

UNELLEZ
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA
SAN CARLOS- VENEZUELA



**EFICACIA DE TRATAMIENTOS APLICADOS PARA LA
PAPILOMATOSIS BOVINA EN GANADO BUFALINO DE LA EMPRESA
DESARROLLOS FORESTALES SAN CARLOS II**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar al Título de
Médico Veterinario

Autores:

Fredymar Micheel Martínez Villalonga

Danielis Betzabe Muñoz Díaz

Tutor:

MV. Ana Saldivia

JUNIO, 2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y MAR
SAN CARLOS - VENEZUELA**

San Carlos, 07 de junio del 2024

Ciudadanos:

Profeso: Indalecio Sánchez

Presidente y demás miembros de la Comisión Asesora del Programa de Ciencias del Agro y del Mar UNELLEZ San Carlos.

Presente.-

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo **Prof. MV. Ana Saldivia**, cédula de identidad N° **9.541.848**, hago constar que he leído el Trabajo de Grado, titulado **“EFICACIA DE TRATAMIENTOS APLICADOS PARA LA PAPILOMATOSIS BOVINA EN GANADO BUFALINO DE LA EMPRESA DESARROLLOS FORESTALES SAN CARLOS II”** presentado por el (los) bachilleres **Fredymar Martínez**, titular de la Cédula de Identidad N° **27.890.138** y **Danielis Muñoz** Cédula de identidad N° **26.518.960** para optar al título de Médico Veterinario, del Programa Ciencias del Agro y del Mar , y cumple con los requisitos para su presentación y evaluación.

En la ciudad de San Carlos, a los 07 días del mes de junio del año 2024.

Prof. MV. Ana Saldivia

C.I. N° 9.541.848

VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA
SAN CARLOS- VENEZUELA





**ACTA DE VEREDICTO FINAL DEL JURADO EXAMINADOR DEL
TRABAJO DE GRADO (ART. 29 DE LA NORMATIVA)**

Hoy 4 de julio del dos mil veinticuatro, siendo las 11:30 am., nos reunidos en el aula 1 del Área de post grado de la UNELLEZ VIPI; los profesores (a) **Ana Saldivia, C.I. 9.541.848; Carolina Maldonado, C.I. 10825632 y Jesús Farfán, C.I.9.888.51** Tutor (a) y Jurados designados por la Comisión Asesora del Programa Ciencias del Agro y del Mar en Resolución CAPCAM N° 2024/141, Fecha: 18/06/2024; Acta N°: 434 EXTRAORDINARIA; PUNTO N°: 02, para evaluar la presentación oral y pública de la versión final del Trabajo de Grado titulado: "EFICACIA DE TRATAMIENTOS APLICADOS PARA LA *Papilomatosis bovina* EN GANADO BUFALINO DE LA EMPRESA DESARROLLOS FORESTALES SAN CARLOS II"; requisito final para optar al Título de **Médico (a) Veterinario (a)** realizado por las bachilleres **Fredymar Martínez V-27.890.138 y Danielis Muñoz V-26.518.960**

Durante la presentación, el Jurado Examinador verificó el cumplimiento de los Artículos 26 y 27 (literal b) de la **Norma Transitoria del Trabajo de Grado para las Carreras de Ingeniería y Medicina Veterinaria del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de La UNELLEZ**. Culminado el acto a las 12:15 pm, se deliberó para totalizar la **Calificación Parcial (60%)** (Documento y la Presentación), obteniéndose el siguiente resultado:

EXPOSITOR	NOTA OBTENIDA (1 - 5)
Br. Fredymar Martínez V-27.890.138	5
Br. Danielis Muñoz V-26.518.960	5

Por el Jurado:

Carolina Maldonado
10825632
JURADO PRINCIPAL



Ana Saldivia
9.541.848
TUTOR-COORDINADOR

Jesús Farfán
9.888.51
JURADO PRINCIPAL

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi agradecimiento a Dios por la bendición de haberme permitido llegar hasta este nivel y guiarme para ser lo que soy hoy día, a mi familia por

su apoyo incondicional y por supuesto a mi casa de estudio UNELLEZ VIPI y a mis queridos profesores por haber forjado los conocimientos necesarios en mi formación como futuro médico veterinario. A todos ellos, muchas gracias...

Fredymar Micheel Martinez Villalonga

A mi casa de estudios, Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, quien me ha brindado la oportunidad de aprender y crecer como profesional.

A mi tutor a la Médico Veterinaria Ana Saldivia, a mi tutor académico Jesús Farfán por permitirme plasmar mis conocimientos académicos en el área de Campo, y responder a inquietudes que pude tener.

De igual forma a todos los profesores de esta casa de estudios que de una forma u otra facilitaron y brindaron todo el conocimiento necesario para mi formación académica siempre estaré eternamente agradecida.

Danielis Betzabe Muñoz Díaz

DEDICATORIA

En esta oportunidad el presente trabajo de investigación va dedicado en primera instancia a Dios, por ser guía y sostén en cada momento de mi proceso de formación profesional. Con todo el amor del mundo a mi familia por tanto sacrificio y dedicación en esta larga travesía.

Por último, le agradezco de forma muy sincera a mi tutor académico y empresarial al igual que a todos los profesores y personas que aportaron un granito de arena para que este trabajo se llevara a cabo de forma exitosa a pesar de las dificultades que se presentaron en el proceso. Este triunfo es posible gracias a todos ellos.....

Fredymar Micheel Martínez Villalonga

A Dios, primeramente, por permitirme llegar hasta este punto, con buena salud y energía para continuar en este camino.

A mis padres, Marisela Díaz y Jesús Muñoz, por darme la vida, su amor y apoyo incondicional a lo largo de este proceso. Gracias a ustedes hoy soy quien soy y estoy donde he llegado hasta ahora.

A mis Hermanos Luiyis Muñoz y Abigail Muñoz que siempre me han apoyado, a mis sobrinos hermosos porque siempre me han recordado lo hermoso que es mi carrera el hecho de mencionarme que cuando crezcan quieren estudiar mi carrera, familiares y amigos, porque siempre estuvieron presentes apoyándome en todo momento.

Danielis Betzabe Muñoz Díaz

UNELLEZ
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA

SAN CARLOS- VENEZUELA



RESUMEN

EFICACIA DE TRATAMIENTOS APLICADOS PARA LA PAPILOMATOSIS BOVINA EN GANADO BUFALINO DE LA EMPRESA DESARROLLOS FORESTALES SAN CARLOS II

Autoras:

Fredymar Martinez

Danielis Muñoz

Tutora:

Ana Saldivia

La importancia de tratar adecuadamente la papilomatosis en búfalos es crucial debido a que esta enfermedad viral infectocontagiosa es capaz de causar daños significativos en la calidad de vida de los animales. De allí que el objetivo general de este estudio es evaluar la eficacia de tratamientos aplicados para la Papilomatosis Bovina en Ganado Bufalino de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II. Bajo la naturaleza de una investigación cuantitativa, a través de un estudio de diseño experimental, se aplicaron tres tratamientos diferentes para medir la eficacia de cada uno en el tratamiento de la Papilomatosis en Búfalos, se tomó como población a cincuenta y un (51) animales, distribuidos de la siguiente manera: se estableció un grupo de control de dieciocho (18) animales a los que no se le aplicó ningún tipo de tratamiento para la papilomatosis, y tres grupos de animales de once (11) cada uno, a los cuales se les suministro de manera separada el tratamiento basado en Aretes de Cobre, Cobre+cobalto y Autohemoterapia respectivamente. Al probar las hipótesis, se desestimó la hipótesis nula ya que si no se aplica medicamento alguno la papilomatosis no mejora en los búfalos. Al probar los tratamientos de Arete de Cobre y Cobre+cobalto, no se evidencio una mejoría significativa en el grupo. Llegando a la conclusión de que el tratamiento de Autohemoterapia es más eficaz para tratar la papilomatosis, reduciendo el tamaño y la cantidad de verrugas producto de la papilomatosis en búfalos.

***Palabras clave:* Eficacia, Tratamientos, Búfalos, Papilomatosis, Bienestar Animal.**

UNELLEZ

VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES

PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA
SAN CARLOS- VENEZUELA



SUMMARY

**EFFICACY OF TREATMENTS APPLIED FOR BOVINE
PAPILLOMATOSIS IN BUFFALINE CATTLE OF THE COMPANY
DESARROLLOS FORESTALES SAN CARLOS II**

Autoras:

Fredymar Martínez

Danielis Muñoz

Tutora:

Ana Saldivia

The importance of properly treating papilomatosis in buffaloes is crucial because this infectious and contagious viral disease is capable of causing significant damage to the animals quality of life. Hence, the general objective of this study is to evaluate the effectiveness of treatments applied for bovine papilomatosis in buffalo cattle from the company Desarrollos Forestales San Carlos II. Under the nature of a quantitative research, through an experimental design study, three different treatments were applied to measure the effectiveness of each one in the treatment of papilomatosis in buffaloes. Fifty one (51) animals were taken as the population, distributed as follows: a control group of eighteen (18) animals was established to which no type of treatment for papilomatosis was applied, and three groups of animals of eleven (11) each, to which the treatment based on Copper Earrings, Cooper+cobalt and Autohemotherapy were provided separately, respectively. When testing the hypotheses, the null hypothesis was rejected since if no medication is applied, papilomatosis does not improve in buffaloes. When testing the Coper Earring and Copper+cobalt treatments, no significant improvement was evidente in the group. Coming to the conclusion that Autohemotherapy treatment is more effective in the treating papilomatosis, reducing the size and number of warts resulting form papilomatosis in buffaloes.

Keywords: Efficacy, Treatments, Buffaloes, Papillomatosis, Animal Welfare.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
I.1 EL PROBLEMA.....	3
I.1.1 Planteamiento del Problema.....	3
I.1.2 Objetivos de la Investigación	6
I.1.2.1 Objetivo general	6
I.1.2.2 Objetivos específicos:.....	7
I.1.3 Justificación de la Investigación	7
I.1.4 Alcances y Limitaciones	8
I.1.4.1 Alcances	8
I.1.4.2 Limitaciones	8
CAPÍTULO II.....	10
II.1 MARCO TEÓRICO.....	10
II.1.1 Antecedentes de la Investigación.....	10
II.1.2 Bases Teóricas	14
II.1.2.1 Papilomatosis Bovina.....	14
III.1.2.2 Etiología.....	15
II.1.2.3 Características Virales.....	15
II.1.2.4 Patogenia.....	16

II.1.2.5 Epidemiología	17
II.1.2.6 Transmisión.....	18
II.1.2.7 Clasificación y Características de las Lesiones.....	19
II.1.2.8 Diagnóstico	19
II.1.2.9 Tipos de Tratamiento	20
II.1.2.10 Prevención y control	22
II.1.2.11 Importancia	22
II.1.3 Bases Legales	23
II.1.3.1 Ley para la Protección de la Fauna Doméstica Libre y en Cautiverio (2010)	23
II.1.3.2 Ley de Salud Agrícola Integral (2008)	23
II.1.3.3 La Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (2008)	24
II.1.4 Formulación de Hipótesis.....	25
II.1.5 Operacionalización de las Variables	26
CAPITULO III.....	29
III.1 MARCO METODOLÓGICO.....	29
III. 1.1 Naturaleza de la Investigación.....	29
III.1.2 Diseño de la investigación.....	30
III.1.3 Población y Muestra	31
III.1.3.1 Población	31
III.1.3.2 Muestra	32
III.1.4 Procedimiento y esquema tecnológico	33
III.1.5 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información	34
III.1.6 Técnica y Análisis de la Información	41

CAPITULO IV.....	43
IV.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
IV.1.1 Resultados	43
IV.1.2 Discusión.....	61
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS	70
ANEXO A. POBLACIÓN AFECTADA.....	71
ANEXO B. GRUPO DE TRABAJO	71
ANEXO C. EVALUACIÓN CLÍNICA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS PRESENTES EN LOS DIFERENTES GRUPOS	73
ANEXO D. LESIONES CARACTERÍSTICAS DE PAPILOMATOSIS EN FASE AVANZADA.....	74
ANEXO E. PARTE DE LA HISTORIA CLÍNICA Y PLANILLA DE EVALUACIÓN DE LESIONES.....	75
ANEXO F. APLICACIÓN DE COBRE+COBALTO VÍA SUBCUTÁNEA	76
ANEXO G. APLICACIÓN DE ARETE DE COBRE EN PABELLÓN AURICULAR AUTOHEMOTERAPIA.....	77
ANEXO H. EXTRACCIÓN Y APLICACIÓN INTRAMUSCULAR DE SANGRE VENOSA EN AUTOHEMOTERAPIA.....	78
ANEXO I. EJEMPLO PROMEDIO DEL RESULTADO FAVORABLE CORRESPONDIENTE AL PRIMER TRATAMIENTO DE AUTOHEMOTERAPIA	79
ANEXO J. CÁLCULOS DE VARIANZA	80

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Operacionalización de las Variables	27
CUADRO 2. Distribución de la Población	31
CUADRO 3. Muestra.....	32
CUADRO 4. Formato de Historia Clínica	36
CUADRO 5. Formato de control para el grupo de cobre+cobalto vía parenteral.....	39
CUADRO 6. Formato para el control del grupo de arete de cobre.....	40
CUADRO 7. Formato de control para el grupo de autohemoterapia.....	40
CUADRO 8. Formato de control para el grupo de control	40
CUADRO 9. Control de resultados de la aplicación de cobre+cobalto vía parenteral	40
CUADRO 10. Formato para la evaluación y control de resultados de la aplicación de Arete de Cobre	41
CUADRO 11. Formato para la evaluación y control de resultados de la aplicación de Autohemoterapia.....	41
CUADRO 12. Formato para la evaluación y control de resultados de grupo control (no se le aplicara tratamiento)	41
CUADRO 13. Datos Obtenidos de la Historia Clínica y aplicación de primera dosis de tratamiento del Cobre+cobalto vía parenteral	44
CUADRO 14. Datos Obtenidos de la Historia Clínica del grupo de la aplicación del Arete de Cobre	45
CUADRO 15. Historia Clínica y Control de la primera dosis de Autohemoterapia ..	46
CUADRO 16. Datos Obtenidos de la Historia Clínica (Características del Grupo de Control)	47
CUADRO 17. Evaluación del Grupo Control, 15 días posterior a la Historia Clínica	49
CUADRO 18. Primer control y seguimiento luego de la aplicación del Cobre+Cobalto vía parenteral más aplicación de segunda dosis	51

CUADRO 19. Primer control y seguimiento luego de la aplicación del Arete de Cobre	52
CUADRO 20. Primer control y seguimiento luego de la aplicación de Autohemoterapia más la aplicación de la segunda dosis	53
CUADRO 21. Segundo control y evaluación del grupo de control (no se aplicó tratamiento)	54
CUADRO 22. Segundo control y evaluación de la aplicación del cobre+cobalto vía parenteral.....	56
CUADRO 23. Segundo control y evaluación de la aplicación del arete de cobre	57
CUADRO 24. Segundo Control y Seguimiento de la aplicación de la Autohemoterapia.....	58
CUADRO 25. Distribución de Frecuencia del Comportamiento de la papilomatosis en búfalos ante la administración de los diferentes tratamientos	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Comportamiento de la papilomatosis en búfalos ante la administración de los diferentes tratamientos.....	59
---	----

INTRODUCCIÓN

La salud animal es un elemento esencial de la seguridad alimentaria, tiene un impacto relevante en la calidad de los alimentos, así como en la sostenibilidad de los sistemas de producción animal. De esta manera, la sanidad animal es crucial para garantizar la salud pública. Ahora bien, la producción bufalina ha cobrado auge en Venezuela, considerándose en expansión, ya que hay mayores beneficios en cuanto a su explotación en comparación al ganado vacuno, lo que resulta ser económicamente una alternativa para impulsar la producción y garantizar los sistemas de alimentación.

Ante esta perspectiva es importante velar por la salud de la población bufalina, ya que hay una enfermedad que les afecta con frecuencia y puede traer consecuencias negativas para los rebaños, tal es el caso de la Papilomatosis en búfalos, la cual es una enfermedad originada por el virus del papilomavirus bovino (BPV), perteneciente a la familia Papillomaviridae caracterizado por la aparición de lesiones proliferativas de naturaleza fibroepitelial, en forma de papilomas o verrugas en la piel y mucosas de los animales infectados.

En lo referente al tratamiento de este virus, no se han dado soluciones definitivas para su mejoramiento, se ha experimentado con la aplicación de aretes de cobre, pero el mismo no debe ser superior a un tiempo determinado porque puede causar déficit de hematocritos, se ha probado también con el tratamiento a base de cobre+cobalto, cuyos minerales son importantes además de que sirven para la nutrición del animal representan optimización en la producción de leche y la salud del ganado bovino.

Otro tratamiento importante que se ha aplicado a los búfalos para el tratado de la Papilomatosis es la Autohemoterapia, conocido también como la autovacuna, y que ha mostrado resultados de eficacia en animales con papilomas cutáneos, ya que estimula el sistema inmune a través de la sangre, caracterizada por ser además un

tratamiento simple y a bajo costo, que consiste en la extracción de sangre por venopunción y se reinyecta de manera inmediata por vía intramuscular.

Para concebir la investigación aquí planteada, se considera el caso de la Unidad de Producción bufalina de importancia en el estado Cojedes, conocida como la Empresa de Desarrollos Forestales San Carlos II, donde una parte significativa de su rebaño padece del virus de Papilomatosis, por lo que se ha planteado la experimentación, y decidir sobre cual tratamiento aplicar para contrarrestar los problemas de salud en su producción.

En este contexto, el presente estudio pretende experimental cual de los tratamientos es el más eficaz para combatir el virus de la Papilomatosis en búfalos, para lo que se ha planteado una investigación que consta de cuatro capítulos a saber:

El Primer Capítulo denominado El Problema, donde se expresa el Planteamiento del Problema, se indica el Objetivo General y los Objetivos Específicos del Estudio, la Justificación, así como los Alcances y las Limitaciones.

El Segundo Capítulo, referido al Marco Teórico de la Investigación, contiene los Antecedentes, las Bases Teóricas, las Bases Legales, el Sistema de Hipótesis y la Operacionalización de las Variables.

El Tercer Capítulo, considerado el Marco Metodológico, expone la Naturaleza, el Tipo y Diseño de la investigación, así como define la Población y la Muestra, indica las Técnicas e Instrumentos para la Recolección y Procesamiento de Información e incluye el Procedimiento y Esquema Tecnológico a seguir.

El Cuarto Capítulo, relativo a los Resultados y la Discusión, donde se procesa y analiza la información confrontando los resultados, sometidos al análisis de varianza para probar las hipótesis formuladas, seguidamente se presentan las Conclusiones, las Recomendaciones y finalmente figuran las Referencias Bibliográficas y los Anexos.

CAPÍTULO I

I.1 EL PROBLEMA

I.1.1 Planteamiento del Problema

La producción ganadera es una de las actividades económicas más importante dentro de la economía de un país, la cual se caracteriza por ser una actividad de primera necesidad al aportar alimentos como la carne, leche y sus derivados de alta calidad para el consumo humano. En este sentido, desempeña un papel importante en la producción y elaboración de alimentos de calidad, accesibles para la sociedad y que se obtengan en un ambiente sustentable.

De allí que los desafíos demográficos, el aumento del comercio internacional y los efectos del cambio climático repercuten en la salud animal, la cual es esencial para el desarrollo y el bienestar de la población mundial (Organización Mundial de la Sanidad Animal, 2022, s/p). Por ende, la presencia de enfermedades en rebaños puede reducir significativamente este gran potencial, ya que las condiciones patológicas en los animales pueden reducir significativamente el rendimiento, especialmente en animales utilizados para la producción de carne y leche.

En vista a lo antes expuesto, es necesario recalcar que se debe atender con mayor responsabilidad las enfermedades, considerando prácticas de innovación en cuanto al tratamiento de las mismas que por ende repercuten negativamente en la salud animal y por consiguiente en la producción ganadera llevada a cabo. Una de las enfermedades que se cree de poca importancia y que afecta el sector pecuario, perjudicando significativamente la producción, el consumo y valor comercial de los animales es la Papilomatosis Bovina (verrugas o papilomas); la cual es una “enfermedad infectocontagiosa, de origen viral, crónica, de carácter tumoral benigno y de naturaleza fibroepitelial, caracterizándose por tumores localizados en la piel y en las mucosas” (Babaahmady y Taherpour, 2011, p.2).

Asimismo, la Papilomatosis Bovina (PV) es causada por el Virus del Papiloma Bovino (BPV), que puede detectarse en la sangre, la leche, la orina y el semen. El ganado bovino, el búfalo, la cebra, la jirafa tienen una gran diversidad de virus, y algunos genotipos también están asociados con el desarrollo de tumores del tracto gastrointestinal y de la vejiga urinaria bovina y con sarcoidosis equina. "La infección por BPV ha sido descrita en diferentes partes del mundo, aunque la prevalencia de todos los genotipos no es la misma" (Vázquez, Escudero, Doménech, Gómez, Benítez, 2012, p.39).

Por lo antes mencionado se entiende que es una enfermedad donde el agente etiológico posee una significativa diversidad viral y alta morbilidad lo que permite producir lesiones en diferentes partes del organismo del animal, donde en algunos casos estas tumoraciones benignas pueden producir cáncer, aunque poco frecuente, en algunos casos los papilomas pueden sufrir una transformación maligna y convertirse en neoplasias y posteriormente en carcinomas, además tiene capacidad de transmitirse no solamente a los bovinos si no a otras especies teniendo así una distribución mundial.

De igual manera, la infección por el virus del papiloma en búfalos puede provocar una pérdida crónica de peso, un retraso en el crecimiento y una reducción del valor de mercado. Estos tumores generalmente regresan espontáneamente y a veces persisten en presencia de otros factores críticos, como factores genéticos o ambientales, que conducen a la progresión del cáncer. Además, en los últimos años ha surgido un gran número de casos de papilomatosis de búfalo en varias partes de la India, los datos documentados sobre el diagnóstico y el tratamiento aún son insuficientes (Singh, Bansal, Pathak, Singh, 2019, p.404).

A nivel mundial, existen diferentes casos de infecciones ocasionadas por el VPB-1, en Arabia Saudí, Nueva Zelanda, Brasil, India, Japón y Suecia, y para el VPB-2, en Alemania, Brasil, Japón, Italia, Portugal, Rumania, Nueva Zelanda y España. Por otro lado, para los genotipos VPB-3, VPB-7, VPB-8, VPB-9, VPB-11 y VPB-12, se conoce reportes únicamente en Japón y Brasil, 6, El VPB-4 se ha

encontrado en Brasil e Italia, el VPB-5 en Brasil y el VPB-6 en Brasil, Reino Unido y Japón, el VPB-10 en Brasil y Japón, y, por último, el VPB-13, más recientemente encontrado en Brasil (Pico, 2022, p. 6-7). Por otra parte, Monero, Hernández, Andino, Ortiz, García (2021), indican que: “el mal uso de recursos naturales y manejo de los bovinos ha incrementado continuamente la presencia de papilomatosis considerándose una enfermedad estacionaria en dicho país” (s/p).

Desde el contexto Suramericano, se han reportado casos en toda Colombia, como: norte de Santander, incluyendo Sanguil, Socorro, Guadalupe, Oiba, San José, Barichala, Challa La Pinchot, Popayán, El Bordo, Timbio; en el departamento de Cagibío y Sotara Cauca, en las ciudades de Montanjita y Puerto Rico, y finalmente en la provincia de Córdoba (Pico, ob. cit.). “En este sentido, a nivel nacional, el país no escapa a esta realidad y existen casos reportados en el estado Zulia de esta enfermedad que padece el ganado bovino” (Palma, 2016, p.3).

De esta manera, según lo antes expuesto se hace necesario ante esta amenaza, prepararse y conocer dentro de las unidades de producción las diferentes medidas pertinentes que se deben tomar en cuenta para lograr prevenir de forma exitosa esta enfermedad tan importante como lo es la “papilomatosis bovina”, así como los tratamientos de elección que se deben aplicar una vez presentada la enfermedad en los animales del rebaño.

De igual manera, el Papilomavirus bovino puede inducir inmunidad humoral e inmunidad celular y promover la autocuración de enfermedades, pero esta respuesta suele retrasarse, lo que provoca mayores pérdidas económicas e incluso la muerte de animales. “La supresión del sistema inmune juega un rol importante para la presentación de la enfermedad, por lo que en su prevención se han empleado estimulantes del sistema inmune el levamisol” (García, 2017, p.3).

Es importante destacar que son pocas las publicaciones correspondiente a dicho tema de medidas terapéuticas eficaces contra esta enfermedad y comprendiendo la importancia que representa elemento de cobre y la autohemoterapia en la respuesta inmune de los animales se procede de forma conveniente a que se evalúe la aplicación

de cobre de forma parenteral y con el uso del arete, además la técnica de autohemoterapia como medida terapéutica ante la papilomatosis bovina.

Cabe destacar que en el estado Cojedes, específicamente en la localidad de San Carlos municipio Ezequiel Zamora, se evidenció la existencia de focos de papilomatosis bovina en la unidad de producción bufalina de la empresa Desarrollo Forestales San Carlos II S.A, a través de la aplicación de un examen clínico. En función de lo planteado, existen fármacos específicos para el tratamiento de la enfermedad, sin embargo, se conoce de la aplicación de la medicina tradicional y de métodos veterinarios que mejoren la calidad de vida del animal y por consiguiente la producción; desde esta perspectiva se puede asociar como tratamiento y prevención de la enfermedad (papilomatosis)

Con base en lo anterior, se procede a realizar la presente investigación en la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II, S.A, donde se han evidenciado casos de papilomatosis bovina en búfalos y actualmente, no se dispone de medicamentos para el tratamiento de dicha enfermedad, por lo cual de manera práctica se ofrece la alternativa de tratamiento usando el cobre en dos presentaciones (parenteral y en forma de arete) además se hará uso de la autohemoterapia. En virtud de lo anteriormente expuesto, surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los signos de la papilomatosis bufalino en la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II?, ¿Qué beneficios aportan los tratamientos de la papilomatosis bufalino en la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II?, ¿Qué tratamiento disminuye los síntomas de la papilomatosis bufalino en la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II?, ¿Cuál es la eficacia de los tratamientos para la papilomatosis bufalina en la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II?

I.1.2 Objetivos de la Investigación

I.1.2.1 Objetivo general

Evaluar la eficacia de tratamientos aplicados para la Papilomatosis Bovina en Ganado Bufalino de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II

I.1.2.2 Objetivos específicos:

- Diagnosticar los signos de la papilomatosis en ganado bufalino de la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.
- Describir los beneficios que aportan los tratamientos aplicados para la papilomatosis en ganado bufalino de la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.
- Comparar los resultados del tratamiento aplicado en la papilomatosis en ganado bufalino la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.
- Determinar la eficacia del tratamiento para la papilomatosis en ganado bufalino de la Empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.

I.1.3 Justificación de la Investigación

El presente trabajo tiene la finalidad evaluar la eficacia de tratamientos aplicados para la Papilomatosis Bovina en Ganado Bufalino de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II, dado que pocos animales tienen la capacidad de curarse de forma espontánea, por lo que la mayoría de las veces se hace indispensable el tratamiento, más aún cuando el número de lesiones (verrugas o papilomas) es elevado, igual sucede en el caso de existir una cantidad significativa de animales afectados dentro del sistema de producción, donde existe la necesidad de ser aplicados de forma inmediata en beneficio de la salud animal y de la producción.

De allí que el estudio representa un gran interés ya que permite conocer la eficacia del tratamiento para minimizar o erradicar la Papilomatosis Bovina en Ganado Bufalino; ya que esta condición de salud animal tiene influencia en el sector económico, así como en el bienestar y la estética del animal en el sistema de producción bufalina.

Constituye un aporte significativo ya que, que permite identificar los factores que intervienen en el desarrollo de la papilomatosis bovina en búfalos, lo que desde el punto de vista social se traduce en mejorar la salud animal y la producción bufalina, teniendo como base la evaluación de un tratamiento eficaz en búfalos; lo cual conlleva

a mejorar las prácticas de sanidad animal y lograr resultados óptimos al tener animales sanos y por consiguiente una excelente producción cárnica y lechera; así como, cumplir con los requisitos de consumo humano y desarrollo comercial.

Por otra parte, dentro de este marco, el proceso investigativo se vincula dentro de la línea de investigación de la UNELLEZ; denominada: aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica, beneficio y procesamiento de materias primas de origen animal. Así pues, desde el aspecto teórico-académico aportará información valiosos acerca de dicha patología y su respectivo tratamiento en búfalos.

Desde esta perspectiva el estudio desarrollado, servirá de fuente de información como antecedente para cualquier investigación orientada a mejorar las condiciones de sanidad y de gran utilidad para el productor, consumidor e investigador, dándole una alternativa en el tratamiento de la papilomatosis en ganado bovino.

I.1.4 Alcances y Limitaciones

I.1.4.1 Alcances

Con el desarrollo de esta investigación, al evaluar la eficacia de tres tratamientos en búfalos con papilomatosis bovina, se abordarán medidas que permitan dar las condiciones necesarias para llevar a cabo la investigación de forma oportuna y servir de herramienta bibliográfica frente a la escasez de información existente acerca de tratamientos de papilomatosis bovina en búfalos. Se pretende, además, con la aplicación del tratamiento verificar la efectividad del suministro contra la papilomatosis bovina en búfalos, de manera que los resultados sean socializados y pueda servir de uso en las unidades de producción bufalinas para la prevención y tratamiento de esta enfermedad.

I.1.4.2 Limitaciones

Es evidente, que las limitaciones son consideradas como obstáculos o

dificultades que interfieren en el desarrollo de la investigación, circunstancias que pueden afectar el logro de los objetivos. Cabe destacar, que entre las limitaciones que se pueden presentar en esta investigación, se tiene principalmente la receptividad de las personas inmersas en el estudio para suministrar la información requerida.

Además, se considera también una limitación, que la información acerca de tratamientos de papilomatosis bovina en búfalos es muy limitada; por otra parte, se requiere disponibilidad de tiempo para la selección de los búfalos afectados en cada lote o división, de igual manera se requiere de disponibilidad del personal, que ayude a facilitar el desarrollo de la investigación. Así mismo se precisa de capital para adquirir el cobre y los implementos necesarios para llevar a cabo el tratamiento indispensable para el logro de los objetivos planteados.

CAPÍTULO II

II.1 MARCO TEÓRICO

II.1.1 Antecedentes de la Investigación

A continuación, se presentan algunos estudios que fundamentan científicamente la variable objeto de estudio: Evaluar la eficacia del cobre en el tratamiento de papilomatosis bovina en búfalos, los cuales aportan resultados relevantes que enriquecen la investigación, así como importantes referencias bibliográficas, que han servido para constituir las bases teóricas aquí presentadas.

Internacional

En primer lugar, Ortega y Polanco (2022): realizaron un estudio sobre la papilomatosis bovina ante la Universidad Nacional Agraria Sede Regional Camoapa, cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de tres tratamientos terapéuticos en el control de Papilomatosis Bovina en terneros de la comarca La Lagartera del municipio de Camoapa. Para ello utilizaron una metodología experimental con una muestra de 18 dividida en tres grupos experimentales con tratamientos de hemoterapia (TH), Verrugal plus y Arete de cobre.

Los resultados determinaron una reducción de los papilomas para los tres tratamientos y el tratamiento más eficaz fue la hemoterapia, seguido del arete de cobre más vitamina AD3E y finalmente el Clorobutanol, obteniendo efectividad global del 27.77%. Igualmente, se determinó que el tratamiento con mayor costo fue el tratamiento a base de clorobutanol. Por lo que concluyeron que el tratamiento que tuvo mayor efectividad y con costos de inversión menores fue la hemoterapia logrando una reducción y/o eliminación de los papilomas con unos de los menores costos de inversión.

El estudio precedente, aporta una serie de elementos a tener en cuenta en el

tratamiento de la papilomatosis bovina y a su vez aporta información relevante que permiten comparar los resultados con el propósito de identificar la eficacia del tratamiento. Siendo esta investigación un precedente para el estudio aquí realizado, en tanto que en ambos se pretende aplicar la autohemoterapia como uno de los tratamientos para combatir la papilomatosis bovina.

Seguidamente, Méndez, Muñoz, González, Martínez y Hernández (2021), publicaron el artículo académico denominado “Características histopatológicas y detección de Papilomavirus en la fibropapilomatosis bovina en el estado de San Luis Potosí, México”, el cual tuvo como objetivo determinar la presencia del papilomavirus bovino (PVB) en muestras de tejidos de bovinos con lesiones cutáneas sugerentes de papilomas, fibromas y fibropapilomas en unidades de producción de ganado bovino en el estado de San Luis Potosí.

Para ello, utilizaron una muestra de 11 biopsias de piel de bovinos de entre 5 y 18 meses provenientes de sistemas de producción estabulado, semiestabulado y de agostadero con fines productivos de carne y leche, con lesiones sugerentes de papilomas, fibropapilomas y carcinomas de células escamosas. Las cuales fueron procesadas a través de la histopatología y la prueba de PCR. Los resultados arrojaron que el 72.72 % mostraron resultados positivos para PVB mediante PCR; 45.45 % con los oligos FAP y 54.54 % con los oligos MY. Concluyó que la presencia de este agente en bovinos es alta y no se encuentra restringida a un patrón de presentación relacionado con la edad, raza o sistema de producción de los animales.

Este estudio refleja una relevancia inherente con el tema en estudio, ya que sirve de antecedente pues describe las histopatologías del Papilomavirus en bovinos, dando una guía para poder detectar la enfermedad como el grado de ella y así poder aplicar los debidos tratamientos y también permite aclarar que no hay un rasgo o patrón específico del bovino para padecerla, solo que se manifiesta de forma cutánea.

Igualmente, Cerón (2021), efectuó una investigación denominada “Diagnóstico mineral de bovinos con incidencia de papilomatosis”, ante la

Universidad Autónoma Chapingo Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia Posgrado en Producción Animal. En este sentido, el estudio tuvo como propósito determinar el perfil mineral de bovinos con incidencia de papilomatosis en tres ranchos del municipio de Hidalgo, Tamaulipas, México.

Para ello utilizó como técnica de espectrofotometría de absorción atómica y espectrofotometría UV/visible fundamentados en el modelo estadístico para las concentraciones de minerales en agua, modelo para las concentraciones de minerales en el forraje y modelo para las concentraciones de minerales en suero sanguíneo. Concluyó que existen deficiencias de magnesio, fósforo y cobre en todos los animales, y altas concentraciones de sodio; además, existe deficiencia de zinc en animales sin verrugas, pero no en aquellos con ellas y los animales con presencia de verrugas tuvieron una concentración de zinc mayor a los animales que no presentaban verrugas. El estudio citado posee relevancia ya que describe las causas a través de los minerales que pueden producir una susceptibilidad en los bovinos en relación a la posibilidad de padecer papilomatosis.

Asimismo, Moreno, Hernández, Andino, Ortiz, García (2021), realizaron un artículo académico sobre la papilomatosis bovina. Para ello, utilizó 18 terneros afectados con papilomatosis bovina (BPV), a los cuales se les aplicó un diseño completamente al azar para evaluar dos tratamientos (T1 -arete de cobre, ácido yatrénico y caseína, T2 – clorobutanol, ácido yatrénico y caseína) en tres tipos de papilomas con tres repeticiones de seis animales, bajo condiciones controladas.

Para el análisis de la información fue necesario utilizar un logaritmo natural y se procesaron con el programa estadístico InfoStat 1.1., utilizando Anova y la prueba de separación de Tukey; y la prueba de T-Student. Concluyeron que los terneros con arete de cobre presentaron una mayor disminución en la cantidad de papilomas y no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos.

Este antecedente guarda relación con la investigación en curso, ya que arroja resultados positivos para el tratamiento y control de la papilomatosis bovina en

relación a las técnicas terapéuticas de elección, permitiendo aclarar que los bovinos que padecen papilomatosis tienden a tener mayor concentración de zinc, factor que hay entonces que considerar al momento de aplicar cualquier tratamiento para la papilomatosis en búfalos.

Otra investigación fue la de Ponce, Pineda, Hernández, Valencia, Pérez, García, (2021) en su artículo publicado denominado “La administración repetida de vacuna autógena disminuye la papilomatosis en hembras bovinas”, el cual tuvo como objetivo evaluar el control de la papilomatosis bovina (PB) con vacuna autógena en condiciones del trópico de Guerrero. El estudio se enmarcó en una investigación experimental, empleó una muestra de 18 hembras bovinas, agrupadas en tres grupos a las cuales se les aplicó tres tratamientos.

Los resultados obtenidos determinaron que existe una alta incidencia de papilomas en las hembras luego de la aplicación de los tratamientos se encontró una diferencia significativa entre tratamientos. Concluyeron que la administración repetida de la vacuna autógena en las hembras bovinas disminuyó el número de papilomas entre la cuarta y quinta aplicación en los tratamientos 1 y 3.

En esta sintonía, la investigación brinda aportes significativos al estudio en curso, pues demuestra a los productores la necesidad imperante de que se implementen buenas prácticas en relación a la sanidad animal, pues esto conlleva a una óptima producción de leche y carne. Tal como es el caso de tratar la papilomatosis en una unidad de producción de la envergadura de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.

También, Bermeo (2020), en su trabajo de investigación titulado “Identificación y tipificación del material genético de virus de papiloma bovino en tumores de vejiga”, presentado ante la Universidad de Cuenca, cuyo objetivo fue identificar y tipificar mediante herramientas de biología molecular: reacción en cadena de polimerasa (PCR) y polimorfismos de la longitud de los fragmentos de restricción (RFLP) los diferentes tipos de virus de papiloma bovino presentes en tumoraciones de vejiga urinaria en bovinos hembras y machos, faenados en camales

de los cantones: Zaruma, Piñas, Marcabelí, Nobol.

El estudio se caracterizó por una metodología cuantitativa, tipo experimental, empleó una muestra de 65 animales en el faenamiento, a las cuales se les extrajo una muestra de tejido que fue valorada a través de las pruebas de PCR y RFLP, obteniéndose como resultados la presencia de los Papilomavirus tipo 13, 21 y otros sin identificar. Concluyó que la mayor presencia de tumoraciones en vejiga es en las hembras mayores a 24 meses de edad, de la raza Criolla y Holstein, y muy pocas en machos; a diferencia de los bovinos menores a esa edad ya que no presentaban ninguna lesión en el tejido vesical.

La investigación en referencia, aporta importantes elementos del presente estudio, resaltando la influencia de incidencia de que el ganado bovino bufalino padezca la enfermedad, lo cual permitirá la identificación y tipificación del material genético de virus de papiloma bovino, favoreciendo en la investigación científica y consolida un tratamiento efectivo en las bovinas.

II.1.2 Bases Teóricas

Las bases teóricas, según Yirda (2023), “se refiere a un conjunto de principios conceptuales, ideas, leyes, metodologías, datos y factores que determinan una realidad específica; ya que, cuando existe algo concreto y práctico, es porque previamente hay una explicación teórica que lo sustente” (s/p) y en esa misma medida busca explicar el problema planteado, es decir, se deben seguir lineamientos que permitan desarrollar de manera coherente el estudio realizado. Por lo tanto, dentro del marco teórico se tomaron las siguientes consideraciones:

II.1.2.1 Papilomatosis Bovina

Igualmente, Orozco y Padilla, (2016), mencionan que la papilomatosis:

Es una enfermedad viral que se manifiesta en forma de verrugas sobre la piel del ganado, con mayor incidencia en la cabeza, cuello y tórax;

origina una constante inquietud en la res, impide una adecuada conversión de los alimentos, altera también las funciones reproductivas y provoca una gran morbilidad en la masa (p.1).

Al respecto, Ponce, Pineda, Hernández, Valencia, Pérez y García., (2021), mencionan que, debido a la imprevisibilidad del virus, es imposible establecer estándares específicos para los controles de la enfermedad, por lo que no se llevan controles epidemiológicos. Sin embargo, se pueden considerar algunas medidas para limitar la infección: evitar el contacto directo entre animales (animales infectados - animales sanos), gestión de las habitaciones, manipulación adecuada de los materiales y equipos usados.

III.1.2.2 Etiología

En cuanto a la papilomatosis bovina se expone como “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” (Alfaro 2021, p.12). Además, provoca diversas lesiones tumorales bovinas en todo el mundo, “los BPV adicional a ser reconocidos como los agentes causales de tumores benignos (papilomas cutáneos, fibroplasias) también están asociados a tumores malignos, tales como tumores de vejiga urinaria y el cáncer de esófago, causando pérdidas económicas significativas en el ganado” (Sigüencia, 2017, p.16).

II.1.2.3 Características Virales

El virus que causa la Papilomatosis bovina se caracteriza principalmente porque:

- a. No poseen envoltura (desnudos).
- b. El genoma consiste de una sola molécula circular de ADN de doble cadena.
- c. El ADN de doble cadena sirve como un molde para la transcripción del ARN mensajero (ARNm) y los genomas de la progenie por las enzimas del

hospedero. La replicación y el ensamblaje del virión ocurren en el núcleo y los viriones son liberados por destrucción de las membranas nucleares y celulares.

- d. Los papilomavirus se replican en el núcleo y los nuevos viriones son liberados con la lisis de la célula.
- e. Los papilomavirus producen koilocitos (células vacuoladas) cuando se replican y estas células tienen importancia diagnóstica.
- f. Los virus son resistentes y permanecen viables por largos períodos de tiempo en premisas (granjas) contaminadas.
- g. La transmisión se da principalmente por contacto directo y fómites.
- h. Estos virus son específicos de la especie hospedera.
- i. El blanco de los papilomavirus son las células epiteliales escamosas de la piel y las membranas mucosas.
- j. Los virus son resistentes a solventes lipídicos, éter, grandes oscilaciones de pH (3,0 -7,5) y en temperaturas alrededor de 50° C.
- k. El virus se conserva activo por 90 días a 4° C y por 180 días a la temperatura de -70° C, también permanece activo por largo tiempo, cuando es mantenido en glicerina al 50% o liofilizado.
- l. Es inactivado en 30 minutos a 60° C y por formalina al 10%.
- m. Algunos papilomavirus causan transformación neoplásica de células y han sido implicadas como la causa de cánceres humanos y bovinos.

II.1.2.4 Patogenia

El proceso de la enfermedad se relaciona directamente con una débil respuesta inmunológica del animal, los papilomas se presentan luego de que el virus ha ingresado en el hospedero, principalmente a través de abrasiones o heridas en la piel, estos cambios se presentan luego de 4 a 6 semanas después de establecida la infección inicial, antes de que ocurra la regresión espontánea y simultánea. Por otra parte, Andraca (2015) indica que:

Los papilomas son el resultado de una hiperplasia de las células basales sin producción de antígeno viral. Microscópicamente el tumor contiene tejido epitelial y conjuntivo y puede corresponder a un papiloma o un fibropapilomas, según la proporción relativa de tejido epitelial y conjuntivo presente, los papilomas contienen poco tejido conjuntivo, mientras los fibropapilomas están formados sobre todo de éste, con escasa cantidad de tejido epitelial (p. 8).

Así mismo, cabe mencionar que el progreso significativo de estas lesiones (papilomas o fibropapilomas) en los animales infectados especialmente en bovinos, en cuanto a la malignidad es decir tumores cancerosos que pudiesen crecer y distribuirse en otros órganos del animal, dependerá directamente de factores como las acciones virales oncogénicas dentro del huésped, que corresponden a los genes tempranos.

II.1.2.5 Epidemiología

Para Vázquez, Escudero, Doménech, Gómez y Benítez (2012). asegura que “Las infecciones originadas por Papilomavirus bovino se han descrito a lo largo de todo el mundo, aunque no todos los genotipos presentan la misma prevalencia. Los genotipos BVP-1 y BVP- 2 son los más prevalentes en todo el mundo y los de más amplia distribución mundial” (p.38).

Igualmente, Ortega y Polanco (2022) menciona que “la infección y las lesiones se caracterizan como una infección de rápida difusión con un largo periodo de incubación lo que repercute en una deficiente inmunidad en los animales y esto los predispone a padecer otras enfermedades”. Al respecto, Figueroa (2016) señala que se da en 4 etapas:

- a) Presentación: La Papilomavirus es un agente cosmopolita, se presenta en todas las especies animales y en bovinos
- b) Morbilidad: El problema es variable, puede llegar a promediar 75 % de la población, la enfermedad puede permanecer años por la existencia de animales susceptibles al virus,
- c) Periodo de incubación: En las vacas puede durar de 3 a 8 semanas, en la exposición al medio natural generalmente es mayor los casos

- d) Origen y transmisión de la infección: Para que inicie la infestación del virus se requiere la presencia de factores como el medio ambiente, la presencia de daños superficiales en la piel, mucosas, estrés, etc. (p.22-23)

II.1.2.6 Transmisión

Según Ortega y Polanco (2022), las verrugas que se encuentran presentes en los animales infectados poseen gran carga viral, además, existen diversas formas de propagación de la enfermedad, por tanto, se expone que:

- a. Directo: por contacto con animales infectados y no infectados que se frotran sobre otros animales; los animales con verrugas del pene pueden transmitir el virus por intento de monta.
- b. Indirecta: por los animales infectados y no infectados que se frotran sobre los mismos postes de los cercos, por los mecates de uso compartido o cabestros que puedan provocar escoriaciones o quemaduras (p.4-5).

En este hilo conductual de la información, cabe mencionar que el agente etiológico de esta patología se excreta en células descamadas de la epidermis de animales infectados y se transmite por contacto directo con estos o con objetos inanimados contaminados, siendo la principal vía de ingreso del virus las pequeñas lesiones que pueden generarse en la piel del animal sano, siendo una transmisión común en animales que son sometidos a acicalamiento (grooming) para exposiciones. Por otro lado, en relación a lo antes citado se indica que la transmisión sexual es posible en procesos reproductivos ya que el virus podría incluso transmitirse por semen, embriones, óvulos fertilizados in vitro y transmisión vertical de la madre al feto.

Por lo tanto, la Papilomatosis en Ganado Bovino, según Sigüencia (2017), refieren que existen reportes a nivel perianal de la transmisión ocurrida por examen rectal durante chequeos ginecológicos, sobre todo en vacunas, siendo la monta y la lactancia los principales medios para el intercambio directo de fluidos corporales entre el ganado. Así pues, la presencia de ADN en fluidos corporales como leche, sangre y

semen sugiere que la transmisión del Virus de Papilomatosis en Ganado Bovino por otros medios, además del contacto directo con epitelio o instrumentos contaminados.

II.1.2.7 Clasificación y Características de las Lesiones

Figueroa (2016), indica que el Tipo y Lugar de afección, son los siguientes:

- a. BVP 1: Se caracteriza por la presencia de fibropapilomas frondosos en el pene y los pezones y están en forma de una hoja en la ubre y en la piel.
- b. BVP 1 y BVP 2: Se caracteriza por la presencia de fibropapilomas en el cuello, espalda, cabeza y en la parte ventroabdominal del cuerpo.
- c. BVP 2: Presencia de fibropapilomas con estructura similar a una coliflor en la región abdominal y anogenital, tiene relación con el cáncer de vejiga.
- d. BVP 3: Presencia de papilomas cutáneo.
- e. BVP 4: Presencia de papiloma en el tracto digestivo (esófago, rumen, retículo e intestino delgado). Provoca también papilomas en la cavidad bucal.
- f. BVP 5: Presencia de fibropapilomas similar a los granos de arroz en ubres y pezones.
- g. BVP 6: Presencia de papilomas frondosos ubres y los pezones en forma de hojas (p.22).

II.1.2.8 Diagnóstico

Es importante mencionar que una de las técnicas de diagnóstico útiles en el caso de la papilomatosis bovina es la aplicación del examen clínico a razón que las verrugas son características de la enfermedad. No obstante, Taquini (s/f) nos indica que: “La histopatología y la microscopia eléctrica pueden confirmar el diagnóstico; sin embargo, la forma de identificar al virus específico en un brote requiere exámenes serológicos como el de ELISA. Serológicamente con PCR” (s/p).

Por otra parte, el análisis histopatológico de la lesión es un procedimiento importante, ya que permite identificar tumores intra-

epiteliales asociados con virus oncogénicos, como las causadas por BPV, haciendo de esta una herramienta complementaria en el diagnóstico molecular. Este también indica una predilección por las zonas anatómicas y topográficas relacionadas con los tipos virales específicas (Sigüencia, 2017, p.22).

II.1.2.9 Tipos de Tratamiento

Para Perulactea (2009), son:

- a. Hemoterapia: Sacar 20 cc. de la yugular y aplicar en el anca, repetir 2 a 3 veces cada 7 a 10 días.
- b. Autovacuna: Extraer muestras de las verrugas, moler, filtrar, inactivar con formalina y aplicar vía subcutánea y repetir más de 2 veces.
- c. Uso del Clorobutanol: Medicamento muy usado, se aplica vía parenteral, se debe repetir 2 a 3 veces.
- d. Uso de la Ivermectina.
- e. Uso de los Piroplasmicidas: Diaminazene Diacetato por 3 veces.
- f. Uso del Levamisol Fosfato, no el HCL por varios días.
- g. Aplicación de Formol por 5 días.
- h. Aplicación de Ácido Sulfúrico.
- i. Aplicación tópica de Lejía por 5 días.
- j. Uso de barras de Nitrato de Plata.
- k. Uso de resina de “Inguiri” Plátano.
- l. Uso de jabón negro de ropa.
- m. Uso de resina de higuera.
- n. Uso tópico de Acido Salicílico al 10 %.
- o. Uso de la Podofilina al 10 %.
- p. Inyecciones de Bismuto.
- q. Pomadas de Colchicina.
- r. Monosulfato de Índigo al 5 %.
- s. Timolato de Litio y Antimonio.
- t. Inyecciones de Procaína al 1 %.
- u. Uso de Monometilol Dimetil Hidantoína (HIDANTOINA).
- v. Frotaciones de urea disuelta en agua (pezones).
- w. Ioduro de Sodio I.V.
- x. Calostro 200ml + Penicilina – Estreptomina S.C.
- y. Amarre con crin de caballo.
- z. Aplicación Tópica de kerosene.

- aa. Quemaduras de verrugas con fuego.
- bb. Quemaduras con Nitrógeno Líquido.
- cc. Aplicación de Cloranfenicol s.c. 30 ml, repetir 2 a 3 veces cada semana.
- dd. Poner un Arete de Alambre de Cobre.
- ee. Implantación Quirúrgica de un Papiloma en la Axila. Uso de la Vacuna Newcastle Cepa La Sota (p.2-3).

Así mismo, en estos casos se puede disponer algunos tratamientos alternativos que pudiesen ser de gran beneficio frente a enfermedades tan importantes como lo es la papilomatosis bovina a razón que efectúan acciones significativas contra dicha enfermedad en el organismo del animal, Ej. Estimulantes del sistema inmunitario, entre ellos se tienen los siguientes:

II.1.2.9.1 Cobre+cobalto vía subcutánea

El cobre es necesario para la respiración celular, la formación de huesos, el funcionamiento normal del corazón, la formación del tejido conectivo, la mielinización de la médula espinal, la queratinización y la pigmentación de algunos tejidos, y también es un produce efecto sobre el buen funcionamiento del sistema inmunológico, la respuesta inflamatoria y la adecuada producción de neutrófilos y fagocitos (Cerón, 2021).

II.1.2.9.2 Arete con alambre de cobre

El cobre juega un papel importante en el desarrollo y mantenimiento de la función inmune del animal, ya que tiene propiedades antimicrobianas respondiendo de forma innata a las infecciones bacterianas. La deficiencia de cobre puede aumentar la susceptibilidad a infecciones virales y microbianas. El procedimiento consiste en colocar un pendiente de cobre a un animal con papilomatosis bovina y retirarlo después de 6 semanas (Ortega y Polanco, 2022).

II.1.2.9.3 Autohemoterapia

Consiste en promover la estimulación proteica no específica con el propósito de estimular un sistema inmunológico normal para mantener la homeostasis. De esta manera, el sistema inmunológico se estimula y activa porque primero produce anticuerpos contra la papilomatosis y así se elimina la enfermedad (Figuroa, 2016).

II.1.2.10 Prevención y control

1. Evitar la entrada de animales infectados a la unidad de producción.
2. En el caso de que el animal problema ya esté instalado en el plantel, la primera medida es identificarlo, aislarlo e inmediatamente iniciar el tratamiento para combatir los papilomas.
3. Desinfectar rigurosamente el equipo e instrumental veterinario a usarse en los animales, con solución de formol al 2 %.
4. No se deben usar como reproductores toros que hayan tenido historial de verrugas y estén “aparentemente sanos y limpios” de verrugas.
5. La vacunación contra la papilomatosis en ganado bovino es la forma ideal de prevenir, pero rara vez se realiza, ya que esta se utiliza únicamente cuando existe un brote de la enfermedad. La vacuna autógena es eficaz en muchos casos.

II.1.2.11 Importancia

Para Orozco y Padilla (2016), los tratamientos representan un gran avance en la erradicación de esta enfermedad, ya que las lesiones de tipo papilomatosas en el ganado interfieren con las ventas o shows debido a su apariencia desagradable. Además, los animales pierden condición corporal; y las verrugas pueden sufrir traumatismos que las hacen susceptibles a infecciones bacterianas de tipo secundarias y las verrugas en los pezones puede dificultar el ordeño pudiendo llegar a provocar mastitis.

De igual forma, las lesiones por papilomatosis en animales específicamente las localizadas en pene y vulva dificultan la monta, provocando pérdidas reproductivas y económicas. Mientras que aquellas que se encuentran en la región de los pezones de

vacas en producción, interfieren en diferente grado con los procesos de ordeño. Además de ello, estas lesiones son antiestéticas y disminuyen el valor de los animales en el mercado, así mismo el valor de la piel del animal, representando a su vez una problemática importante para los criadores de razas puras y expositores de ganado. En resumen, la presencia de estas verrugas en cualquier región corporal del animal requiere de su tratamiento inmediato.

II.1.3 Bases Legales

II.1.3.1 Ley para la Protección de la Fauna Doméstica Libre y en Cautiverio (2010)

Título II De La Propiedad Y La Tenencia De Animales Domésticos. Responsabilidad de la persona natural o jurídica.

Artículo 18. Toda persona que ejerza la propiedad o tenencia de animales domésticos está obligada a brindarle protección en términos de su cuidado, alimentación y prestación de medidas profilácticas e higiénico-sanitarias, además de evitar la generación de riesgos o daños a terceras personas y bienes, de conformidad con lo que las autoridades nacionales, estatales y municipales con relación a la materia.

Indudablemente, es necesario entender que, en las prioridades de este estudio, se concibe la protección animal como una prioridad, cuya responsabilidad va desde la crianza hasta el proceso de comercialización; de igual forma, el cuidado del animal es considerando esencial, donde las medidas sanitarias son la base fundamental para alcanzar eficientes parámetros de producción; así queda evidente la vinculación de la precitada ley con el estudio desarrollado.

II.1.3.2 Ley de Salud Agrícola Integral (2008)

Capítulo III control zoonosario y la protección fitosanitaria

Artículo 21. Establece: “Organizar y ejecutar los programas preventivos en materia de salud agrícola integral”

Responsabilidad de los productores y productoras agrícolas

Artículo 13. Los propietarios o propietarias, ocupantes, administradores, o administradoras o responsables, de las Ley de Salud Agrícola Integral 25 unidades de producción animal o vegetal, están obligados a cumplir todas las medidas de prevención, control y erradicación que determine el Ejecutivo Nacional, a través de sus órganos y entes competentes, con la finalidad de impedir la penetración y diseminación de enfermedades y plagas.

Al observar lo que contempla la Ley de Salud Agrícola Integral, atribuye como responsabilidad legal a las unidades de producción velar por la salud de los animales utilizados para la producción económica en tanto que representan obtener productos para el consumo humano, así mismo para evitar la propagación a otros animales de unidades cercanas. Esta razón le da un asidero legal más a la presente investigación.

II.1.3.3 La Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (2008)

En el título IV de la inocuidad y calidad de los alimentos Capítulo V

Artículo 90 establece: “Quedan sujetos a la aplicación de medidas fitosanitarias o zoonosanitarias, los animales, vegetales y demás insumos que sean importados por toda persona que desarrolle actividades relacionadas con los alimentos y la alimentación en el territorio nacional, con el objeto de evitar la propagación de plagas, enfermedades y cualquier agente que altere la calidad y los niveles de producción nacional de productos agrícolas”.

Considerando esta Ley, se observa también como es responsabilidad del productor de alimentos para el consumo humano velar por la salud de los animales que están bajo su responsabilidad en tanto que consumir alimentos provenientes de animales sanos es conveniente para la sociedad, así mismo

implica un riesgo a la salud consumirlos cuando provienen de animales con enfermedades virales.

II.1.4 Formulación de Hipótesis

Desde la percepción de Gotelli y Ellison (2004), una hipótesis científica se refiera a un mecanismo o relación causa-efecto particular, mientras que, para Miranda, Hernández, López, Muñariz, Rodríguez, Sánchez, Valero (2010) “Una hipótesis estadística es una afirmación o conjetura acerca de una distribución de una o más variables aleatorias” (p.3). Para ellos también una hipótesis es como una suposición o idea que, sugerida para corroborar su certeza, parte de una afirmación que plantea una pregunta y predice lo que podría suceder. Es realmente importante en el método científico y se utiliza en experimentos para descubrir cosas.

De tal manera que la hipótesis planteada en este estudio, donde se suministrara cobre vía parenteral, arete de cobre y autohemoterapia a los Búfalos de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II, que padecen de Papilomatosis bovina, para ver la reacción a tal medicamento, experimentando con el elemento a suministrar cómo evoluciona la enfermedad en el animal, así que la hipótesis sería:

- **H₀**: Ningún tratamiento tiene efecto en la reducción del tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis.
- **H₁**: El tratamiento de Arete de Cobre reduce significativamente el tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis.
- **H₂**: El tratamiento parenteral de Cobre+cobalto reduce significativamente el tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis.
- **H₃**: El tratamiento de Autohemoterapia reduce significativamente el tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis.

II.1.5 Operacionalización de las Variables

Para Coronel (2021) “consiste en un conjunto de técnicas y métodos que permiten medir la variable en una investigación, es un proceso de separación y análisis de la variable en sus componentes que permiten medirla” (s/p). Además, se considera que la variable es aquella palabra o frase que se encuentra dentro del título o del tema de investigación, Por su parte Miranda, *et al.*, (2010) hacen mención que la variable independiente es la causa que genera y explica los cambios en la variable dependiente. En este sentido, los diseños experimentales la variable independiente es el tratamiento que se aplica y manipula en el grupo experimental.

Por otra parte, la variable dependiente, son las que se modifican por acción de la variable independiente, es decir, constituyen los efectos o consecuencias que se miden y que dan origen a los resultados de la investigación. Dar también una definición real de la variable, significa descomponer la variable, para luego identificar y determinar las dimensiones relevantes para el estudio, según el problema planteado y los objetivos de la investigación.

En atención a las recomendaciones de los autores anteriormente citados, se concibe la operacionalización de las variables del estudio correspondido con la evaluación de eficacia del tratamiento a base de cobre, cobre+cobalto y autohemoterapia para la Papilomatosis Bovina en Búfalos de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II, se han identificado y desglosado en las diferentes definiciones para sus respectivos tratamientos u operacionalizaciones.

CUADRO 1. Operacionalización de las Variables

Objetivo General: Evaluar la eficacia de tratamientos aplicados para la Papilomatosis Bovina en Ganado Bufalino de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.			
Variables	Definición Conceptual	Definición Real Dimensión	Definición Operacional Indicadores
Papilomatosis bovina (Variable dependiente)	Es una enfermedad viral que se manifiesta en forma de verrugas sobre la piel del ganado, con mayor incidencia en la cabeza, cuello y tórax; origina una constante inquietud en la res, impide una adecuada conversión de los alimentos, altera también las funciones reproductivas y provoca una gran	Evaluación Medica	Diagnóstico Signos: Presencia de papilomas Evolución de la enfermedad

	morbilidad en la masa (Orozco y Padilla, 2016, p.1).		
Eficacia del Tratamiento (Variable independiente)	Es el grado en que la atención/intervención ha demostrado lograr el resultado deseado o esperado. Lam y Hernández (2008).	Arete con alambre de Cobre Cobre+cobalto via subcutánea Autohemoterapia	Número (identificación del animal) Sexo Edad Peso Temperatura Dosis

Fuente: Elaboración propia (2024).

CAPÍTULO III

III.1 MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es la parte del trabajo de investigación en la cual se debe exponer los métodos utilizados para analizar la problemática planteada en el proyecto. Al mismo tiempo, este apartado ocupa un capítulo específico en la estructura de cualquier informe de investigación y se relaciona con otros elementos del proceso, en relación a lo planteado. Por otra parte, Hernández, Fernández, Baptista (2014), señala lo siguiente:

Es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos, del mismo modo (p. 47).

En concreto, el marco metodológico indica cómo se realizará el estudio para responder al problema planteado. En este aspecto se explica la naturaleza, tipo y diseño de la investigación, se plantea la población y muestra del estudio, además de los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de información, así como procedimientos a utilizar en el estudio que se desarrolla, es decir, este capítulo se refiere a los procedimientos a seguir desde el momento que comienza la investigación hasta su culminación.

III. 1.1 Naturaleza de la Investigación

La presente investigación, de acuerdo a los objetivos planteados, se considera bajo el enfoque cuantitativo, el cual en palabras de Tamayo (2001), se trata de hacer un contraste de teorías ya existentes partiendo de una serie de hipótesis surgidas de la misma, para lo que es necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio.

En este estudio se trata de llevar a cabo un experimento relacionado con la salud bufalina, suministrando diferentes tratamientos para tratar la papilomatosis, ya que se trata de medir la eficacia del tratamiento para minimizar la evolución o avance de la enfermedad. Al respecto Barbativa (2017) sostiene que:

La investigación cuantitativa se caracteriza por ser objetiva y deductiva, producto de los diferentes procesos experimentales que pueden ser medibles, su objeto de estudio permite realizar proyecciones, generalizaciones o relaciones en una población o entre poblaciones a través de inferencias estadísticas establecidas en una muestra (p.7).

III.1.2 Diseño de la investigación

En cuanto al diseño de una investigación, orienta las etapas que se han de desarrollar para concretar el proceso científico, refieren (Sánchez y García, 2020), que se determinan “las necesidades del entorno, permitiendo articular una serie de elementos necesarios con el objetivo de poder identificar lo que genera la necesidad de investigar y luego describir las etapas que se necesitan definir para encontrar la solución a una necesidad” (p.7). En este contexto, la presente investigación se cataloga como una investigación de diseño Experimental, es importante resaltar lo que al respecto manifiestan (Palella y Martins 2006), con relación al diseño de una investigación experimental, indica que:

Es aquel en el cual el investigador manipula una variable no comprobada, bajo condiciones estrictamente controladas. Su objetivo es describir de qué modo y porque causa se produce o puede producirse un fenómeno. Busca elaborar pronósticos que una vez confirmados se conviertan en leyes y generalizaciones tendentes a incrementar el cumulo de conocimientos” (p. 95)

En esta sintonía, también expresa Arias (2017) que el diseño experimental es “el proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos a determinadas condiciones o estímulos (variable independiente), para observar los efectos que se producen (variable dependiente)” (p. 19), Asimismo, Monje (2011), considera que:

Se ha ideado con el propósito de determinar, con la mayor confiabilidad posible, la relación causa-efecto, para lo cual uno o más grupos, llamados experimentales, se exponen a los estímulos experimentales y los comportamientos resultantes se comparan con otros grupos llamados de control que no reciben el tratamiento o estímulo experimental (p.105)

Así pues, todas estas posturas permiten ubicar el diseño de este trabajo, el cual tiene como objetivo Evaluar la eficacia de tratamientos aplicados para la Papilomatosis Bovina en Ganado Bufalino de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II, considerando la variable dependiente (la papilomatosis bovina) y la variable independiente (tratamiento), como alternativa de tratamiento, para evaluar cómo se comporta la salud del animal, comparando la evolución de los búfalos que padecen la enfermedad en contraste con los que padecen la enfermedad pero no son sometidos al tratamiento.

III.1.3 Población y Muestra

III.1.3.1 Población

La población de una investigación está compuesta por todos los elementos (sujetos, individuos, personas, objetos, organismos, historias clínicas) que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación; la misma, tiene la característica de ser estudiada, medida y cuantificada; también se conoce como universo. Así pues, Hurtado (2010) la define como “el conjunto de seres o individuos que poseen la característica o evento a estudiar y que se enmarcan dentro de los criterios de inclusión” (p.140). De ahí que, la población de estudio está conformada por los búfalos que padecen Papilomatosis Bovina en la empresa Deforsa, siendo de la siguiente manera:

CUADRO 2. Distribución de la Población

Bovinos	Sexo
----------------	-------------

25	Hembras
26	Machos
51	Total

Fuente: Elaboración propia (2024).

III.1.3.2 Muestra

“Es una parte de la población, la misma puede ser definida como un subgrupo de la población o universo; considerando que, para seleccionar la muestra, primero deben delimitarse las características de la población” (Toledo, 2016, p.6). De esta forma, es la porción o parte de la población de interés, que refleje las mismas características que la población. Por otra parte (Arias ob. cit.), la define como “un subgrupo de la población, que debe ser reflejo fiel y representación de la misma, se toma con la finalidad de estudiar sus principales características” (p. 86). Para definir el tamaño de la muestra, se debe identificar el tamaño de la población, y a partir de ese dato determinar el porcentaje representativo de la misma.

La muestra del presente estudio está determinada por el 100% de búfalos que padecen Papilomatosis Bovina. En vista de que la población es pequeña se tomará toda para el estudio y se denomina muestreo censal, a lo que López (1998), refiere que es “censal aquella porción que representa toda la población”. (p.123).

En el caso de este estudio, por ser experimental, la muestra será dividida en cuatro grupos, un (1) grupo control y tres (3) grupos experimentales, a los cuales se les suministrará tratamiento al primer grupo cobre+cobalto vía subcutánea, al segundo Arete con alambre de cobre, al tercero Autohemoterapia, y al cuarto no se le colocará ningún tratamiento (este será el grupo control), para después de los tiempos prudentes y sugeridos por los tratamientos, evaluar la evolución de la enfermedad y poder establecer las comparaciones y análisis respectivo del comportamiento de la salud en los animales.

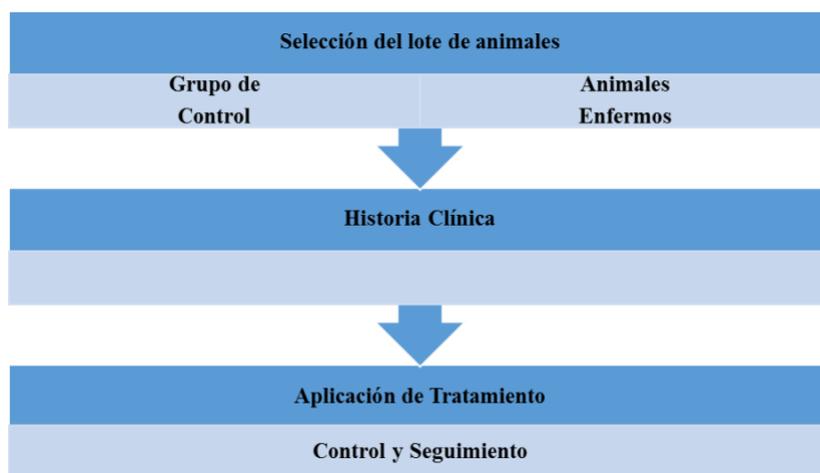
CUADRO 3. Muestra

Grupo	Bovino	Tratamiento
1	11	Inyección de Cobre+Cobalto
2	11	Aplicación (Arete de Cobre)
3	11	Autohemoterapia
4	18	Grupo control
	51	Total

Fuente: Elaboración propia (2024).

III.1.4 Procedimiento y esquema tecnológico

Para el desarrollo de la investigación, es necesario aplicar una serie de procedimientos relacionados con la aplicación del tratamiento a los búfalos de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II contagiados con papilomatosis, que se desarrollara de acuerdo a los siguientes pasos:



Fuente: Elaboración propia (2024).

1. Selección del lote de animales enfermos descritos en la población, en potreros con acceso a comederos y agua proveniente de fuentes naturales.
2. Separación en dos potreros para efectos de aislamiento de los lotes que constituirán la muestra, es decir, a los que se le aplicará tratamiento a base de cobre vía parenteral, autohemoterapia y cobre+cobalto y a los que no. La selección será de manera aleatoria. Además del grupo de control

3. Levantamiento de una ficha por cada bovino para conocer peso, sexo, edad e historia clínica.
4. Obtención de muestra de sangre para los estudios de laboratorio.
5. Aplicación del tratamiento a base de cobre+cobalto por vía parenteral a la muestra seleccionada para suministrar el tratamiento. Indicando una dosis única de cobre (50 mg/100 kg). Colocación del Arete de Cobre y la Autohemoterapia.
6. Registro y control para seguir la evolución del tratamiento, según los tiempos establecidos (21 días) y las orientaciones del Médico Veterinario de la empresa.

III.1.5 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información

En el caso de las investigaciones experimentales se utiliza la técnica de observación como principal técnica para recolectar información, siendo propiamente la observación sistemática, regulada o controlada como la refiere utilizar (Monje, ob. cit.) “se aplica con dos propósitos: manipular variables a observar estableciendo controles y observar fenómenos sobre los cuales se ejerce control”. (p. 132). De allí que se ha tomado para efectos de este estudio la observación.

Ahora bien, los experimentos se consideran una fuente de recolección de datos desde la experimentación lo defiende Torres, Paz y Salazar (2006):

Método el cual las variables pueden ser manipuladas en condiciones que permiten la reunión de datos, conociendo los efectos de los estímulos recibidos y creados para su apreciación. En el experimento existe un control directo sobre un factor de los que se va analizar. La experimentación exige seleccionar grupos pareados de sujetos, someterlos a tratamientos distintos, controlar las variables y comprobar si las diferencias observadas son significativas. La finalidad de la investigación experimental es descubrir las relaciones causales, descartando para ello las explicaciones alternas de los resultados. El método experimental suministra los datos más convincentes si se aplican los controles adecuados. En la medida en que el diseño y la ejecución del experimento excluyan otras hipótesis que expliquen los mismos

resultados, el gerente de investigación y el de mercadotecnia estarán seguros de la veracidad de las conclusiones (p. 6).

En cuanto a los instrumento para la recolección de datos, partiendo de un experimento, dice Torres, ob. cit., (2006). que “los instrumentos de la investigación son los medios que utiliza el investigador para medir el comportamiento o atributo de las variables” (p. 12). De esta forma, por ser un estudio experimental se han diseñado como instrumentos la historia clínica y cuadros que recogen de manera sistemática y ordenada la información relativa a cada animal sujeto a la aplicación del cobre+cobalto por vía parenteral, arete de cobre y autohemoterpia, así mismo para recoger las características del grupo de control al cual no se le aplicara tratamiento alguno.

Con relación a lo anterior, para el diagnóstico y registro de los animales que presentan la papilomatosis se utilizara como instrumento la historia clínica para cada animal, correspondiendo a:

CUADRO 4. Formato de Historia Clínica



Médico Veterinario responsable:
 Cédula de identidad:
 Matrícula profesional:
 Firma:

HISTORIA CLÍNICA

N° de historia clínica:	Fecha:	Hora:
--------------------------------	---------------	--------------

Datos del Propietario		Reseña del		
Propietario	Responsable	Nombre del paciente:		
Nombre:		Otra identificación:		
Cédula de identidad o rif:		Sexo	H	
Dirección:		Edad:	Especie:	
Teléfono fijo:	Otro:	Raza:	Color:	Peso:

Anamnesis	
Motivo de consulta: _____	
Existe otro animal en casa: _____ Cual: _____	
Dieta: _____ Frecuencia 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> (Veces por día)	
Enfermedades previas: _____	
Cirugías previas: _____	

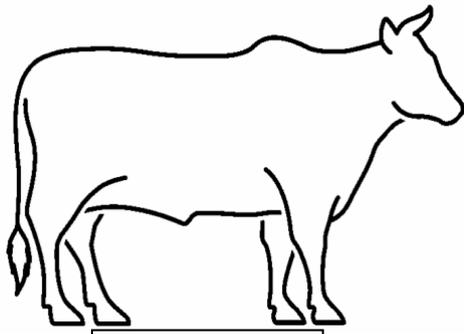
Esquema de Vacunación	
Vacuna	Fecha
Brucelosis <input type="checkbox"/>	
Fiebre aftosa <input type="checkbox"/>	
Rabia <input type="checkbox"/>	
Leptospirosis <input type="checkbox"/>	
Otra: <input type="checkbox"/>	

Tratamiento

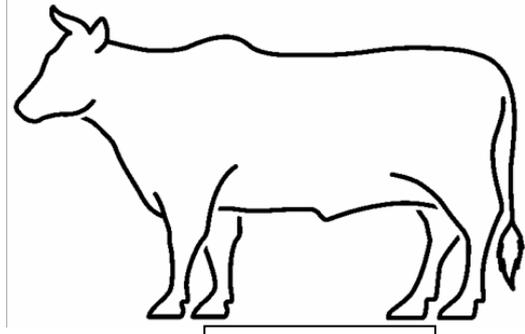
Examen Físico General

Condicion corporal:						1	2	3	4	5	Peso:
T (°C):	FC:	FR:	TLLC:	Motilidad:	Mucosas:						
Actitup:			Estado de hidratación:					Piel y pelaje:			

(N= Normal/A= Anormal)	A	N	Observaciones
Organos de los sentidos			
Piel y pelaje			
Nodulos linfáticos			
Locomoción			
Sistema tegumentario			
Sistema digestivo			
Sistema respiratorio			
Sistema circulatorio			
Sistema musculo esqueletico			
Sistema nervioso			
Sistema genitourinario			
Otros:			



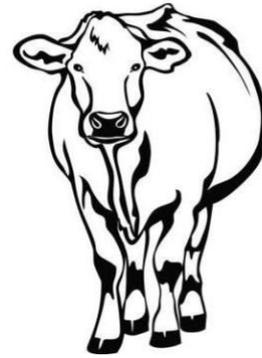
IZQUIERDA



DERECHA



POSTERIOR



ANTERIOR

Abordaje del Diagnóstico		
Plan Terapéutico o Tratamiento		
Evaluación		
Fecha	Hora	Observaciones

De allí también que para el registro de los datos obtenidos en la historia clínica y control de la primera y segunda aplicación de Cobre+cobalto, Arete de Cobre y Autohemoterapia a los búfalos de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II, contagiados con papilomatosis, se hará a través del registro en cuadros de control, a saber:

CUADRO 5. Formato de control para el grupo de cobre+cobalto vía parenteral

Nº de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Dosis	Aplicada por: vía subcutánea Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
--	------	------	------	---------	-------	--	---

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 6. Formato para el control del grupo de arete de cobre

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Aplicada por: Pabellón Auricular Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
---	-------------	-------------	-------------	--------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 7. Formato de control para el grupo de autohemoterapia

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Dosis	Aplicada por: vía intramuscular Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
---	-------------	-------------	-------------	--------------------	--------------	---	--

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 8. Formato de control para el grupo de control

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Fecha	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
---	-------------	-------------	-------------	--------------------	--------------	--

Fuente: Elaboración propia (2024).

A efectos de evaluación y control de los resultados de la segunda aplicación de los tratamientos, se utilizará el siguiente instrumento:

CUADRO 9. Control de resultados de la aplicación de cobre+cobalto vía parenteral

N° de Identificación del Animal	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Evolución de la enfermedad (Características observables)
--	-------------	-------------	-------------	--------------	---

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 10. Formato para la evaluación y control de resultados de la aplicación de Arete de Cobre

N° de Identificación del Animal	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Evolución de la enfermedad (Características observables)
---------------------------------	------	------	------	-------	--

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 11. Formato para la evaluación y control de resultados de la aplicación de Autohemoterapia

N° de Identificación del Animal	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Evolución de la enfermedad (Características observables)
---------------------------------	------	------	------	-------	--

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 12. Formato para la evaluación y control de resultados de grupo control (no se le aplicara tratamiento)

N° de Identificación del Animal	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Evolución de la enfermedad (Características observables)
---------------------------------	------	------	------	-------	--

Fuente: Elaboración propia (2024).

III.1.6 Técnica y Análisis de la Información

En lo referente al análisis de los datos, la herramienta utilizada es la estadística inferencial, la cual tiene como objetivo la estimación de las propiedades o características de una población a partir del análisis de una muestra de dicha población, como lo asegura Royle y Dorazio 2008:

La inferencia estadística tiene como objetivo la estimación de las propiedades o características de un sistema (por ejemplo, una población) a partir del análisis de una muestra. Por inferencia se entiende confrontar con datos para estimar parámetros, contrastar

hipótesis, realizar predicciones y proporcionar asesoramiento para muestrear procesos subyacentes de manera eficiente (p. 14).

De esta manera se reunirá la información obtenida en los instrumentos para proceder a al respectivo análisis y lograr la contrastación de las hipótesis y llegar a las conclusiones del estudio luego del experimento con la aplicación de cobre+cobalto vía parenteral, colocación de aretes de cobre y la autohemoterapia a los búfalos con el virus de papilomatosis.

CAPÍTULO IV

IV.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

IV.1.1 Resultados

En el siguiente capítulo, se muestra la discusión de los resultados obtenidos una vez aplicado los distintos tratamientos para la Papilomatosis en Bovinos, como lo son aplicación de cobre+cobalto vía parenteral, colocación de aretes de cobre y la autohemoterapia en los búfalos. Se recoge en cuadros de control las características del bovino, en primer lugar, dejando en evidencia una historia clínica de cada animal, al momento de ser evaluado antes de aplicar cualquier tipo de tratamiento, así como su evolución en cuanto al tratamiento aplicado respectivamente, de acuerdo a los grupos en que fueron divididos para recibir los diversos tratamientos.

De manera pues los cuadros registran en primer lugar la historia clínica de todos los grupos indicando el tratamiento aplicado, luego se registra la evolución de la salud del animal luego de aplicar la primera y segunda dosis del tratamiento, posterior al registro de los cuadros se procederá a analizar la información obtenida para enfrentar las hipótesis formuladas y poder concluir en cuanto al tratamiento más eficaz para combatir la papilomatosis en búfalos, estas conclusiones permitirán recoger las razones del estudio desarrollado como un aporte a la Medicina Veterinaria desde la investigación científica.

En este contexto, en primer lugar, se muestran en cuadros las características del grupo de control, al cual no se le aplico ningún tratamiento, seguidamente se muestra la tabla que informa sobre la aplicación por vía subcutánea de Cobre+cobalto, luego se indica la aplicación del arete de cobre y finalmente se muestra la tabla referida a la

autohemoterapia. Destacándose que luego de la ilustración tabular de cada resultado se muestra la discusión de los mismos, para luego converger en las conclusiones.

CUADRO 13. Datos Obtenidos de la Historia Clínica y aplicación de primera dosis de tratamiento del Cobre+cobalto vía parenteral

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Aplicada por: vía intramuscular Dosis:	Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-152	H	2 años	130	38,7	2 ml	24/04/2024	LESIONES: cuello (31 mm), fosas nasales, dorso y anca
22-082	M	1 año	180	37,5	2 ml	24/04/2024	LESIONES: cuello, orejas, fosas nasales, dorso, anca (11 mm), cola y cabeza (16mm).
22-144	H	1 año	172	37,9	2 ml	24/04/2024	LESIONES: dorso (9mm) y cuello (4mm)
22-289	M	1 año	145	38,5	2 ml	24/04/2024	LESIONES: dorso (3mm), se observan abundantes lesiones planas
22-098	M	1 año	169	38,2	2 ml	24/04/2024	LESIONES: fosas nasales, dorso, cuello (6 mm), cola y orejas (4mm y 5mm)
22-212	H	1 año	197	38,5	2 ml	24/04/2024	LESIONES: dorso derecho (21 mm) y presento lesiones planas de forma general
22-218	M	1 año	130	38,7	2 ml	24/04/2024	LESIONES: oreja (7mm) y presento lesiones planas de forma general
22-227	M	1 año	175	38,7	2 ml	24/04/2024	LESIONES: orejas, cuello(16mm) y dorso.
22-106	H	1 año	175	38,5	2 ml	24/04/2024	LESIONES: cuello (8mm) y fosas nasales
22-194	M	1 año	172	38,8	2 ml	24/04/2024	LESIONES: Varias lesiones en el dorso

22-285	M	1 año	165	38,2	2 ml	24/04/2024	izquierdo, la mayor (9 mm) LESIONES: Varias lesiones en el dorso izquierdo, la mayor (22 mm)
--------	---	-------	-----	------	------	------------	---

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 14. Datos Obtenidos de la Historia Clínica del grupo de la aplicación del Arete de Cobre

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Fecha	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-123	H	2 años	150	38,5	24/04/2024	LESIONES: anca (2mm) y cabeza (3mm)
22-071	M	1 año	125	38,5	24/04/2024	LESIONES: dorso (2mm), cola, cabeza (3mm), orejas, costado y cuello (2mm)
22-048	H	1 año	170	38	24/04/2024	LESIONES: dorso (4mm), cola y parpados, lesiones planas
22-246	H	1 año	180	38,2	24/04/2024	LESIONES: Fosas nasales (1,50 mm)
22-045	H	1 año	130	38,5	24/04/2024	LESIONES: cuello (5mm), fosas nasales, miembros posteriores y costados
22-040	H	1 año	135	37,5	24/04/2024	LESIONES: cuello (2mm) y anca(2mm)
22-067	M	1 año	140	38,5	24/04/2024	LESIONES: fosas nasales (3mm), y planas en el dorso.
22-056	M	1 año	142	38,3	24/04/2024	LESIONES: cuello (7mm), anca (10 mm) y costados (Varias planas)

22-076	H	1 año	171	38,5	24/04/2024	LESIONES: dorso, miembros posteriores y orejas (5mm).
22-261	M	1 año	120	38,5	24/04/2024	LESIONES: Cola (3mm), dorso derecho (7mm) y cuello (5mm)
22-119	M	1 año	150	38,7	24/04/2024	LESIONES: Varias lesiones planas en el dorso

Fuente: Elaboración propia (2024)

CUADRO 15. Historia Clínica y Control de la primera dosis de Autohemoterapia

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Aplicada por: vía intramuscular Dosis:	Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-283	H	2 años	150	38,5	20 ml	24/04/2024	LESIONES: Varias lesiones planas en fosas nasales. Cola (3cm). Cuello (4 cm)
21-272	H	2 años	180	38,5	20 ml	24/04/2024	LESIONES: dorso, fosas nasales, oreja derecha (2 cm) y anca (5mm)
22-253	M	1 año	160	38,7	20 ml	24/04/2024	LESIONES: Dorso izquierdo (5 mm) y anca (4mm)
22-126	H	1 año	169	38,5	20 ml	24/04/2024	LESIONES: dorso (3 cm) y fosas nasales
22-080	M	1 año	165	38,7	20 ml	24/04/2024	LESIONES: fosas nasales, cuello, orejas, anca y dorso
21-285	H	2 años	190	37,9	20 ml	24/04/2024	LESIONES: fosas nasales, orejas y cabeza en general
21-228	H	2 años	180	38,5	20 ml	24/04/2024	LESIONES: fosas nasales, oreja, dorso derecho (2 cm) y cachete (3 cm)

22-189	M	1 año	185	38,2	20 ml	24/04/2024	LESIONES: fosas nasales, cola, cuello (2,7 cm) y dorso izquierdo (3 cm)
22-115	M	1 año	127	38,5	20 ml	24/04/2024	LESIONES: cuello (1,78 cm), dorso y parpados
22-213	H	1 año	140	38,5	20 ml	24/04/2024	LESIONES: cola (1.95 cm) y cuello (2.25 cm)
22-089	M	1 año	172	38,5	20 ml	24/04/2024	LESIONES: dorso de tamaños variables, muchas planas.

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 16. Datos Obtenidos de la Historia Clínica (Características del Grupo de Control)

N° de Identificación del Animal	Sexo	Edad	Peso	Tem. °C	Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
22-201	H	1 año	190	38,5	24/04/2024	NO APLICA
22-107	M	1 año	175	38,8	24/04/2024	LESIONES: Cabeza, fosas nasales, dorso y anca. Se considera como principal la verruga de la cabeza cuya medida es de (2mm)
22-086	H	1 año	171	38,5	24/04/2024	LESIONES: anca, dorso y cuello, con un promedio de (2mm cada una). Muchas Verrugas planas.
22-184	H	1 año	120	38,5	24/04/2024	LESIONES: Lesiones presentes en dorso (1mm) y cuello (0.50mm)
22-062	H	1 año	171	38,7	24/04/2024	LESIONES: Lesiones presentes en dorso (1.50mm), cuello, fosas nasales y cachete (menores a 0,50 mm)

22-187	M	1 año	165	37,9	24/04/2024	LESIONES: Papilomas planos generalizados
21-188	H	2 años	174	38,5	24/04/2024	LESIONES: Lesiones en cachetes, la más representativa mide (1mm)
22-096	H	1 año	169	38,2	24/04/2024	LESIONES: Presentes en el dorso lesiones planas
22-175	M	1 año	165	38,5	24/04/2024	LESIONES: papilomas planos generalizados
22-148	H	1 año	190	38,8	24/04/2024	NO APLICA
21-082	M	2 años	180	38,2	24/04/2024	LESIONES: fosa nasals
21-208	H	2 años	185	37,5	24/04/2024	LESIONES: papilomas planos generalizados
21-256	H	2 años	140	38,2	24/04/2024	NO APLICA
22-084	M	1 año	160	38,5	24/04/2024	LESIONES: fosas nasales, dorso y cola
21-275	M	2 años	170	38,5	24/04/2024	NO APLICA
22-088	H	1 año	165	37,5	24/04/2024	NO APLICA
21-086	H	2 años	156	38,7	24/04/2024	NO APLICA
22-247	M	1 año	147	38,5	24/04/2024	LESIONES: papilomas planos generalizados

Fuente: Elaboración propia (2024).

Seguidamente se presenta el control y evaluación de los resultados obtenidos de la primera fase de aplicación de los tratamientos, así como los datos de la segunda aplicación, que corresponde a:

CUADRO 17. Evaluación del Grupo Control, 15 días posterior a la Historia Clínica

Nº de Identificación del Animal	Sexo	Edad	Peso	Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
22-201	H	1 año	190	09/05/2024	Presento 1 verruga en el parpado superior.
22-107	M	1 año	175	09/05/2024	Aun las tiene en la parte de la cabeza, la verruga principal creció (7mm) y la del dorso creció (3mm)
22-086	H	1 año	171	09/05/2024	Se observaron crecimiento de las mismas lesiones, ninguna disminuyo, hubo crecimiento de las verrugas planas.
22-184	H	1 año	120	09/05/2024	Crecieron las lesiones, dorso (1.50mm). cuello (1mm)
22-062	H	1 año	171	09/05/2024	Sigue presenta cerca de las fosas nasales verrugas planas, desapareció la verruga principal que media (14mm).
22-187	M	1 año	165	09/05/2024	Aumento de verrugas planas en todo el cuerpo de forma significativa.
21-188	H	2 año	174	09/05/2024	Aumento la verruga principal (1,50 mm), en la parte del cuello tiene verrugas planas significativas (nuevas) y en general verrugas planas.
22-096	H	1 año	169	09/05/2024	Verrugas significativas en fosas nasales (1mm), cola, lesiones en el dorso no disminuyo (2mm)
22-175	M	1 año	165	09/05/2024	Desapareció verruga de la cola. Las demás siguen igual.
22-148	H	1 año	190	09/05/2024	Crecimiento de verrugas significativas en fosas nasales y parte izquierda de la cruz.
21-082	M	2 años	180	09/05/2024	Se observó aparición de nuevas lesiones cerca del parpado, costado posterior izquierdo, verrugas planas en el lado derecho del anca.
21-208	H	2 años	185	09/05/2024	Aumento de las verrugas planas a significativas en las áreas correspondidas.
21-256	H	2 años	140	09/05/2024	Verrugas planas en el pecho.
22-084	M	1 año	160	09/05/2024	Las lesiones no disminuyeron
21-275	M	2 años	170	09/05/2024	Se observaron cinco verrugas planas.

22-088	H	1 año	165	09/05/2024	Crecimiento de verrugas planas muy pequeñas.
21-086	H	2 años	156	09/05/2024	Verrugas planas distribuidas por todo el cuerpo del animal.
22-247	M	1 año	147	09/05/2024	Lesiones aun presentes.

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 18. Primer control y seguimiento luego de la aplicación del Cobre+Cobalto vía parenteral más aplicación de segunda dosis

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Dosis	Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-152	H	2 año	130	2ml	09/05/2024	Disminución (1mm) de la verruga del cuello, presentes dos nuevas verrugas al costado derecho, no disminuyo las lesiones generales. Las lesiones no disminuyeron de tamaño, sin embargo, la parte central de la lesión, desapareció quedando en forma de cráter.
22-082	M	1 año	180	2ml	09/05/2024	La lesión mayor aumento (11 mm) y la más pequeña disminuyo (2mm).
22-289	M	1 año	145	2ml	09/05/2024	Aumento del tamaño (5mm) de la lesión principal.
22-098	M	1 año	169	2ml	09/05/2024	No se vio disminución significativa de las lesiones.
22-212	H	1 año	197	2ml	09/05/2024	No disminuyo.

22-218	M	1 año	130	2ml	09/05/2024	Disminuyo la lesión de la oreja (4mm).
22-227	M	1 año	175	2ml	09/05/2024	Disminuyo (11mm) de la lesión principal.
22-106	H	1 año	175	2ml	09/05/2024	Disminuyo la lesión principal Cuello (4mm)
22-194	M	1 año	172	2ml	09/05/2024	La lesión principal más grande disminuyo (8mm).
22-285	M	1 año	165	2ml	09/05/2024	Disminuyo la lesión principal (18mm)

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 19. Primer control y seguimiento luego de la aplicación del Arete de Cobre

Nº de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-123	H	2 años	150	09/05/2024	Además de las primeras lesiones, presenta en el miembro anterior izquierdo. Verrugas planas significativas. Aumento de las verrugas significativas anca (4mm), cabeza (5mm)
22-071	M	1 año	125	09/05/2024	No disminuyeron las lesiones, sin embargo, se tonaron rojizas.
22-048	H	1 año	170	09/05/2024	No presento ningún cambio significativo.
22-246	H	1 año	180	09/05/2024	Disminuyeron las lesiones de las fosas nasales.
22-045	M	1 año	130	09/05/2024	No disminuyo el tamaño de las lesiones, sin embargo, se secaron al igual que las demás.
22-040	M	1 año	135	09/05/2024	No disminuyeron las lesiones.
22-067	M	1 año	140	09/05/2024	Disminuyeron las verrugas significativas de las fosas nasales, "ojo se había caído el arete" se volvió a colocar.
22-056	M	1 año	142	09/05/2024	No hubo disminución del cuello, anca y costados.

22-076	H	1 año	171	09/05/2024	Disminuyo lesión de oreja (4mm) de la lesión principal “ojo perdió el arete y se le volvió a colocar”.
22-261	M	1 año	120	09/05/2024	Redujo la verruga del dorso derecho (3mm) y disminuyo la del cuello derecho (4.5mm).
22-119	M	1 año	150	09/05/2024	No hubo ningún cambio significativo de las lesiones, se le cayó el arete y se volvió a colocar.

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 20. Primer control y seguimiento luego de la aplicación de Autohemoterapia más la aplicación de la segunda dosis

Nº de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Dosis	Aplicada por: vía intramuscular Fecha:	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-283	H	2 año	150	20ml	09/05/2024	Disminuyo lesiones de las fosas nasales, se eliminó la lesión de la cola y disminuyo lesión del cuello (3,5 cm)
21-272	H	2 año	180	20ml	09/05/2024	Disminuyo (1.50 cm) la lesión de la cola y la lesión mayor del anca disminuyo (1mm).
22-253	M	1 año	160	20ml	09/05/2024	No disminuyo las lesiones, sin embargo, se tornó color rosado.
22-126	H	1 año	169	20ml	09/05/2024	Disminución de verruga principal (1,7 cm).
22-080	M	1 año	165	20ml	09/05/2024	Disminución de las lesiones (un poco).
21-285	H	2 año	190	20ml	09/05/2024	Disminución de las lesiones significativa, “por error se le aplico cobre+cobalto, pero le tocaba hemoterapia”
21-228	H	2 año	180	20ml	09/05/2024	Redujo la lesión principal (2.8 cm). Se observa (caída de tres verrugas la región oral).
22-189	M	1 año	185	20ml	09/05/2024	Disminuyo (1mm) cada lesión principal. El dorso izquierdo llegando a medir (2,9 cm)

22-115	M	1 año	127	20ml	09/05/2024	Disminuyo (1mm) la lesión principal las demás lesiones corporales disminuyeron.
22-213	H	1 año	140	20ml	09/05/2024	La lesión de la cola disminuyo (2mm), quedando en (1.93 cm) y la lesión del cuello disminuyo (2mm) midiendo (2,23)
22-089	M	1 año	172	20ml	09/05/2024	No disminuyo el tamaño de las lesiones, sin embargo, hubo desprendimientos de algunas verrugas.

Fuente: Elaboración propia (2024).

De igual manera se tiene los resultados del segundo control y evaluación del tratamiento posterior a la segunda fase de aplicación, exponiendo:

CUADRO 21. Segundo control y evaluación del grupo de control (no se aplicó tratamiento)

N° de Identificación del Animal	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
22-201	H	2 años	190	29/05/2024	Mantiene la verruga en el parpado superior., con ligero aumento de tamaño
22-107	M	2 años	175	29/05/2024	Aun las tiene en la parte de la cabeza, la verruga principal creció (9mm) y la segunda creció (6mm)
22-086	H	2 años	171	29/05/2024	Se observaron crecimiento de las mismas lesiones, ninguna disminuyo, hubo crecimiento y extensión de las verrugas planas.
22-184	H	2 años	120	29/05/2024	Crecieron las lesiones, dorso (1.70mm). cuello (1.15mm)
22-062	H	2 años	171	29/05/2024	Aun presenta cerca de las fosas nasales verrugas planas, desapareció la verruga principal que media (14mm).
22-187	M	2 años	165	29/05/2024	Crecimiento y propagación de verrugas planas en todo el cuerpo de forma significativa.
21-188	H	2 años	174	29/05/2024	Aumento la verruga principal (3mm), en la parte del cuello tiene verrugas planas significativas (nuevas).
22-096	H	2 años	169	29/05/2024	Verrugas significativas en fosas nasales (2mm), cola, la lesión del dorso aumento considerablemente (4mm).
22-175	M	2 años	165	29/05/2024	Aumento de tamaño de las verrugas planas.
22-148	H	2 años	190	29/05/2024	Crecimiento de verrugas significativas en fosas nasales y parte izquierda de la cruz. La más significativa (2mm)
21-082	M	2 años	180	29/05/2024	Se observó aparición de nuevas lesiones cerca del parpado, costado posterior izquierdo, verrugas planas en el lado derecho del anca.
21-208	H	2 años	185	29/05/2024	Aumento de las verrugas planas a significativas en las áreas correspondidas.
21-256	H	2 años	140	29/05/2024	Aun presente las lesiones del pecho.
22-084	M	2 años	160	29/05/2024	Siguen presente las lesiones.

21-275	M	2 años	170	29/05/2024	Se siguen observando cinco verrugas planas.
22-088	H	2 años	165	29/05/2024	Se mantienen las verrugas planas pequeñas.
21-086	H	2 años	156	29/05/2024	Verrugas planas distribuidas por todo el cuerpo del animal.
22-247	M	2 años	147	29/05/2024	Lesiones aun presentes.

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 22. Segundo control y evaluación de la aplicación del cobre+cobalto vía parenteral

Nº de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-152	H	2 años	130	29/05/2024	Disminución de la verruga del cuello midió (28mm de largo) y (17mm de ancho), las lesiones generales se encontraron secas.
22-082	M	2 años	180	29/05/2024	Se observó un acceso en la aplicación del fármaco debido a una mala administración del fármaco, ya que se administró de manera subcutánea.
22-144	H	2 años	172	29/05/2024	En revisión, lesiones secas, se evidenciaron cicatrices de verrugas antiguas.
22-289	M	2 años	145	29/05/2024	Aumento del tamaño (mm) de la lesión principal.
22-098	M	2 años	169	29/05/2024	No se vio disminución significativa de las lesiones, se observaron lesiones en forma de cráter.
22-212	H	2 años	197	29/05/2024	Si hubo disminución de la lesión midió (9mm de ancho) y (10 mm de largo).
22-218	M	2 años	130	29/05/2024	Disminuyo lesión de la oreja (1mm).
22-227	M	2 años	175	29/05/2024	Disminuyo (5mm) de la lesión principal.

22-106	H	2 años	175	29/05/2024	Disminuyo la lesión principal, cuello (2mm) y las demás lesiones se encontraban secas.
22-194	M	2 años	172	29/05/2024	La lesión principal más grande disminuyo (7mm).
22-285	M	2 años	165	29/05/2024	Disminuyo la lesión principal (13 mm)

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 23. Segundo control y evaluación de la aplicación del arete de cobre

Nº de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-123	H	2 años	150	29/05/2024	Aumento de las verrugas planas significativas. La de cabeza y anca no variaron en tamaño.
22-071	M	2 años	125	29/05/2024	No disminuyeron las lesiones, sin embargo, se tonaron rojizas.
22-048	H	2 años	170	29/05/2024	No presento ningún cambio significativo.
22-246	H	2 años	180	29/05/2024	Las lesiones están secas.
22-045	M	2 años	130	29/05/2024	Las lesiones están secas.
22-040	M	2 años	135	29/05/2024	No disminuyeron las lesiones.
22-067	M	2 años	140	29/05/2024	Se conserva el tamaño anterior de la verruga nasal, aunque un poco seca.
22-056	M	2 años	142	29/05/2024	No hubo disminución del cuello, anca y costados.
22-076	H	2 años	171	29/05/2024	La lesión principal se mantiene en (4mm) no hubo disminución de la lesión.
22-261	M	2 años	120	29/05/2024	Se observó verrugas secas, aún presente las lesiones de la cola.
22-119	M	2 años	150	29/05/2024	No hubo ningún cambio significativo de las lesiones.

Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 24. Segundo Control y Seguimiento de la aplicación de la Autohemoterapia

N° de Identificación del Animal (Búfalo)	Sexo	Edad	Peso	Fecha	Observaciones, en cuanto a la enfermedad de Papilomatosis
21-283	H	2 años	150	09/05/2024	Disminuyo lesiones de las fosas nasales, se eliminó la lesión de la cola y disminuyo lesión del cuello.
21-272	H	2 años	180	09/05/2024	Disminuyo (2mm) la lesión de la cola y la lesión mayor del anca disminuyo (1mm).
22-253	M	2 años	160	09/05/2024	Disminuyeron (1mm) cada lesión, sin embargo, se encontraban totalmente secas.
22-126	H	2 años	169	09/05/2024	Disminución de verruga principal (1, 3 cm).
22-080	M	2 años	165	09/05/2024	Disminución de las lesiones y se encontrabas totalmente secas.
21-285	H	2 años	190	09/05/2024	No hay ninguna disminución significativa, se observaron algunas lesiones secas.
21-228	H	2 años	180	09/05/2024	Redujo (1mm) la lesión principal quedando de (2,7 cm). Disminuyó 11mm de la lesión del dorso derecho, quedando la lesión en (1,89 cm)
22-189	M	2 años	185	09/05/2024	Disminuyo (2mm) cada una de las lesiones y se observaron lesiones secas. Dorso izquierdo (2,7 cm) Cuello (2.5 cm) Eliminación total de las lesiones.
22-115	M	2 años	127	09/05/2024	
22-213	H	2 años	140	09/05/2024	La lesión de la cola disminuyo (2mm), quedando en 1.91 cm) y la lesión del cuello quedando en (2.06 cm)
22-089	M	2 años	172	09/05/2024	No disminuyo el tamaño de las lesiones, sin embargo, hubo desprendimientos de algunas verrugas.

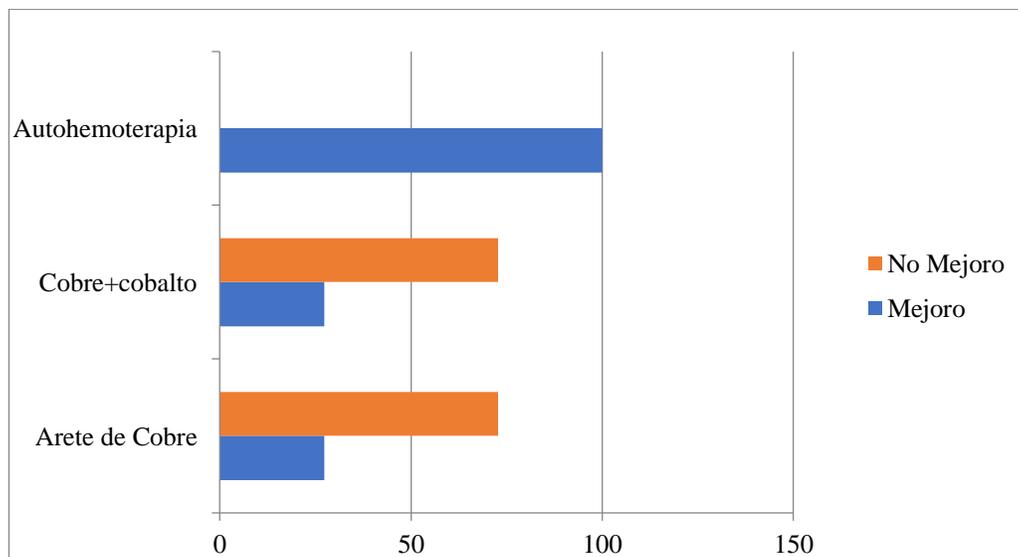
Fuente: Elaboración propia (2024).

CUADRO 25. Distribución de Frecuencia del Comportamiento de la papilomatosis en búfalos ante la administración de los diferentes tratamientos

Tratamiento	Mejora		No Mejora	
	Fr.	%	Fr.	%
Arete de Cobre	3	27,27	8	72,73
Cobre+cobalto	3	27,27	8	72,73
Autohemoterapia	11	100	0	0

Fuente: Elaboración propia (2024).

GRÁFICO 1. Comportamiento de la papilomatosis en búfalos ante la administración de los diferentes tratamientos.



Fuente: Elaboración propia (2024)

Análisis

Observando la gráfica que representa el comportamiento de la papilomatosis en búfalos luego de la administración de los tres tratamientos, se tiene que la aplicación de aretes de cobre y de cobre+cobalto vía parenteral, representan una mejoría o eficacia en el tratamiento de la enfermedad, representado por el 27,27% de los animales a los cuales se les aplicó tal tratamiento, mientras que el 72,73% no mostró mejoría alguna. Por otra parte, se observa que los animales sometidos al tratamiento de Autohemoterapia, el 100% de ellos respondió favorablemente mostrando una mejoría en la reducción o secado de las lesiones. Este resultado indica que el tratamiento más eficaz para tratar la papilomatosis en búfalos lo constituye la aplicación de Autohemoterapia. Dando probidad a la Hipótesis H3, es decir, El tratamiento de Autohemoterapia reduce significativamente el tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis

En vista de esta eficacia del tratamiento de Autohemoterapia, se resalta la concepción de (Pereira, De Abreu y Sánchez 2013 p. 4) quienes asocian la hemoterapia como un elevador de las defensas, que promueve un estímulo proteico, en los casos de enfermedades inflamatorias crónicas, conduciendo a una reactivación de la inmunidad orgánica. Para ellos la hemoterapia o autohemoterapia proporciona “un mayor nivel de anticuerpos, capaces de unirse a los productos de degradación celular y por lo tanto neutralizarlos, lo que resulta en aumento de los niveles de interleucinas en el torrente sanguíneo”

Al respecto es meritorio citar a Palma (2016), quien hace referencia a que la proliferación de la enfermedad papilomatosis a través de la Autohemoterapia se puede evitar, dado que según el autor “la autohemoterapia produce una mejoría inmediata del 80% de la enfermedad, el animal aumenta de peso, mejora el aspecto físico y no presenta reacciones adversas” (p. 18)

Refuerza también la viabilidad y la eficacia del tratamiento de Autohemoterapia la concepción que aporta Fernández (2023 p. 1), quien define la Autohemoterapia como

“un proceso medico sencillo y de bajo costo el cual consiste en la extracción de sangre por venopunción, seguida de una reinyección inmediata por vía intramuscular, con el objetivo de estimular al sistema inmune del animal”.

IV.1.2 Discusión

Al observar el Grupo de Control, formado por dieciocho (18) búfalos, a los cuales no se les aplicó ningún tratamiento para la Papilomatosis, se observa que la enfermedad evoluciona significativamente, en una primera evaluación y concepción de la historia clínica se distinguen múltiples lesiones en los búfalos, sobre todo en el área del cuello, dorso y fosas nasales. Sin embargo, hay un grupo de animales que no presentaron lesiones aparentes al momento de la evaluación.

Transcurridos quince días de la evaluación inicial se realiza, una valoración clínica al grupo de control, evidenciándose en los animales aumento en el tamaño de las lesiones, aparición de lesiones en los animales que no presentaban lesión aparente, además de la propagación y aumento de tamaño de las lesiones en comparación con los grupos que fueron sometidos a algún tipo de tratamiento. En un tiempo considerable, se ejecuta una segunda revisión al grupo de control, y se observa que en los mismos ha predominado la papilomatosis, haciéndose más visible el incremento de las verrugas en cantidad y tamaño.

En este contexto al calcular la desviación estándar para el grupo de Control, arroja una varianza de $\sigma^2 = 0,05$ (ver anexo J) lo que indica esta desviación, que si no se aplica medicamento alguno la papilomatosis avanza y no hay mejora en la salud de los búfalos, situación que por lo tanto niega la hipótesis nula planteada en el estudio referido a que ningún tratamiento tiene efecto en la reducción del tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis.

De esta manera se hace necesario probar las hipótesis siguientes, así que revisando la primera hipótesis alterna, referida a que la aplicación del tratamiento de

Arete de Cobre reduce significativamente el tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis, se tiene una varianza de σ^2 0,38 (ver anexo J) considerada grande, informando que hay dispersión de los datos, lo que indica que este tratamiento no mejora los síntomas ni la propagación o extensión de la papilomatosis en los búfalos ya que solo una probabilidad de 0,63 (ver anexo J) indica que mejora la enfermedad. Cabe destacar que la aplicación de este tratamiento se efectuó sobre un grupo de once (11) búfalos, a los cuales se les realizó la respectiva ficha clínica y se caracterizó el estado de las lesiones o verrugas por papilomatosis antes y después del tratamiento.

En la comprobación de las hipótesis se hace el análisis del tercer planteamiento, referido a la segunda hipótesis alterna y es la que concibe que el tratamiento parenteral de Cobre+cobalto reduce significativamente el tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis, para comprobar esta afirmación, se aplica el cálculo de la varianza, cuyo análisis arroja un resultado de σ^2 0,47 (Ver anexo J) mostrando una aproximación al error de dispersión de los datos que permite visualizar como parcialmente este tratamiento mejora la papilomatosis con una probabilidad de 0,66. Se aclara también que este tratamiento se aplicó a once (11) búfalos diferentes a los que se les aplico otro tipo de tratamiento.

Ahora bien, en relación a la cuarta hipótesis planteada correspondiente e la hipótesis alterna tres, consistente en que el tratamiento de Autohemoterapia reduce significativamente el tamaño y número de papilomas en búfalos afectados por papilomatosis, arroja un análisis de varianza de σ^2 0,09 (Ver anexo J) lo que indica que la aplicación de este tratamiento es efectiva para la reducción del tamaño y también del número de verrugas producto de la papilomatosis en búfalos. Se tiene también que este número de animales era igual a los grupos anteriores, es decir, once (11) búfalos, los cuales recibieron únicamente el tratamiento de Autohemoterapia.

CONCLUSIONES

Desarrollada la investigación y en atención a los objetivos planteados, para evaluar la eficacia de tratamientos aplicados para la Papilomatosis Bovina en Ganado Bufalino de la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II, en cuanto al primer objetivo específico del estudio, referido al diagnóstico de los signos de la papilomatosis bufalino, se encontró un número significativo de animales que presenta la enfermedad, en diferentes grados de evolución, lo que permitió seleccionar tres grupos para aplicar diferentes tipos de tratamientos y un grupo de control al que no se le aplicó tratamiento.

Con relación al objetivo específico relacionado a los beneficios que aportaran los tratamientos para la papilomatosis en búfalos, se destaca que la aplicación del arete de cobre, la aplicación de cobre+cobalto y la Autohemoterapia, ayudan a la desaparición y/o reducción de verrugas, sin embargo, hay escasas literaturas al respecto, otros trabajos investigativos se inclinan por la Autohemoterapia como uno de los tratamientos que mejor coadyuva a la papilomatosis.

En esta perspectiva, para dar respuesta al objetivo específico correspondiente a la experimentación con los diferentes tratamientos para ver el comportamiento de la papilomatosis, se aplicaron los tres tratamientos señalados a los grupos de búfalos seleccionados para observar cuál de ellos producía mejoras en los síntomas de la papilomatosis, evidenciándose que la aplicación del arete de cobre y de cobre+cobalto no representa un tratamiento favorable, pues las mejorías y los cambios fueron muy pocos y en algunos animales empeoró la enfermedad, mientras que aquellos búfalos

que fueron tratados por Autohemoterapia respondieron en gran número de animales de manera favorable, observando reducción y desaparición de las lesiones.

De esta manera, la hipótesis nula queda desestimada cuando indica que ningún tratamiento tiene efecto en la reducción del tamaño y número de papiloma en búfalos afectados por papilomatosis, dado que el suministro de los diferentes tipos de tratamiento considerados para el estudio (El tratamiento de Arete de Cobre, El tratamiento parenteral de Cobre+cobalto y el tratamiento de Autohemoterapia), constituyen una forma de reducir significativamente el tamaño y número de búfalos afectados por papilomatosis.

Finalmente, se concluye de acuerdo al comportamiento mostrado por la enfermedad en los búfalos ante la aplicación del tratamiento, y estableciendo una comparación entre los tres tratamientos, los resultados indican que es más efectivo el tratamiento de Autohemoterapia, ya que un mayor número de búfalos resultaron favorecidos al reducir en tamaño y cantidad las verrugas por papilomatosis, mejorando considerablemente su estado de salud.

RECOMENDACIONES

Revisado el comportamiento de la aplicación de los tratamientos y comprobándose la eficacia de la Autohemoterapia como tratamiento coadyuvante para disminuir, atenuar y eliminar las verrugas o lesiones, se recomienda lo siguiente:

- Aplicar el tratamiento de Autohemoterapia como coadyuvante al resto de la población bufalina que padece papilomatosis en la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.
- Aplicar el tratamiento de Autohemoterapia a la población bufalina sana que no padece aparentemente papilomatosis con el objetivo de prevenir la enfermedad en la empresa Desarrollos Forestales San Carlos II.
- Aislar a la población bufalina que padece papilomatosis de los búfalos que no la padecen, para evitar la propagación.
- Realizar una jornada de despistaje de papilomatosis para identificar aquellos posibles animales que padecen la enfermedad y aun no muestran síntomas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, R., (2021). *Caracterización molecular, macroscópica y microscópica de genotipos de papilomavirus bovino en Costa Rica*. Universidad Nacional, Heredia.
<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/20100/TESIS%20Ramses%20Alfaro%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andraca, J., (2015). *Papilomatosis Bovina*. Universidad Autónoma de Guerrero Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia
<https://es.slideshare.net/MauroBustos1/papilomatosis-47300386>
- Arias, F., (2017). *El proyecto de investigación*. Introducción a la metodología científica. 6ta edición. Editorial Episteme.
https://tauniversity.org/sites/default/files/libro_el_proyecto_de_investigacion_de_fidias_g_arias.pdf
- Babaahmady, E. y Taherpour, K., (2011). *Verrugas en los pezones de vacas lecheras*. Revista electrónica de Veterinaria.
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63622160004.pdf>
- Babativa, C., (2017). *Investigación cuantitativa*. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
- Bermeo, G. (2020). *Identificación y tipificación del material genético de virus de papiloma bovino en tumores de vejiga* [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33839/1/Trabajo%20de%20itulaci%c3%b3n.pdf>
- Cerón, F. (2021). *Diagnóstico mineral de bovinos con incidencia de papilomatosis* [Tesis para obtener el grado de: Maestro en Ciencias en Innovación Ganadera, Universidad Autónoma Chapingo].
<https://repositorio.chapingo.edu.mx/handle/123456789/1579>

- Coronel, C., (2021). *Las variables y su operacionalización*. Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. ORCID.
<https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/274/974>
- Fernández, A. (2023). Comportamiento de las plaquetas en bovinos de la ganadería FACIAG-UTB tratados con Autohemoterapia. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.
- Figueroa, J., (2016). “*Evaluación 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 Facultad de Ingeniería. repositorio.unamad.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14070/322/004-2-4-003.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- García, J., (2017). *Efecto de la suplementación parenteral de cobre Zinc y Manganeso en el tratamiento de la papilomatosis cutánea bovina*. Revista electrónica de Veterinaria. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63649684014.pdf>
- Gotelli, N. J., Ellison, A. M., & Ellison, S. E. and S. R. F. H. F. A. M. (2004). *A Primer of Ecological Statistics*. Sinauer Associates Publishers. https://www.researchgate.net/publication/243102544_A_Primer_of_Ecological_StatisticsA_Primer_of_Ecological_Statistics
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª). McGraw-Hill.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de la Investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia* (4ta ed.). Cooperativa Editorial Magisterio.
- Lam, R., & Hernández, P. (2008). Los términos: Eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 24(2), 0-0.
- Ley de Salud Agrícola Integral (2008). Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta extraordinaria N. 5.890
- Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (2008). Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta extraordinaria N. 5.891.
- Ley para la Protección de la Fauna Doméstica Libre y en Cautiverio (2010). Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N 39.338
- López, J. (1998). *Procesos de investigación* (1 a ed.). Caracas, Venezuela: Panapo.
- Méndez, I., Muñoz, F., González, M., Martínez, A., & Hernández, L. (2021). Características histopatológicas y detección de Papilomavirus en la fibropapilomatosis bovina en el estado de San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(1), 286-297. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12i1.5999>
- Miranda, I., Hernández, F., López, M., Muñariz, M., Rodríguez, A., Sánchez, C., Valero, C., (2010). *Estadística descriptiva y probabilidad: Teorías y problemas*, https://www.researchgate.net/publication/259231989_Estadistica_Descriptiva_y_Probabilidad_Teoria_y_problemas
- Monje, C., (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana.

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

- Moreno, M., Hernández, O., Andino, F., Ortiz, W., García, M., (2021). *Control de papilomatosis bovina utilizando arete de cobre y clorobutanol con activador inmunológico, Jinotega 2018*. Revista Ciencia e Interculturalidad. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/416/4162733013/html/>
- Organización Mundial de Sanidad Animal, (2022). *El impacto global de las enfermedades animales*. GBADs. <https://gbads.woah.org/index-es.html>
- Orozco, N., y Padilla. H., (2016). *Manual alternativas de tratamiento contra la papilomatosis bovina*. Universidad Nacional Agraria Facultad De Ciencia Animal Departamento De Medicina Veterinaria. <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl73o74.pdf>
- Ortega, D., y Polanco, J., 2022. *Evaluación de la efectividad de tres tratamientos terapéuticos en el control de Papilomatosis Bovina en la comarca “La Lagartera” en el municipio de Camoapa, Boaco, en el periodo de marzo-mayo de 2021*. Universidad Nacional Agraria Sede Regional Camoapa. <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl70o77.pdf>
- Palella, S., y Martins, F. (2006). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (2° edición). FEDUPEL.
- Palma, M., (2016). *Desarrollo de Hemoterapia para el tratamiento de Papilomatosis*. Slideshare. <https://es.slideshare.net/migueldpalmaf/desarrollo-de-hemoterapia-para-el-tratamiento-de-papilomatosis>
- Pereira, S, De Abreu, M, y Sánchez, S. (2013). Auto-hemoterapia na papilomatose bovina - relato caso. Ciências Agrarias Saúde FEA. <http://www.fea.br/Araivos/Revista%20Cientifica/Volume%2009%202013/AUTQ%20HEMOTERAPIA%20QNA%252>
- Perulactea (2009). *Papilomatosis o verruga bovina: enfermedad emergente en la cuenca lechera de alto mayo, Perú*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/32-Papilomatosis.pdf
- Pico, N., (2022). *Vectores virales como opción terapéutica para la regresión de tumores provocados por el virus del papiloma bovino*. Universidad Colegio Mayor De Cundinamarca. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/6520/Informe%20final%20VPB%20Nicole%20Pico%20MONOGRAF%20C3%8DA%281%29.docx.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ponce, J., Pineda, B., Hernández, P., Valencia, E., Pérez, R. V., García, E., (2021). *La administración de autovacuna La administración repetida de vacuna autógena*

- disminuye la papilomatosis en hembras bovinas. Revista MVZ Córdoba.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8286038>
- Puri, O., (2009). *Efectos clínicos de la vacuna contra la enfermedad de Newcastle en el control de la papilomatosis en hatos bovinos de la Región San Martín.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina Veterinaria.
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/757/Puri_co.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Royle, J, y Dorazzio R. (2008). Hierarchical Modeling and Inference in Ecology.
 DOI:10.1016/B978-0-12-374097-7.X0001-4
- Sánchez, P. y Gracia, J. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. DOI:10.4067/S0718-07642020000600159
- 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 Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28127/1/tesis%20Lennin%20Enrique%20Sigüencia.pdf>
- Singh, Bansal, Pathak, Singh, (2019). *Papilomatosis en búfalos: eficacia de la vacuna autógena e inductor de para munidad.* Revista The Pharma Innovation.
<https://www.thepharmajournal.com/archives/2019/vol8issue7/PartH/8-6-165-977.pdf>
- Tamayo, M. (2001). *El proceso de la investigación científica.* Editorial Limusa.
https://books.google.co.ve/books?hl=es&lr=&id=BhymmEqkkJwC&oi=fnd&pg=PA11&dq=el+proceso+de+la+investigaci%C3%B3n+cient%C3%ADfica&ots=Tt5IdlX1hl&sig=aw-KMpzn87BhoHXC-ERA5Bx_q1Y#v=onepage&q=el%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica&f=false
- Taquini, K., (s/f). *Papilomatosis Bovina y Equina.* Prezi. <https://prezi.com/7so87myw-0bi/papilomatosis-bovina/>
- Toledo, N., (2016). *Población y Muestra.* Unidad de Aprendizaje: Técnicas de Investigación Cualitativas y Cuantitativas.
<https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>
- Torres, M., Paz, K., y Salazar, F. (2006). Métodos de recolección de datos para una investigación. *Boletín Electrónico*, 03, 1-21.
https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf
- Vázquez, R., Escudero, C., Doménech, A., Gómez, L., Benítez, L., (2012). *Papilomatosis bovina: epidemiología y diversidad de papilomavirus bovinos (BPV).* Revista Complutense de Ciencias Veterinarias.

[https://www.researchgate.net/publication/279868367_Papilomatosis_bovina
_epidemiologia_y_diversidad_de_papilomavirus_bovinos_BPV](https://www.researchgate.net/publication/279868367_Papilomatosis_bovina_epidemiologia_y_diversidad_de_papilomavirus_bovinos_BPV)

Yirda, A., (2023). *Definición de Marco Teórico*. conceptodefinicion
<https://conceptodefinicion.de/marco-teorico/>

ANEXOS

ANEXO A. POBLACIÓN AFECTADA



ANEXO B. GRUPO DE TRABAJO



ANEXO C. EVALUACIÓN CLÍNICA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS PRESENTES EN LOS DIFERENTES GRUPOS

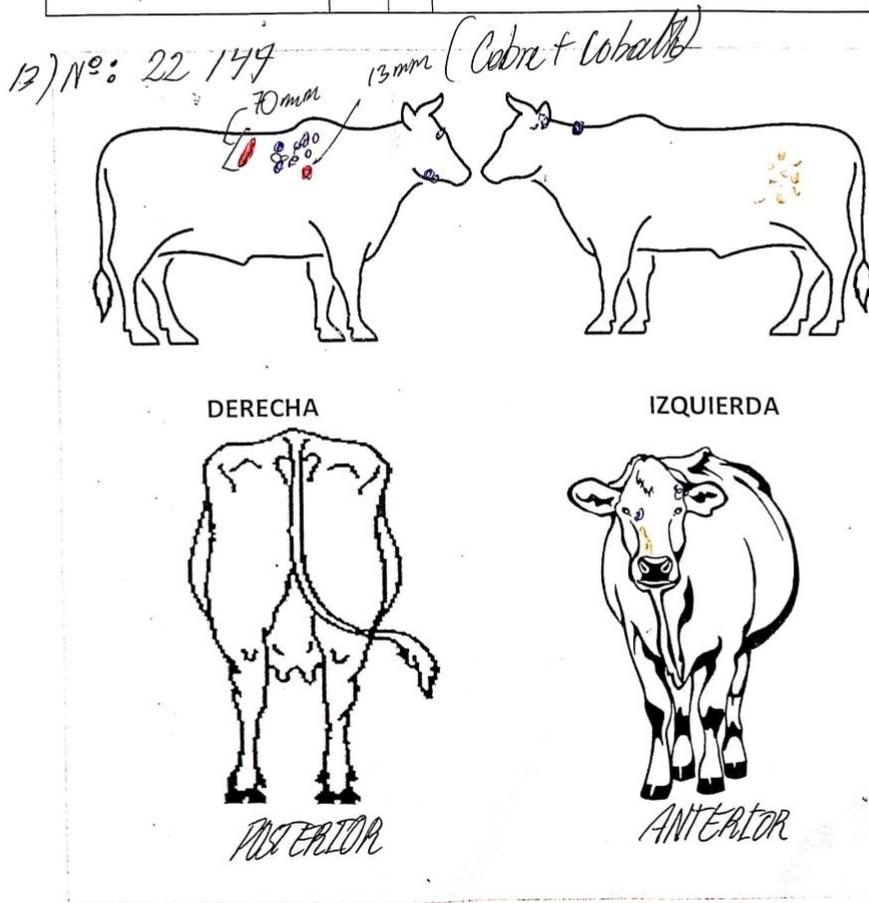


ANEXO D. LESIONES CARACTERÍSTICAS DE PAPILOMATOSIS EN FASE AVANZADA

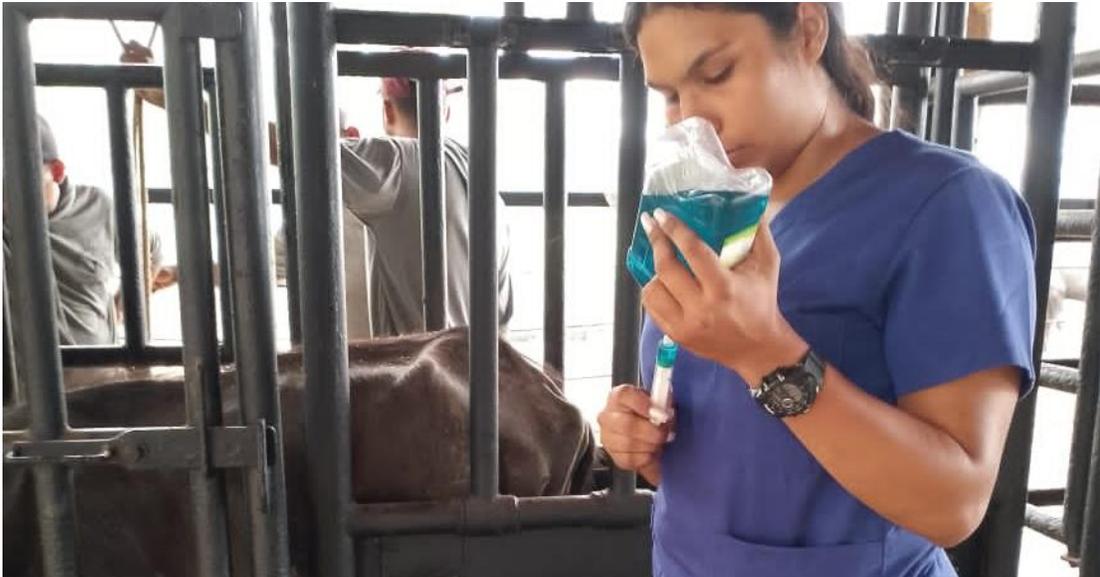


ANEXO E. PARTE DE LA HISTORIA CLÍNICA Y PLANILLA DE EVALUACIÓN DE LESIONES

(N= Normal/A= Anormal)	A	N	Observaciones
Organos de los sentidos			
Piel y pelaje			
Nodulos linfáticos			
Locomoción			
Sistema tegumentario			
Sistema digestivo			
Sistema respiratorio			
Sistema circulatorio	*		
Sistema musculo esqueletico			
Sistema nervioso			
Sistema genitourinario			
Otros:			



ANEXO F. APLICACIÓN DE COBRE+COBALTO VÍA SUBCUTÁNEA



**ANEXO G. APLICACIÓN DE ARETE DE COBRE EN PABELLÓN
AURICULAR AUTOHEMOTERAPIA**



**ANEXO H. EXTRACCIÓN Y APLICACIÓN INTRAMUSCULAR DE SANGRE
VENOSA EN AUTOHEMOTERAPIA**



**ANEXO I. EJEMPLO PROMEDIO DEL RESULTADO FAVORABLE
CORRESPONDIENTE AL PRIMER TRATAMIENTO DE AUTOHEMOTERAPIA**

(ANTES)



(DESPUÉS)



ANEXO J. CÁLCULOS DE VARIANZA

Cálculo de la Varianza del Grupo de Control, Post Control a la Historia Clínica

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
			0.05555555	0.05555555
9/5/2024	18	1	6	6
29/5/2024	18	0	0	0

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0.02777777	1	0.02777777	1	0.324374711	4.1300
Dentro de los grupos	0.94444444	34	0.02777777			1
Total	0.97222222	35				

Cálculo de la Varianza de la Aplicación del Tratamiento Aretes de Cobre

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
9/5/2024	11	9	0.8181818	0.1636363
29-05-2024	11	8	0.72727273	0.21818182

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0.0454545	1	0.0454545	0.2380952	0.6308916	4.35124
Dentro de los grupos	3.8181818	20	0.1909090			

Total	3.8636363	21
-------	-----------	----

Cálculo de la Varianza de la Aplicación del Tratamiento a base de Cobre+Cobalto

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
9/5/2024	11	4	0.36363636	0.25454545
29/5/2024	11	3	0.27272727	0.21818182

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0.0454545	1	0.04545455	0.1923076	0.6657032	4.35124
Dentro de los grupos	4.7272727	20	0.23636364			
Total	4.772727	21				

Cálculo de la Varianza de la Aplicación del Tratamiento Autohemoterapia

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
9/5/2024	11	1	0.09090909	0.09090909
26/5/2024	11	0	0	0

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0.0454545	1	0.04545455	1	0.32925658	4.35124
Dentro de los grupos	0.9090909	20	0.04545455			
Total	0.9545454	21				

