles (Figuroa, 2016).

2.15. Inmunidad

Para O'Brien, P. et al., (2002) “la respuesta inmune del ganado hacia el virus del papiloma bovino es sorprendentemente muy pobre. Los animales pueden presentar tumores muy enormes, produciendo grandes cantidades activamente de Papilomavirus, pero su respuesta inmune del animal no responde fácilmente a al antígeno del virus del papiloma durante el proceso de infeccioso y el anticuerpo antiviral es raramente detectado. Estos casos están considerados en todo los tipos de virus del papiloma que son investigados sin brindar una conclusión exacta, incluyendo el sitio de infección o el tipo viral de la baja respuesta inmunológica” (Figuroa, 2016).

Para Campo, M., (2006) “en ciertos animales se llegan a observar presencias débiles de respuestas celulares de linfocitos T y B hacia las proteínas transformante E7 o la cápside pero durante las etapas tardías de la infección y pueden que estén asociadas con el rechazo de la Papilomatosis.” Esta pobre respuesta inmunológica hacia el virus del papiloma probablemente sea una principal razón para su persistencia durante la infección, incluso en agentes hospederos inmunocompetentes, las verrugas persisten muchos meses antes de que se produzca la regresión a su estado normal (Figueroa, 2016).

Según Downs, N. et al., (2008) “la piel constituye la primera línea de defensa contra muchos invasores, y lleva a cabo esta función de manera muy eficaz.” (Downs, N. et al., 2008) también señala que: “una manera de lograrlo es mediante un sistema de atrapamiento local de antígenos, que puede presentar estos últimos a los linfocitos de un modo muy eficiente, y que provoca así una rápida respuesta inmunitaria.” “El sistema de atrapamiento de los antígenos de la piel consta de una red de células dendríticas, situadas en la epidermis, que reciben el nombre de células de Langerhans. Este tipo celular posee antígenos MHC de clase II sobre su superficie, y es capaz de presentar antígenos a los cercanos linfocitos T colaboradores.” Los queratinocitos aumentan las actividades de estas células de Langerhans (Figueroa, 2016).

III. Materiales y métodos

3.1. Materiales

3.1.1. Lugar de estudio

El siguiente trabajo de investigación se realizó en el Municipio de Cobija durante las gestiones 2022 y 2023.

El clima en el Municipio de Cobija es tropical húmedo cálido, típico de la región de las amazonas con veranos cálidos y lluviosos e inviernos con temperatura más suaves. La temperatura promedio de la ciudad de Cobija es de 25,4 °C con variaciones medias de entre 23°C y 39°C. Durante la época seca se presentan frentes fríos provenientes del sur, y la temperatura mínima llega alcanzar 19°C. (Bolivia Turística, 2023).

Por lo general se presentan dos estaciones: lluviosa (septiembre-abril) y seca (mayo-agosto) (Bolivia Turística, 2023).

3.1.2. Material de gabinete

- ✓ Hojas Bond
- ✓ Bolígrafos
- ✓ Computadora
- ✓ Impresora
- ✓ Tinta para impresión
- ✓ Calculadora

3.1.3. Material de campo

- ✓ 5 cajas de Guantes Desechables
- ✓ 1 Termo con Hielo
- ✓ 4 Marcadores de Ganado
- ✓ Formulario de campo
- ✓ Bolígrafos
- ✓ Marcador Permanente
- ✓ Cámara Fotográfica
- ✓ Sogas
- ✓ Alcohol
- ✓ Mandil
- ✓ Transporte

3.2. Métodos

3.2.1. Tipo de investigación

Investigación exploratoria: Son las investigaciones que pretenden darnos una visión general, de tipo aproximativo, respecto a una determinada realidad. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando más aún, sobre él, es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad. Suele surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno que por su novedad no admite una descripción sistemática o cuando los recursos del investigador resultan insuficientes para emprender un trabajo más profundo (Ibarra, 2011).

Investigación descriptiva: El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia-- describir lo que se investiga (Ibarra, 2011).

Esta investigación es de tipo, exploratoria y descriptiva.

La investigación se caracteriza de tipo exploratorio, donde se realizó la exploración teórica y de estudios de la incidencia de la papilomatosis bovina en las haciendas ganaderas lecheras en el Municipio de Cobija gestión 2022 - 2023.

La investigación es de tipo descriptivo, donde igual manera se realizó la descripción de la incidencia de la papilomatosis bovina en las haciendas ganaderas lecheras en el Municipio de Cobija gestión 2022 – 2023, en las hatos ganaderos y producción lechera de la misma.

3.2.2. Enfoque

De acuerdo con Hernández, et al., (2014: 4), el enfoque cuantitativo está basado obras como las de Auguste Comte y Émile Durkheim. La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medicación numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas. Este enfoque se comúnmente se asocia con prácticas y normas de las ciencias naturales y del positivismo. Este enfoque basa su investigación en casos “tipo”, con la intención de obtener resultados que permitan hacer generalizaciones.

En el presente trabajo de investigación se aplicó el enfoque cuantitativo, donde ayudó a identificar las potencialidades que cuentan los propietarios y sus colaboradores para determinar adecuadamente la incidencia de la papilomatosis bovina dentro de las haciendas ganaderas lecheras en el Municipio de Cobija gestión 2022 – 2023.

3.2.3. Métodos

El método inductivo es un modo de generar conocimiento que lleva a aplicar el razonamiento basado en la inducción, es decir, en el establecimiento de una conclusión general a partir de observaciones o premisas particulares. El método inductivo es sumamente importante para el desarrollo y el avance de la ciencia en la actualidad. Se vale de la creatividad, la probabilidad, la intuición, la experimentación y la búsqueda de validación. Por otro lado, la principal defensa a esta metodología es que, pese a no ser perfecta desde la perspectiva lógico-formal, es muy útil y práctica desde la visión funcional y otorga un conocimiento fiable y estadísticamente probable, aunque no sea absoluto (Lehrer, 2021).

El método que se utilizó en este trabajo de investigación fue el inductivo, ya que se alcanzó el conocimiento a partir de la generalización de los datos particulares obtenidos sobre la incidencia de la papilomatosis bovina en las haciendas ganaderas lecheras en el Municipio de Cobija gestión 2022 - 2023. Dicho trabajo de campo se realizó durante los meses de diciembre de 2022 a febrero de 2023.

3.2.4. Población y muestra

La población estadística, también conocida como universo, es el conjunto o la totalidad de elementos que se van a estudiar. Los elementos de una población lo conforman cada uno de los individuos asociados, debido a que comparten alguna característica en común. La población estadística puede ser un conjunto de personas, lugares o cosas reales. Por ejemplo, los adolescentes de un pueblo o los usos posibles del azúcar en recetas de cocina. Al ser muy complicado realizar un estudio con todos los elementos que conforman una población, sobre todo si es considerada una población infinita, se toma una muestra representativa de la misma para realizar los estudios (Lugo, 2020).

La muestra es una parte representativa de una población donde sus elementos comparten características comunes o similares. Se utiliza para estudiar a la población de una forma más factible, debido a que se puede contabilizar fácilmente. Cuando se va a realizar algún estudio sobre el comportamiento, propiedades o gustos del total de una población específica, se suelen extraer muestras. Estos estudios que se realizan a las muestras sirven para crear normas o directrices que permitirán tomar acciones o simplemente conocer más a la población estudiada. El muestreo es una herramienta de investigación que, al ser utilizada adecuadamente, permite obtener conclusiones específicas y evitar resultados sesgados. Las principales ventajas de usar las muestras es la reducción de costos, pues disminuye los elementos a estudiar y se puede realizar en menor tiempo. Los factores más importantes a la hora de hacer un muestreo son la representatividad, para que los elementos posean cualidades comunes según sea el propósito, y la aleatoriedad al momento de seleccionar los elementos para evitar una muestra viciada (Lugo, 2020).

Población: la población se obtuvo determinando un estimativo en base al levantamiento de datos con los propietarios ganaderos lecheros, obteniendo 1.919 cabezas de ganado bovino lechero.

Muestra: para el estudio se consideró una muestra por selección de 331 cabezas de ganado bovino lechero. El tamaño del muestreo se obtuvo utilizando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

$N = 1,919$ (Tamaño de la población).

$Z = 1,96$ (Nivel de confianza de acuerdo a un 95% y un 5% de error).

$e = 0,05$ (Error máximo).

$\sigma = 0,50$ (Desviación estándar de la población).

$n =$ (Numero de muestreo).

$$n = \frac{Z^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,50)^2 \cdot 1919}{(0,05)^2 \cdot (1919 - 1) + (1,96)^2 \cdot (0,50)^2}$$

$$n = \frac{(3,84) \cdot (0,25) \cdot (1919)}{(0,0024) \cdot (1,918) + (3,84) \cdot (0,25)}$$

$$n = \frac{1842,24}{4,60 + 0,96}$$

$$n = \frac{1842,24}{5,56}$$

$$n = 331$$

3.2.5. Técnicas e instrumentos de la investigación

Las técnicas aplicadas en el trabajo de campo fueron las observaciones directas, se pudo observar el comportamiento del ganado lechero afectados por papilomatosis bovina, así como la presencia de lesiones en las ubres y en otras partes del cuerpo.

Dentro del trabajo de campo realizado se pudo utilizar los siguientes instrumentos:

Las entrevistas: se realizó entrevistas a los propietarios ganaderos lecheros para obtener información sobre la incidencia de la enfermedad en sus animales, así como su manejo y tratamiento. También se utilizó el diario de campo, se pudo registrar las observaciones y datos relevantes sobre la incidencia de papilomatosis bovina en el ganado de las propiedades ganaderas lecheras. De igual manera se utilizaron las fichas técnicas, para el registro de información sobre la edad y sexo del ganado lechero afectado por la enfermedad.

IV. Resultados

Según los datos obtenidos en el trabajo de campo realizado, según el muestreo basándose en la fórmula, se trabajó con 331 cabezas de ganado lechero para luego señalar el cálculo final tomando en cuenta el total de ganado lechero con papilomatosis bovina. Posteriormente se tomó en cuenta la cantidad del ganado lechero con la enfermedad que fueron 15 cabezas (5%) y la cantidad de ganado lechero que no presentaban signos físicos ni clínicos de la enfermedad los cuales fueron 316 cabezas (95%). A continuación vamos a constatar los resultados obtenidos. Tabla N° 2 y Figura N° 1.

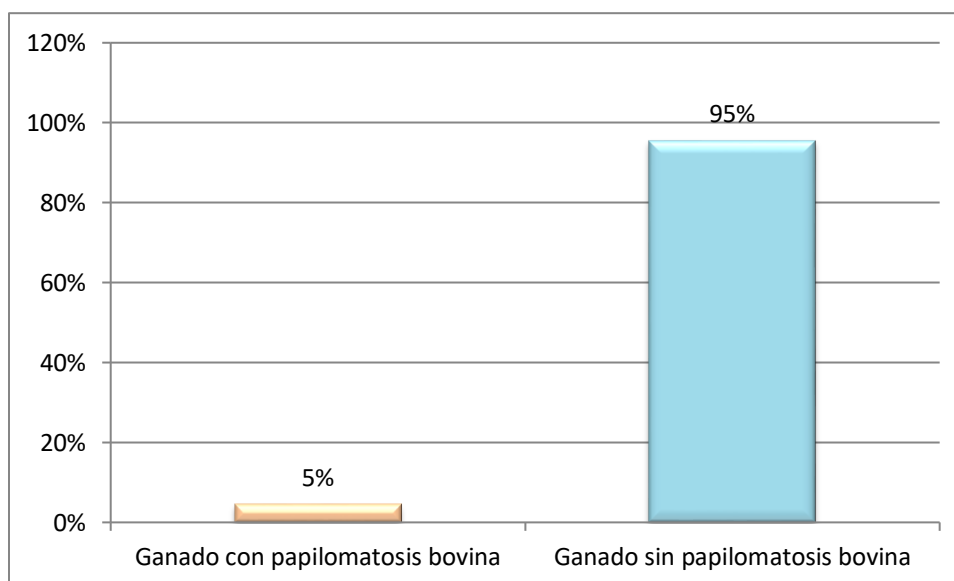
Tabla 2

Ganado detectado con papilomatosis bovina.

Grupo animal	Cantidad	%
Ganado con papilomatosis bovina	15	5%
Ganado sin papilomatosis bovina	316	95%
Total	331	100%

Nota: elaboración propia.

Figura 1



A continuación observaremos los resultados obtenidos detallando las 10 haciendas ganaderas lecheras que si presentan y que no presentan la incidencia de la papilomatosis bovina, las cuales se presenta en la siguiente descripción. Tabla N° 3 y Figura N° 2

Tabla 3

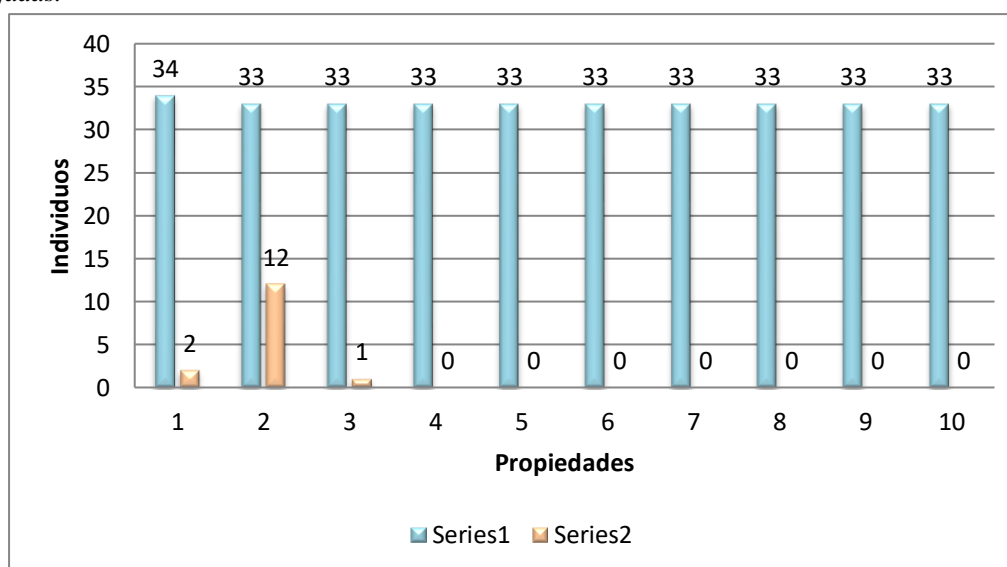
Descripción de la incidencia de la papilomatosis bovina tomando en cuenta las 10 propiedades trabajadas.

Propiedad	Cantidad de Animales	Positivo BPV	Positivo %	Negativo BPV	Negativo %
1	34	2	5,88	32	94,11
2	33	12	36,36	22	63,64
3	33	1	3,03	32	96,97
4	33	0	0	33	100
5	33	0	0	33	100
6	33	0	0	33	100
7	33	0	0	33	100
8	33	0	0	33	100
9	33	0	0	33	100
10	33	0	0	33	100
Total	331	15	4,53	316	95,46

Nota: elaboración propia.

Figura 2

Descripción de la incidencia de la papilomatosis bovina tomando en cuenta las 10 propiedades trabajadas.



A continuación vamos a constatar los resultados obtenidos según el sexo del ganado lechero, se pudo observar la cantidad de ganado hembras 188 (57%) y ganado machos 143 (43%). Tabla N° 4 y la Figura N° 3.

Tabla 4

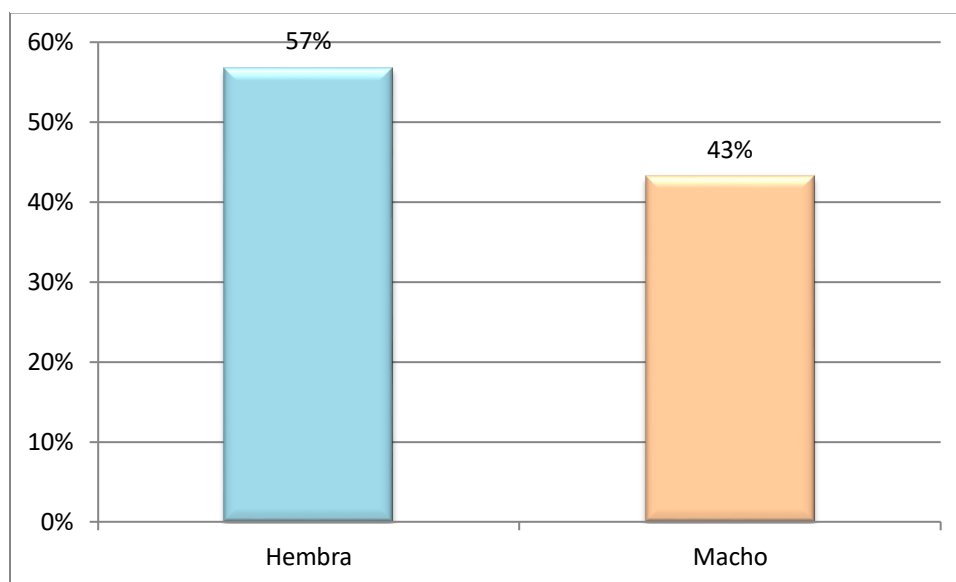
Determinación de papilomatosis bovina en ganado lechero según el sexo.

Grupo animal	Cantidad	%
Hembra	188	57%
Macho	143	43%
Total	331	100%

Nota: elaboración propia.

Figura 3

Grafico sobre la identificación del sexo del ganado lechero.



A continuación observaremos los resultados obtenidos basándose en la cantidad total del ganado lechero que presentó la enfermedad de papilomatosis bovina, 13 hembras (87%) y 2 machos (13%). Teniendo en cuenta que la cantidad total fueron 15 ganados lecheros con la enfermedad. Tabla N° 5 y Figura N° 4.

Tabla 5

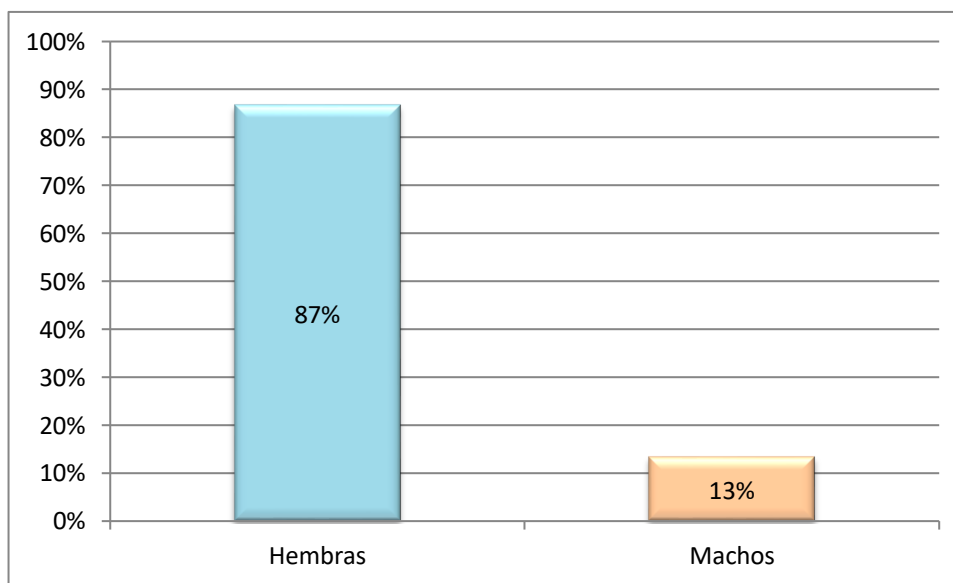
Determinación de papilomatosis bovina en ganado lechero según el sexo tomando en cuenta la cantidad total de los infectados.

Grupo animal	Cantidad	%
Hembras	13	87%
Machos	2	13%
Total	15	100%

Nota: elaboración propia.

Figura 4

Determinación de papilomatosis bovina en ganado lechero según el sexo tomando en cuenta la cantidad total de los infectados.



A continuación vamos a observar los resultados obtenidos sobre las cantidades de ganado lechero tomando en cuenta los terneros 210 (63%), novillos 67 (20%) y adultos 54 (16%). Tabla N° 6 y la Figura N° 5.

Tabla 6

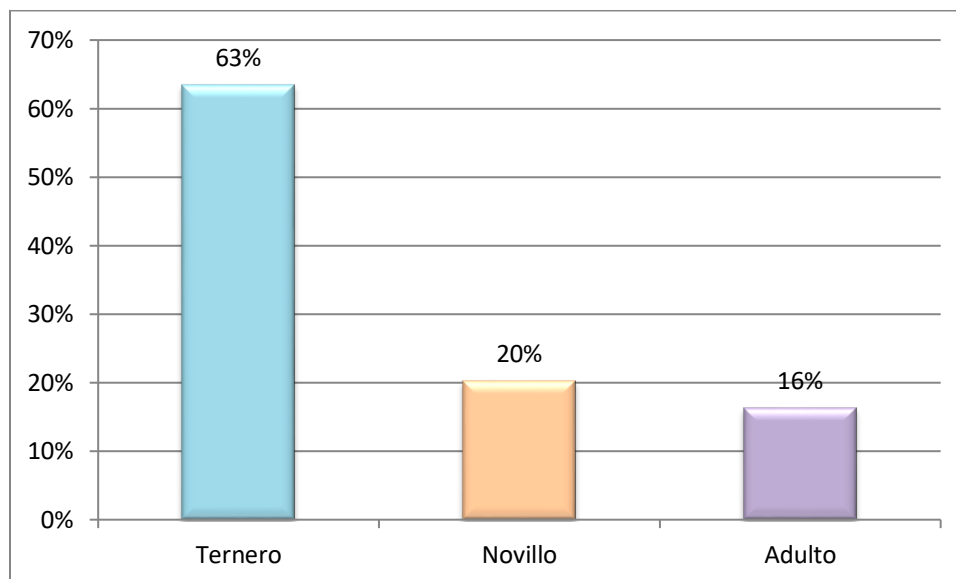
Diferencia de edades del ganado lechero.

Grupo animal	Cantidad	%
Ternero	210	63%
Novillo	67	20%
Adulto	54	16%
Total	331	100%

Nota: elaboración propia.

Figura 5

Diferencia de edades del ganado lechero.



A continuación observaremos los datos obtenidos sobre las edades del ganado lechero, tomando en cuenta la cantidad total de ganado infectado teniendo un total de 15 ganados con la enfermedad, 6 terneros (40%), 5 novillos (33%) y 4 adultos (27%). Tabla N° 7 y Figura N° 6.

Tabla 7

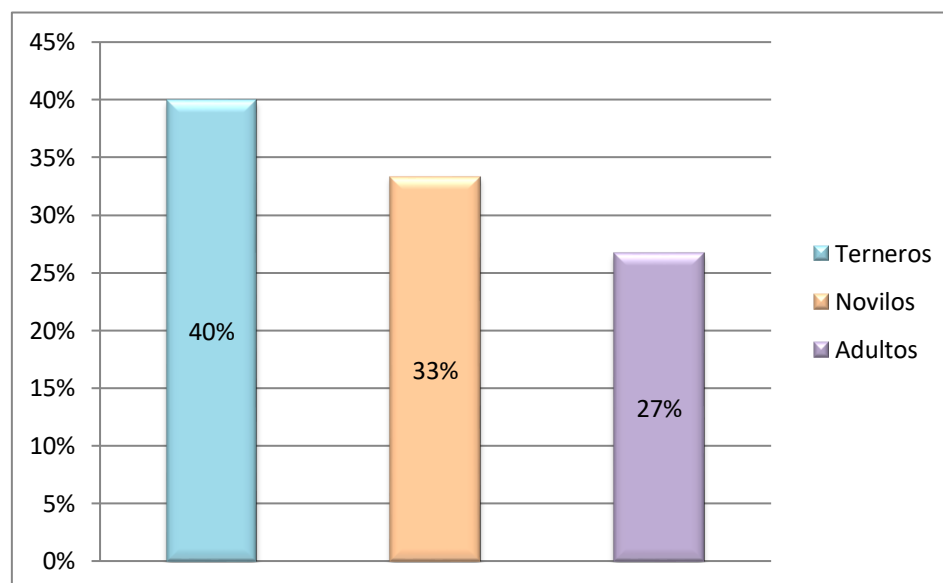
Diferencia de edades del ganado lechero, tomando en cuenta la cantidad total del ganado lechero infectado.

Grupo animal	Cantidad	%
Terneros entre 0 meses a 1 año.	6	40%
Novillos entre 2 a 4 años.	5	33%
Adultos entre 5 años en adelante.	4	27%
Total	15	100%

Nota: elaboración propia.

Figura 6

Diferencia de edades del ganado lechero, tomando en cuenta la cantidad total del ganado lechero infectado.



A continuación se podrá observar los resultados obtenidos explicando el por qué se frecuente la papilomatosis bovina en el ganado lechero, tomando en cuenta las 10 propiedades seleccionadas para el trabajo de campo. Falta de una buena nutrición presentado en 5 propiedades (50%), Animales infectados que fueron descartados en 2 propiedades (20%) y Carencia de tratamientos en 3 propiedades (30%). Tabla N° 8y Figura N° 7.

Tabla 8

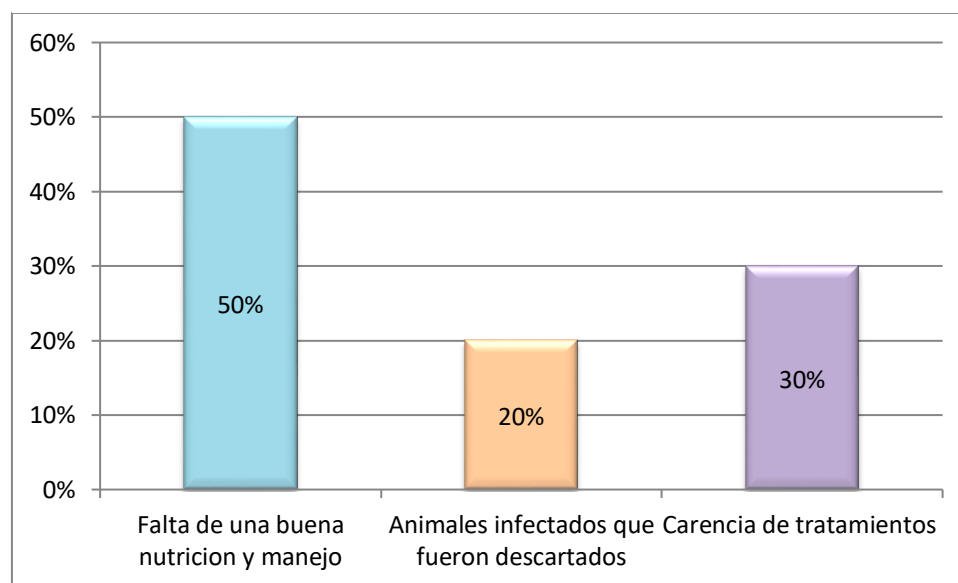
Explicación del por qué se frecuente la papilomatosis bovina.

Descripción	Cantidad de propiedades	%
Falta de una buena nutrición y manejo	5	50%
Animales infectados que fueron descartados	2	20%
Carencia de tratamientos	3	30%
Total	10	100%

Nota: elaboración propia.

Figura 7

Explicación del por qué se frecuente la papilomatosis bovina.



A continuación se presentaran los datos tomando en cuenta los tipos y forma de brotes de la enfermedad viral de todo el ganado lechero con papilomatosis bovina, papiloma de tipo fibropapiloma BVP1 en 14 cabezas de ganado lechero (93%), papiloma de tipo fibropapiloma coliflor en 1 ganado lechero (7%). Tabla N° 9 y la Figura N° 8.

Tabla 9

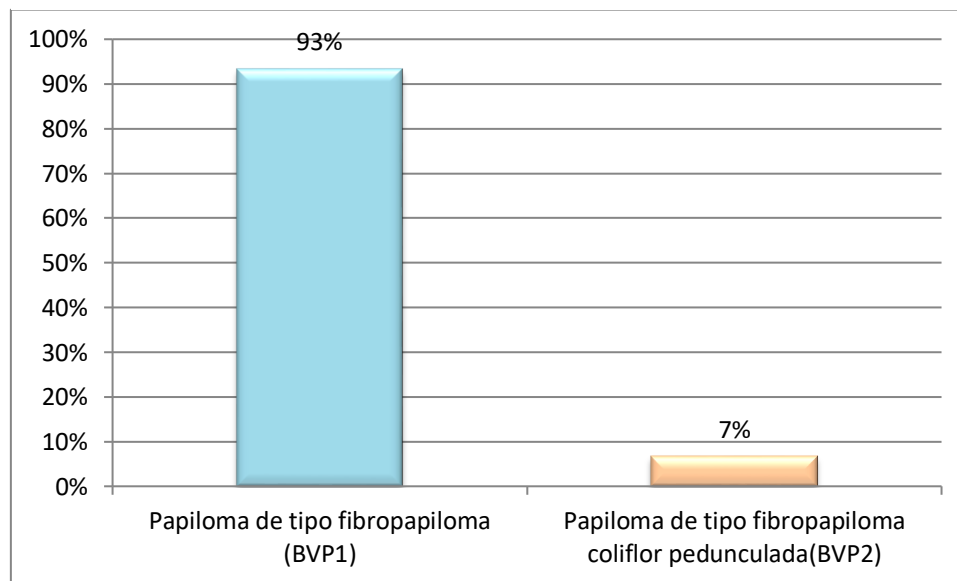
Tipos y formas de papiloma bovino, tomando en cuenta la cantidad de ganado lechero diagnosticados con BPV.

Tipos y formas de papiloma bovino	Cantidad de ganado lechero diagnosticado con BPV	%
Papiloma de tipo fibropapiloma (BVP1)	14	93%
Papiloma de tipo fibropapiloma coliflor pedunculada(BVP2)	1	7%
Total	15	100%

Nota: elaboración propia.

Figura 8

Tipos y formas de papiloma bovino, tomando en cuenta la cantidad de ganado lechero.



V. Discusión

Durante la investigación realizada en 10 propiedades ganaderas lecheras en el Municipio de Cobija, se ha determinado la presencia de la papilomatosis bovina en tres de ellas. A pesar de esta incidencia, se ha observado que la propagación de la enfermedad no ha afectado a las demás cabezas de ganado lechero en las propiedades infectadas. Se realizó una observación rigurosa de los terneros y novillos, que son los más vulnerables a contraer la enfermedad viral. Se concluye que es necesario seguir monitoreando la presencia de la papilomatosis bovina en las propiedades ganaderas lecheras del municipio para prevenir su propagación y garantizar la salud del ganado.

Sin embargo, para Vázquez, et al., (2012) nos dice que: “La papilomatosis bovina ocurre frecuentemente alrededor del mundo, afectando principalmente el ganado joven. Las verrugas se presentan con mayor frecuencia en el ganado de estabulación.”. A pesar que se pudo evidenciar ganado lechero en bajo nivel de peso, los mismos se encontraban en estado regular de salud sin contraer la enfermedad de papilomatosis bovina.

Sin embargo, Campos (2003) nos menciona lo siguiente: “El proceso de la enfermedad se relaciona directamente con una débil respuesta inmunológica. Los papilomas se presentan luego de que el virus ha ingresado en el hospedero, a través de abrasiones o heridas en la piel. La infección de las células epiteliales lleva al desarrollo de hiperplasia, seguida de degeneración epitelial e hiperqueratinización. Estos cambios se presentan luego de 4 a 6 semanas después de establecida la infección inicial.”, “Las lesiones hiperplásicas iniciales se describen como verrugas, papilomas o condilomas, que usualmente son benignas, pero pueden experimentar una transformación neoplásica maligna influenciada principalmente por factores ambientales. El virus infecta los queratinocitos basales y replican su genoma en las capas diferenciadas espinosa y granular, provocando el crecimiento excesivo de las verrugas. El tumor contiene tejido epitelial y conectivo, puede ser un papiloma o fibropapiloma dependiendo si contiene poco tejido conectivo o tejido fibroso con poco tejido epitelial respectivamente. Los papilomas se producen como resultado de una hiperplasia celular sin producción de antígenos virales.” (Sigüencia, 2017).

VI. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

Los resultados de este trabajo de investigación nos permiten presentar el siguiente conjunto de conclusiones:

- La incidencia de la papilomatosis bovina en las 10 haciendas ganaderas lecheras del Municipio de Cobija es del 4,53% redondeado al 5% (15 casos positivos de un total de 331 cabezas de ganado lechero).
- Se concluye que aunque la incidencia sea baja en términos porcentuales, la presencia de la enfermedad sigue siendo considerada grave debido a su naturaleza viral y su impacto en el ganado.
- La enfermedad de papilomatosis bovina tiene una mayor frecuencia de ataque en el ganado más joven. Esto significa que los terneros y novillos son más propensos a contraer la enfermedad y pueden experimentar mayores complicaciones.
- La mala nutrición y el mal manejo en la alimentación del ganado lechero es un factor que genera las principales causas para que un ganado debilitado pueda contraer la enfermedad viral.
- Es importante tomar medidas preventivas y de control, manteniendo un monitoreo constante de la enfermedad y fortalecer la capacidad de detección temprana de la misma.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda a los propietarios ganaderos lecheros brindar una buena y adecuada alimentación basada en suplementos minerales vitamínicos.
- Implementar un programa que sea adecuado para el cuidado y control del ganado lechero.
- Se recomienda que para la reproducción se descarten todas las cabezas de ganado lechero infectado o con indicios de síntomas de la enfermedad viral de papilomatosis bovina, para evitar el contagio y la propagación de la misma.
- Se debe desinfectar continuamente todo equipo veterinario que se utilice a la hora del manejo en toma de muestras o control sanitario
- Se recomienda mantener higienizado los hatos donde se maneja el ganado lechero.
- Se recomienda al SENASAG y a la Universidad Amazónica de Pando brindar talleres de sensibilización sobre el cuidado y control veterinario hacia el ganado lechero sobre dicha enfermedad.

Bibliografías

Alfaro, R. (2021). *Caracterización molecular, macroscópica y microscópica de genotipos de papilomavirus bovino en Costa Rica (Tesis de Posgrado)*. Universidad Nacional, Heredia - Costa Rica.

Bolivia Turística. (2023). *Ciudad de Cobija*. Obtenido de <https://boliviaturistica.com/pando/ciudad-cobija/>

Cardona, J., & Montes, D. &. (2018). CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, HISTOPATOLÓGICA E HISTOQUÍMICA DEL PAPILOMA CUTÁNEO EN BOVINOS (*Bos taurus*) DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA (Artículo científico). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 21 (1)., 137-146.

Carvalho, D. (2009). *papilomatosis bovina*. Obtenido de <https://www.infoescola.com/doencas/papilomatose-bovina/>

Figueroa, J. (2016). *EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE CUATRO TRATAMIENTOS PARA LA PAPILOMATOSIS BOVINA EN EL DISTRITO DE TAMBOPATA, MADRE DE DIOS 2016*. UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS, PUERTO MALDONADO – PERÚ.

Hernandez, R. F. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGrwall Hill Education. 6ª ed.

Huanca, P. (2019). Prevalencia de brucelosis en bovinos lecheros en la localidad de Yucumo - Municipio de San Broja del Departamento del Beni. La Paz - Bolivia.

- Ibarra, C. (2011). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://metodologadelainvestigacinsiis.blogspot.com/2011/10/tipos-de-investigacion-exploratoria.html>
- Lehrer, L. (2021). *Definición de método inductivo*. Obtenido de <https://definicion.com/metodo-inductivo/>
- Lugo, Z. (2020). *Población y muestra*. Obtenido de <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/#:~:text=Poblaci%C3%B3n%20se%20refiere%20al%20universo,poblaci%C3%B3n%20para%20realizar%20un%20estudio.>
- Martinez, F. (2021). *Papilomatosis Bovina*. Obtenido de <https://zoovetespasion.com/ganaderia/enfermedades-bovinas/papilomatosis-bovina>
- Quishpe, X. (2020). RESPUESTA IMUNITARIA DE AUTOVACUNA DE PAPILOMA VIRUS EN BOVINO. En *TENDENCIAS ACTUALES EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA* (pág. 23). Guayaquil, Ecuador.: CIDE: Centro de Investigacion Y desarrollo Ecuador.
- Sigüencia, L. (2017). *DETECCIÓN Y GENOTIPIFICACIÓN MOLECULAR DEL VIRUS DE PAPILOMA BOVINO EN LESIONES DE ANIMALES AFECTADOS POR PAPILOMATOSIS CUTÁNEA*. UNIVERSIDAD DE CUENCA-FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS-ARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA., Cuenca - Ecuador.
- Vazquez, R., & Eduardo, C. &. (2012). PAPILOMATOSIS BOVINA: EPIDEMIOLOGÍA Y DIVERSIDAD DE PAPILOMAVIRUS BOVINOS (BPV). *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias* 6 (2), 19-57.

ANEXOS

Anexo 1 Fotografías del trabajo de campo























Anexo 2 Fotografías del ganado lechero vacuno con Papilomatosis Bovina













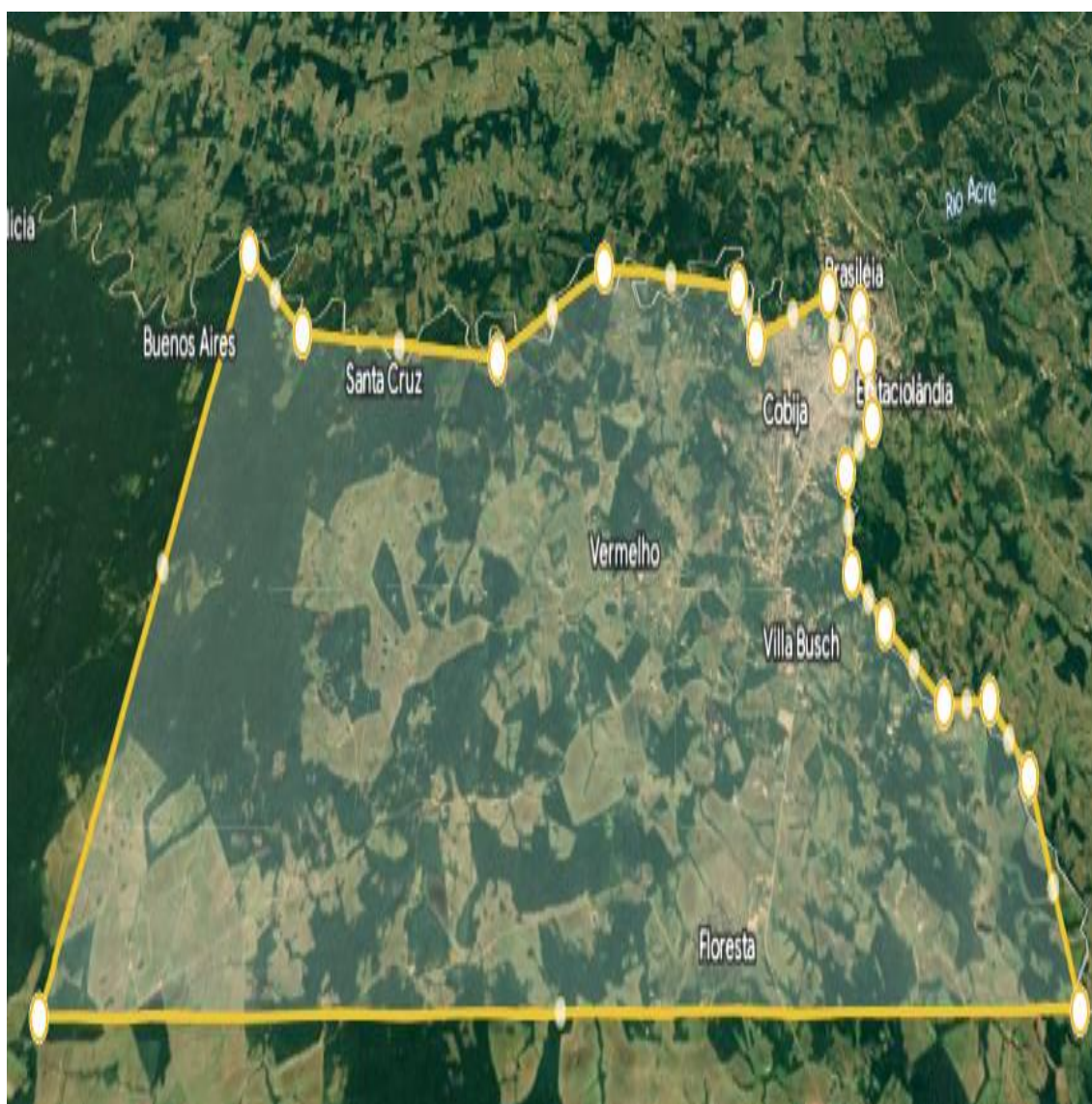










Anexo 3 Ubicación del Municipio de Cobija, Pando, Bolivia

Anexo 4 Instrumento utilizado en el trabajo de campo**Entrevista**

Lugar o ubicación.....

Nombre del propietario.....

Número de animales aprox.....

Tipo de producción.....

Tipo de pastoreo.....

1.- ¿Se han presentado casos de Papilomatosis Bovina?

SI - NO - NO SABE

2.- ¿Actualmente tiene animales que presentan la enfermedad?

SI - NO - NO SABE

3.- ¿Cada cuánto tiempo se presenta la enfermedad?

.....

4.- ¿Cuántos animales infectados hay en su propiedad?

.....

5.- En caso que se presente la enfermedad. ¿A qué grupo de animales ha afectado más?

a) Terneros (hasta los 8 meses).

b) Vacas de primer parto.

c) Vacas secas.

d) Toros.

e) Animales con alguna patología.