



“Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible”

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **SEDE REGIONAL CAMOAPA**

### **Trabajo de graduación**

**Evaluación de la efectividad de dos tratamientos  
terapéuticos en el control de Papilomatosis bovina en  
terneros de la Finca La Lucha del municipio de  
Camoapa departamento de Boaco, Julio-Septiembre de  
2015**

**Autores:**

**Br. Sandra Emelina Cerda Sotelo**

**Br. Elizabeth del Rosario Borge Arróliga**

**Asesor:**

**M.V. Willmor Jenitzio Jirón Aragón**

**Camoapa, Boaco, Nicaragua**



“Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible”

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **SEDE REGIONAL CAMOAPA**

### **Trabajo de graduación**

Evaluación de la efectividad de dos tratamientos terapéuticos en el control de Papilomatosis bovina en terneros de la Finca La Lucha del municipio de Camoapa departamento de Boaco, Julio-Septiembre de 2015

**Sometida a la consideración del honorable tribunal examinador de la Universidad Nacional Agraria Sede Regional Camoapa, como requisito parcial para optar al título de Médico Veterinario con el Grado de Licenciatura**

#### **Autores:**

Br. Sandra Emelina Cerda Sotelo

Br. Elizabeth del Rosario Borge Arróliga

**Camoapa, Boaco, Nicaragua**

**Septiembre, 2015**

Esta tesis fue aceptada en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria sede Camoapa y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título de :

**MÉDICO VETERINARIO**  
**En el Grado de Licenciatura**

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL:**

---

Msc. Kelving J. Cerda Cerda.  
Presidente

---

MV. Claudia Carolina Flores Marengo.  
Secretario

---

MV. Robell Raduam Masís Ríos.  
Vocal

ASESOR: \_\_\_\_\_  
MV. Willmord Jenitzio Jirón Aragón.

---

Sandra Emelina Cerda Sotelo.  
Sustentante.

---

Elizabeth del Rosario Borge Arróliga.  
Sustentante.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN		PÁGINA
	<b>DEDICATORIAS.....</b>	i
	<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	ii
	<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	iii
	<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	iv
	<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	v
	<b>RESUMEN.....</b>	vi
	<b>ASBTRACT.....</b>	vii
<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	1
<b>II.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	2
2.1.	Objetivos Generales.....	2
2.2.	Objetivos Específicos.....	2
<b>III.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	3
3.1.	Ubicación del estudio.....	3
3.1.1.	Descripción de la finca.....	3
3.1.2.	Descripción de la infraestructura.....	4
3.1.3.	Manejo de los animales.....	4
3.1.4.	Alimentación de los animales.....	4
3.2.	Diseño Metodológico.....	4
3.2.1.	Diseño experimental.....	4
3.2.2.	Descripción de los tratamientos evaluados.....	5
3.2.2.1.	Tratamiento I (Vacuna Autoinmune).....	5
3.2.2.2.	Tratamiento II (New Castle Cepa la Sota).....	5
3.3.	Tamaño de la muestra seleccionada.....	5
3.4.	Recolección de datos.....	6
3.5.	Variables evaluadas.....	6
3.5.1.	Efectividad de los tratamientos.....	6
3.5.2.	Efectividad por región anatómica afectada.....	6
3.5.3.	Costos de los tratamientos.....	7
3.6.	Análisis de datos.....	7
<b>IV.</b>	<b>RESULTADO Y DISCUSIÓN.....</b>	8
4.1.	Efectividad de los tratamientos evaluados en finca La Lucha.....	8
4.2.	Efectividad de los tratamientos por región anatómica de los bovinos en estudio.....	9
4.2.1.	Efectividad de los tratamientos en el cuello derecho.....	9
4.2.2.	Efectividad de los tratamientos en el cuello izquierdo.....	10
4.2.3.	Efectividad de los tratamientos en la región de la cabeza.....	11
4.3.	Costos económicos de la vacuna Autoinmune y de la Vacuna New Castle.....	13
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	15
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	16
<b>VII.</b>	<b>LITERATURA CITADA.....</b>	17
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	21

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi Padre Celestial por ser mi guía y el pilar en el transcurso de mi vida y por regalarme la oportunidad de culminar mi carrera universitaria.

A mi adorado padre José Cristóbal Cerda y a mi linda mamá Sandra Azucena Sotelo por brindarme apoyo incondicional en el logro de mis objetivos y propósitos.

A mis familiares y amigos que me han brindado consejos provechosos y motivación en mi vida.

Sandra Emelina Cerda Sotelo

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo de Tesis a Dios por darme las fuerzas para seguir adelante, por darme la inteligencia, la paciencia para superar todos los obstáculos que se presentaron en mi camino, por la vida que me ha regalado ya que sin él no pudiera estar aquí, por todas y cada una de sus bendiciones sobre todo porque nos ha abierto las puertas con cada una de las personas que me apoyaron en este trabajo.

A mi madre María Isabel Arróliga Miranda por sus consejos, su apoyo incondicional que me ha brindado, por todo su amor, por todo su esfuerzo y por todos sus sacrificios para culminar mi carrera, por haberme traído a este mundo, por la manera que me educó y la manera que me formó.

A mi padre Fabio Borge Tórrez por todas y cada una de sus palabras de aliento, por sus consejos, su apoyo incondicional, por el amor que me ha brindado, por la vida que junto como mi mama me regaló y por cada uno de sus sacrificios y esfuerzo para salir adelante para culminar mi carrera.

A mi hermana María José Borge Arróliga por su amor y sus muestras de cariño y por sus palabras de ánimo.

A mi abuela Pastora Miranda por sus consejos y su apoyo brindado.

Elizabeth del Rosario Borge Arróliga

## **AGRADECIMIENTO**

Inmensamente agradezco a mi Señor Todopoderoso por la infinita misericordia, bondad y amor por permitir la culminación de mi trabajo de investigación el que con mucho esfuerzo ha posible finalizar.

Agradezco el apoyo del M.V. Willmor Jirón Aragón por su paciencia, sencillez, disposición de ayuda.

A la M.V. Claudia Carolina Flores Marengo quien ha sido una maestra muy destacada, amable y se ha interesado por la enseñanza de sus estudiantes.

Al Dr. German Mariano Pérez Barrera quien ha demostrado ser un excelente maestro, amigo y ha tenido la voluntad de transmitir sus conocimientos.

Al estimado Ing. Kelving Cerda y el Ing. MSc. Luis Guillermo Hernández por sus importantes aportes y apoyo en la elaboración de nuestro estudio.

A mi apreciado amigo Marlon Enrique Bravo por la disponibilidad, tiempo, compañerismo durante la realización de este trabajo investigativo. Gracias, muchas gracias.

A la joven Rosario Jazmina Brenes quien ha demostrado ser amiga en situaciones difíciles.

A Elizabeth Borge Arróliga por su paciencia en este proceso de estudio y por ser una persona sencilla y comprensiva.

A los maestros que son el pilar de formación en los profesionales y han demostrado ser fieles en su enseñanza y que en conjunto forman parte de la Universidad Nacional Agraria Sede Regional Camoapa.

Sandra Emelina Cerda Sotelo

## **AGRADECIMIENTO**

M.V. Willmor Jirón Aragón por su dedicación paciencia consejos por ser un pilar fundamental en nuestro trabajo de Tesis.

Dr. German Mariano Pérez por su enseñanza por ser uno de los pilares fundamentales en el trayecto de mi carrera.

Ing. Kelvin John Cerda por su tiempo, comprensión, apoyo y por toda la disponibilidad que tuvo con nosotras para realización de este trabajo.

Ing. Luis Guillermo Hernández por su atención, sus recomendaciones y por su comprensión.

A mi compañera de Tesis Sandra Emelina Cerda Sotelo por su apoyo incondicional, consejos, momentos compartidos de alegrías, tristezas, por la experiencia vivida porque juntas estuvimos luchando para culminar con nuestro trabajo de Tesis. Gracias.

Y cada una de las personas que nos brindaron sus consejos que fueron parte del pilar fundamental de mi carrera gracias porque sin sus enseñanzas no hubiera sido posible la culminación de mis estudios.

Elizabeth del Rosario Borge Arróliga

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Presencia de papilomas en los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle en el día 0.....	8
2. Cantidad de papilomas en el cuello derecho de los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle.....	9
3. Cantidad de papilomas en el cuello izquierdo de los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle.....	10
4. Cantidad de papilomas en la región de la cabeza de los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle.....	12
5. Costos económicos de la vacuna Autoinmune y Vacuna New Castle.....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Mapa del municipio de Camoapa.....	3
2. Determinación de la efectividad de los tratamientos en los bovinos durante el periodo establecido.....	8
3. Efectividad de los tratamientos en el cuello derecho de los bovinos sometidos a estudio.....	10
4. Efectividad en el cuello izquierdo de los bovinos expuestos a los tratamientos.....	11
5. Efectividad en la región de la cabeza de los bovinos sometidos a los tratamientos.....	12

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Formato de registro de terneros con papiloma sometidos a la vacuna Autoinmune.....	21
2. Formato de registro en terneros con papiloma expuestos a la vacuna New Castle.....	21
3. Formato de recolección de datos por región anatómica.....	22
4. Fibropapilomas encontrados en bovino correspondiente al inicio del estudio.....	23
5. Pérdida de papilomas durante el periodo establecido de la investigación.....	23
6. Bovino tratado con vacuna New Castle Cepa la Sota.....	24
7. Pérdida completa de fibropapilomas con el tratamiento de New Castle	24
8. Bovino tratado con vacuna Autoinmune.....	25
9. Pérdida completa de papilomas con el tratamiento de vacuna Autoinmune.....	25
10. Regiones anatómicas afectadas de un bovino expuesto a los tratamientos.....	26
11. Regiones anatómicas sanas al finalizar el estudio.....	26
12. Corte de papilomas para la elaboración de la Autovacuna.....	27
13. Aplicación de vacunas en los animales.....	27

**CERDA SOTELO S. E., BORGE ARRÓLIGA E. R. 2015.** Evaluación de la efectividad de dos tratamientos terapéuticos en el control de papilomatosis bovina en terneros de la Finca La Lucha del municipio de Camoapa departamento de Boaco, Julio-Septiembre de 2015

## **RESUMEN**

La investigación se realizó en la Finca La Lucha de la Comarca Salgado I del municipio de Camoapa departamento de Boaco. El objetivo de la investigación fue evaluar la efectividad de dos tratamientos terapéuticos en el control de papilomatosis bovina en terneros de 6 meses a 2 años de edad, compuesto por un lote de 12 animales divididos en dos grupos de 6 animales, los cuales se sometieron al tratamiento con vacuna Autoinmune con una dosis de 5 ml vía subcutánea con repetición a los 7 días y New Castle Cepa la Sota con una dosis de 2 ml vía subcutánea con repetición a los 7 días, realizando conteos de papilomas a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días post primera aplicación de los tratamientos. Para realizar el análisis de datos se utilizó el programa EXCEL 2010. Se evaluó el comportamiento de la efectividad por región anatómica afectada; la pérdida de papilomas inicia a partir del día 14 del estudio, lo que demuestra que a medida del transcurso del tiempo de evaluación aumenta la efectividad de ambos tratamientos. Los resultados del análisis demostraron una efectividad global del 73% obtenido para el grupo de individuos sometidos a la vacuna Autoinmune (2 dosis) y un 97% de efectividad para la New Castle (2 dosis). El resultado correspondiente a la región de cuello derecho de los bovinos en estudio se demostró una efectividad del 81% para el grupo de la vacuna Autoinmune y un 100% para los animales de la vacuna New Castle. En el cuello izquierdo de los animales sometidos a la investigación fue 69% para la vacuna Autoinmune y 93% para la New Castle Cepa la Sota y la región de la cabeza tuvo una efectividad del 100% para la vacuna Autoinmune y 100% para la New Castle Cepa la Sota. Se concluye que los dos grupos de animales reaccionaron positivamente en la pérdida de papilomas demostrando la efectividad de los tratamientos, y al realizar la prueba de t-student no se encontró diferencia significativa, lo que indica que ambos tratamientos tienen la misma efectividad en la recuperación de los animales en estudio. Se comprobó que los dos tratamientos mostraron una disminución en la cantidad de papilomas en las regiones anatómicas afectadas, demostrando la efectividad en el periodo establecido. Se recomienda utilizar la vacuna New Castle Cepa la Sota en dos aplicaciones de 2 ml vía subcutánea en bovinos jóvenes como alternativa de tratamiento de papilomatosis bovina.

Palabras claves: Papilomatosis, New Castle, Autovacuna, Efectividad, Región Anatómica, Tratamientos.

**CERDA SOTELO S. E., BORGE ARRÓLIGA E. R. 2015.** Evaluation of the effectiveness of two therapeutic treatments in the control of bovine papillomatosis in calf Finca La Lucha Camoapa Township Boaco, July-September 2015.

### **ABSTRACT**

The research was conducted at Finca La Comarca Fight Salgado I Camoapa the municipality of Boaco. The objective of the research was to evaluate the effectiveness of two therapeutic treatments in the control of bovine papillomatosis in calves aged 6 months to 2 years old, consisting of a batch of 12 animals divided into two groups of 6 animals, which underwent Autoimmune vaccine treatment at a dose of 5 ml subcutaneously repeat at 7 days and New Castle la Sota strain at a dose of 2 ml subcutaneously with repeat at 7 days, performing counts of papillomas at 7, 14, 21, 28, 35 and 42 days post first treatment application. EXCEL 2010 program was used behavior effectiveness was evaluated by anatomical region concerned for the analysis of data; loss of papillomas started from day 14 of the study, which shows that as the course of the evaluation time increases the effectiveness of treatment. The analysis results showed an overall effectiveness of 73% obtained for the group of individuals undergoing autoimmune vaccine (2 doses) and 97% effectiveness for the New Castle (2 doses). The region corresponding to the right neck of cattle in the study resulted in a 81% effectiveness for autoimmune vaccine group and 100% for animals New Castle vaccine was demonstrated. On the left neck of the animals under investigation was 69% for autoimmune vaccine and 93% for New Castle La Sota strain and the head region had a 100% effective for autoimmune vaccine and 100% for the New Castle La Sota strain. We conclude that the two groups of animals reacted positively to the loss of papillomas demonstrating the effectiveness of treatments, and the testing of t-student no significant difference was found, indicating that both treatments are equally effective in recovery of the animals under study. It was found that the two treatments showed a decrease in the number of papillomas in the anatomical regions affected, demonstrating the effectiveness of the established period. It is recommended that the vaccine strain La Sota New Castle in two applications of 2 ml subcutaneously in young cattle as an alternative treatment of bovine papillomatosis.

Keywords: Papillomatosis, New Castle, Autovaccine, Effectiveness, Anatomical Region, Treatments.

## I. INTRODUCCIÓN

La explotación ganadera en Nicaragua, constituye una de las bases fundamentales de la economía nacional. Su rentabilidad dentro de la magnitud del valor económico y social de la ganadería bovina, está enmarcada en el sustento nutricional, tanto en carne como en leche, siendo catalogada como una actividad fundamental dentro de los sectores de prioridad (Downs y Arcia, 2008).

En las áreas de producciones se hace frecuente la presentación de la papilomatosis bovina, la cual es una enfermedad de origen viral tipo ADN de doble cadena y es causante de formación de neoplasias cutáneas (papilomas), revestidas por epitelio plano estratificado, tanto de la piel como de las membranas mucosas de numerosas especies de animales domésticos (Valencia *et al.*, 2013; Zelaya *et al.*, 2007).

El problema de la papilomatosis es muy acentuado, y si observamos la epidemiología de la enfermedad entre otras causas, ésta se agrava en gran medida por el sistema de manejo (alimentación, sistemas de crianza de terneros), que ayudan a la difusión de la enfermedad, hasta convertirse en un serio problema, con las repercusiones que ésta tiene, como retardo del crecimiento, ganancia de peso reducida, mala calidad del cuero, mal aspecto, ceguera, problema de fertilidad y, consecuentemente la disminución de la productividad y su valor de venta.

A pesar de la existencia en el mercado de innumerables tratamientos a disposición, la gran mayoría se evalúa insatisfactoriamente cuando es probada en el campo (Puri, 2009).

Por todo lo anterior planteamos evaluar dos métodos para el control de papilomatosis cutánea en bovinos en la comarca Salgado I del municipio de Camoapa, durante el periodo de Julio-Septiembre de 2015, buscando de esta manera una solución a tan importante problema sanitario y de esta manera apoyar al productor.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Evaluar la efectividad de dos tratamientos terapéuticos en el control de la papilomatosis bovina (Autovacuna Subcutánea Vs. Vacuna New Castle Cepa la Sota) en terneros de la finca La Lucha, en la Comarca Salgado I del municipio de Camoapa departamento de Boaco.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Valorar la respuesta de los tratamientos terapéuticos en el control de la papilomatosis bovina en terneros de la finca La Lucha, en la Comarca Salgado I del municipio de Camoapa departamento de Boaco.
- Evaluar la efectividad de los tratamientos en la eliminación de papilomas en las regiones anatómicas afectadas (cuello derecho e izquierdo y cabeza), en terneros de la finca La Lucha, en la Comarca Salgado I del municipio de Camoapa departamento de Boaco.
- Realizar un análisis comparativo de los costos económicos de los dos tratamientos terapéuticos en el control de la papilomatosis bovina en terneros de la finca La Lucha, en la Comarca Salgado I del municipio de Camoapa departamento de Boaco.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ubicación del Estudio

El municipio de Camoapa está ubicado a 140 Km de la capital Managua, se localiza geográficamente 12°22' Latitud Norte y Longitud Oeste 85° 30' con una altitud aproximada de 520 m.s.n.m. El clima es variado, su temperatura promedio es de 25.2°C, la precipitación pluvial alcanza desde los 1,200 hasta los 2,000 mm en el año sobre todo en la parte Noroeste del municipio. Limita al norte con los Municipios de Boaco, Matiguás y Paiwas, al Sur con Cuapa y Comalapa, al Este con los Municipios del Rama y La Libertad y Oeste con los Municipios de San Lorenzo y Boaco (Wikipedia, 2015).

El paisaje se encuentra caracterizado por un relieve ondulado ocupado principalmente por áreas cubiertas por pastizales con árboles aislados. Su economía está basada principalmente en la ganadería que es el movimiento económico más fuerte, siendo Camoapa una de las regiones ganaderas más prosperas de Nicaragua.

El estudio se efectuó en el periodo comprendido de julio a septiembre de 2015 en la Comarca Salgado I, del municipio de Camoapa.



Figura 1. Mapa del municipio de Camoapa

#### 3.1.1. Descripción de la finca

La finca La Lucha, está ubicada en una zona húmeda y tiene un área de 80 ha respectivamente divididas en varios potreros en donde se encuentran sembrados variedad de pastos naturales: Grama (*Paspalum spp*), India (*Panicum maximum*), Zacatón (*Paspalum virgatum*), Jaragua (*Hyparrhenia rufa*), Marandú (*Brachiaria brizanta*), Taiwán (*Pennisetum purpureum*), Caña de azúcar (*Sacharum officinarum*).

### 3.1.2. Descripción de la infraestructura

La finca cuenta con corral de madera, galeras con techos de zinc, comederos y bebederos de madera, agua potable en el corral, pilas de concreto y mangas para la manipulación del ganado.

### 3.1.3. Manejo de los animales

El hato bovino está conformado por: 19 vacas paridas, 19 terneros lactantes, 17 animales horros, 2 toros sementales. Las razas presentes son: Holstein, Pardo suizo, Brahman y criollo. La reproducción se realiza por monta natural.

Incluyen las actividades de ordeño manual con apoyo del ternero una vez al día de 6 a 8 de la mañana, sin realizar ninguna medida de higiene durante el ordeño; posteriormente realizan el aparo de las vacas en producción de leche a las 10-10:30 a.m.

Entre las actividades de manejo sanitario se realizan baños para el control de ectoparásitos (amitraz) y desparasitación interna (albendazol), vitaminación con AD<sub>3</sub>E cada 3 meses, vacunación contra la enfermedad de ántrax y pierna negra cada 6 meses. Las enfermedades que más afectan el hato en vacas en producción es la mastitis y el tratamiento que aplican es Oxycen-200 L.A. (Oxitetraciclina) y en terneros la enfermedad que afecta es la diarrea y el tratamiento que utilizan es el Trimetroprín sulfa UMAVET (Trimetroprín y Sulfadiazina).

### 3.1.4. Alimentación de los animales

A todos los animales se les suministra pasto de corte: Para Caribe (*Brachiaria mutica*) y Taiwán (*Pennisetum purpureum*) y sales minerales (Pecutrin BAYER). Luego son trasladados al pastoreo tradicional.

## 3.2. Diseño metodológico

### 3.2.1. Diseño Experimental

El diseño experimental utilizado consistió en la agrupación de dos muestras de terneros de 6 meses a 2 años de edad, infectados con papilomatosis bovina. A cada muestra se le aplicó un tratamiento terapéutico para su control (Autovacuna Subcutánea Vs Vacuna Newcastle Cepa la Sota). En adelante se llamarán Tratamiento I y II respectivamente.

El modelo estadístico para este análisis es:

$\gamma = \alpha + \beta x$ , donde:

$\gamma$  = el pronóstico de efectividad en el tiempo definido

$\alpha$  = es el intercepto de efectividad por período puesto que cuando se eliminan todas  $\gamma = \alpha$

$\beta$  = es la pendiente, puesto que determina la inclinación de la recta. Es el coeficiente de regresión

$x$  = efectividad

### **3.2.2. Descripción de los tratamientos evaluados**

#### **3.2.2.1. Tratamiento I (Vacuna Autoinmune)**

Para el grupo con el tratamiento I se utilizaron 6 terneros a los que se les aplicó una autovacuna con dosis de 5 ml vía subcutánea en el día 0 (conteo inicial de papilomas), con repetición a los 7 días.

La autovacuna se preparó tomando de cada animal una muestra de los papilomas de diferentes tamaños y localizaciones anatómicas, la cual se extirparon quirúrgicamente con ayuda de pinzas de disección dentada y bisturí, luego se cauterizaron las áreas de donde se cortaron los papilomas para evitar la pérdida de sangre obteniéndose 5 g de papilomas por cada animal.

Según Cano (s.f), debido a la existencia de diferentes serotipos del virus afectando al mismo individuo se cortó papilomas de diferentes partes del cuerpo de los animales, para elaborar la autovacuna. Se tomaron los papilomas más antiguos, pues los virus están presentes en mayor concentración en el tejido epitelial que en las más recientes (Radostitis *et al.*, 2002).

Luego se llevaron a un área garantizando asepsia, donde se sumergieron con yodo al 10% y formalina al 20% durante 1 hora, se introdujeron en un mortero de porcelana con arena estéril para triturarlas con ayuda del pistilo; posteriormente, se les agregó 10 ml de agua destilada y se continuaron hasta llegar a la maceración; luego se dejaron reposar por 24 horas a temperatura ambiente y posteriormente se filtró para su envasado en un recipiente estéril color ámbar el que contuvo 10 ml de la autovacuna.

Esto se realizó por cada animal sometido a la autovacuna. Se ha comprobado que la vacuna individuo-específica es mucho más eficaz que la especie-específica porque esta última es producida con una cepa productora de la enfermedad (Puri, 2009). Las observaciones se iniciaron a partir de la segunda aplicación de la vacuna.

#### **3.2.2.2. Tratamiento II (New Castle Cepa la Sota)**

Para el grupo con el tratamiento II se utilizaron 6 terneros a los que se les aplicó vacuna New Castle Cepa la Sota, con dosis de 2 ml.

Esta se obtuvo por compra en las farmacias veterinarias de la ciudad de Camoapa; se aplicó una dosis vía subcutánea en el cuello izquierdo en el día 0 (conteo inicial de papilomas) y se repitió a los 7 días. Las observaciones se iniciaron a partir de la segunda aplicación de la vacuna.

### **3.3. Tamaño de la muestra seleccionada**

Para la toma de la muestra se seleccionó del hato los animales afectados, un lote de 12 animales, con una edad que va de 6 meses a 2 años, divididos en 2 grupos, cada grupo formado por 6 animales seleccionados al azar y que se sometieron a los tratamientos evaluados.

Para la conformación de los grupos utilizamos el método aleatorio simple que consistió en colocar en una bolsa plástica papелitos con los nombres de los terneros enfermos, luego agitamos la bolsa y procedimos a sacar los papелitos para la conformación de los grupos, esto nos permitió que todos los terneros pudieran participar sin tener pre elección por ninguno.

### **3.4. Recolección de datos**

La recolección de datos se realizó mediante formato de observación (Anexos), que permitió llevar un conteo del número total de papilomas y por región anatómica, todo esto por cada animal, lo que permitió definir la efectividad de los tratamientos.

### **3.5. Variables evaluadas**

Se planteó medir dos variables dependientes para medir efectividad de los tratamientos ante el tiempo de valoración como variable independiente:

#### **3.5.1. Efectividad de los tratamientos**

Para evaluar la efectividad de los tratamientos se realizó conteos periódicos de los papilomas a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días post primera aplicación de los tratamientos, determinando la disminución del número en cada periodo de recolección de datos y determinado la efectividad mediante el porcentaje de pérdida de papilomas. Los papilomas fueron contados iniciando por el lado derecho y terminando por el lado izquierdo del animal.

$$E = \frac{CPC}{CPI} \times 100 \text{ Donde:}$$

E: efectividad del tratamiento

CPC: cantidad de papilomas controlados

CPI: cantidad de papilomas iniciales

#### **3.5.2. Efectividad por región anatómica afectada**

Para evaluar la efectividad de los tratamientos en las áreas afectadas de los bovinos en estudio, se realizó recuento en tres regiones anatómicas cabeza, cuello (lateral derecho e izquierdo), determinando la disminución del número de papilomas por región anatómica en cada periodo de recolección de datos correspondiente a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 post primera aplicación de los tratamientos.

$$E = \frac{CPC}{CPI} \times 100 \text{ Donde:}$$

E: efectividad del tratamiento por región anatómica

CPC: cantidad de papilomas controlados por región anatómica

CPI: cantidad de papilomas iniciales

También se planteó medir una variable económica para valorar los costos requeridos para cada tratamiento.

### **3.5.3. Costos de los tratamientos**

Los costos incluyen los siguientes elementos: materiales, mano de obra (recolección y aplicación) y preparación de las autovacunas y costos de compra de la vacuna de New Castle Cepa la Sota.

### **3.6. Análisis de datos**

Los datos generados fueron analizados mediante estadística descriptiva a través de gráficos y cálculo de porcentajes. Se utilizó el programa EXCEL 2010 y la mediana para los análisis de los resultados y la prueba de T-Student para muestras pareadas.

Así mismo se realizó una descripción del comportamiento clínico de la enfermedad en los diferentes períodos.

## IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN

### 4.1. Efectividad de los tratamientos evaluados en finca La Lucha

Según Machado (2011), la efectividad se define como la capacidad de lograr el resultado deseado o esperado en condiciones reales de actuación que difieren de las condiciones óptimas; también manifiesta la validez de lo real y verdadero (García, 2011).

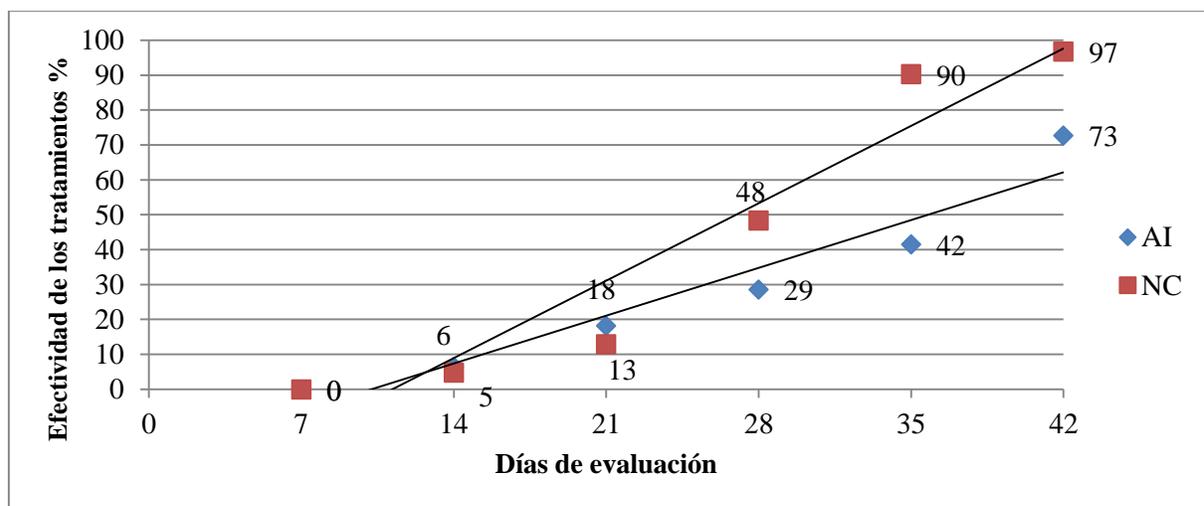
**Cuadro 1.** Presencia de papilomas en los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle

Presencia de papilomas en el día 0						
<b>AI</b>	15	92	119	40	61	164
<b>NC</b>	42	18	19	25	207	36

*Fuente: Elaboración propia*

En el cuadro 1, se presentan los conteos iniciales de papilomas en los animales seleccionados para cada uno de los dos tratamientos en el día que se conformaron los grupos, y al ser sometidos a la prueba t-student para muestras pareadas no se obtuvo diferencias significativas entre los dos grupos al nivel de significación  $P < 0.5846$ , esto permitió definir que los dos grupos eran homogéneos, siendo objeto de comparación.

En la figura 2, se muestra los resultados de los dos tratamientos, obsérvese que la pérdida de papilomas fue positiva durante el periodo en estudio, lo que se explica que a medida que disminuye la cantidad de papilomas en los animales, aumenta la efectividad de los tratamientos, estos datos al ser sometidos a un análisis t-student no generó diferencia significativa al nivel de significación  $P < 0.1528$ , lo que indica que cualquier tratamiento tiene la misma efectividad en la recuperación de los animales en estudio.



**Figura 2.** Determinación de la efectividad de los tratamientos en los bovinos durante el periodo Julio-Septiembre, Comarca Salgado I, Camoapa, Boaco.

Este estudio coincide con lo reportado por Downs y Arcia (2008), quienes obtuvieron un comportamiento descendente en el número de papilomas con respecto al tiempo, logrando una pérdida post aplicación de los tratamientos de la vacuna Autoinmune, pero no coincidiendo con Pulido (2009), quien obtuvo diferencia altamente significativa con tratamiento Autoinmune.

Estos animales presentan una pérdida similar de papilomas con los dos tratamientos, siendo diferente a los resultados encontrados por Franco *et al.*, (2007), que reporta una diferencia significativa en la recuperación de los animales mediante el tratamiento con diferentes muestras farmacológicas.

Los individuos que presentan mayor número de papilomas tienden a recuperarse lentamente, concordando con Zaldívar *et al.*, (2014), que considera que la recuperación está en dependencia del estado de gravedad de los animales enfermos y del tamaño de las lesiones (Radostitis *et al.*, 2002).

Durante el transcurso del estudio no se observó ningún signo clínico colateral por efecto de la inoculación de la vacuna New Castle durante el transcurso del estudio concordando con los estudios de Puri (2009).

#### 4.2. Efectividad de los tratamientos por región anatómica de los bovinos en estudio

##### 4.2.1. Efectividad de los tratamientos en el cuello derecho

En el cuadro 2, se presentan los conteos iniciales de papilomas en la región del cuello derecho en los animales afectados, estos resultados sometidos a la prueba t-student, no se obtuvo resultados significativos al nivel de significación  $P < 0.5130$ , entre los dos grupos, lo que muestra que eran homogéneos, siendo objeto de comparación.

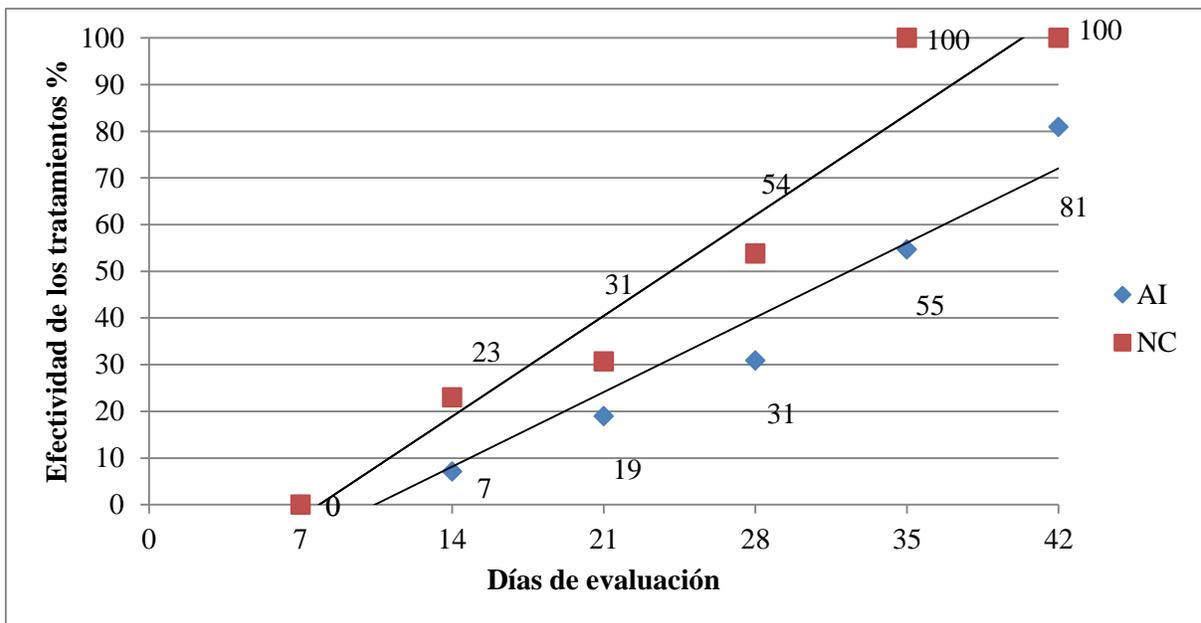
**Cuadro 2.** Cantidad de papilomas en el cuello derecho de los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle

Presencia de papilomas en el día 0						
AI	9	49	56	10	35	81
NC	17	10	7	10	99	15

*Fuente: Elaboración propia*

Peña *at al.*, (2005) citado por Pulido (2009), afirma que se ha logrado una efectividad del 100% utilizando una autovacuna en un periodo mayor utilizado como medicina alternativa, mientras que Radostitis *et al.*, (2002), ha reportado la curación del 80% de los casos coincidiendo con los datos de este estudio.

En la figura 3, se presenta el comportamiento positivo de la efectividad de los tratamientos a medida que avanza el tiempo de evaluación en los individuos sometidos al estudio, y mediante un análisis t-student para muestras pareadas se observó diferencia significativa a un nivel de significación  $P < 0.0263$ , demostrando como en el caso anterior que cualquiera de los tratamientos tiene la misma efectividad en los animales en estudio.



**Figura 3.** Efectividad de los tratamientos en el cuello derecho de los bovinos sometidos a estudio durante el periodo Julio-Septiembre, Comarca Salgado I, Camoapa, Boaco.

#### 4.2.2. Efectividad de los tratamientos en el cuello izquierdo

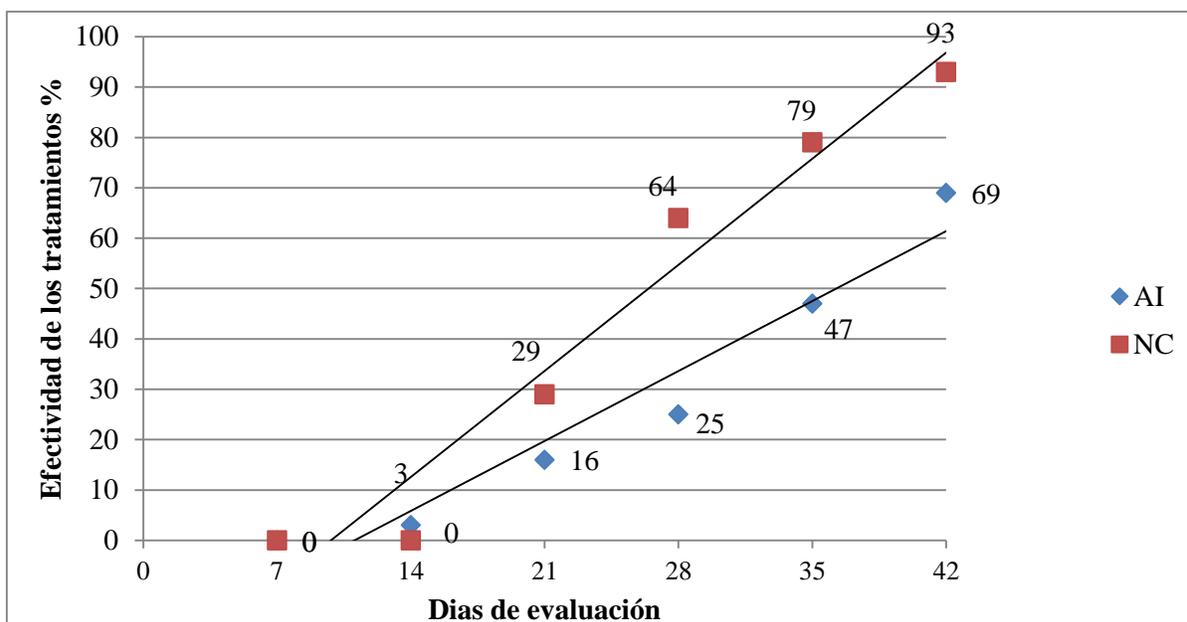
En el cuadro 3, se logra observar la cantidad de papilomas en cada uno de los animales de cada tratamiento y al realizar la prueba de t-student para muestras pareadas no generó diferencias significativas a un nivel de significación  $P < 0.6501$ , lo que permitió proceder con la ejecución del experimento por la homogeneidad de los datos comprobados.

**Cuadro 3.** Cantidad de papilomas en el cuello izquierdo de los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle

Presencia de papilomas en el día 0						
AI	3	33	63	30	26	53
NC	10	8	12	15	93	21

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 4, se muestra la tendencia del comportamiento de los dos tratamientos demostrando la efectividad en los días de evaluación y al efectuar el análisis t-student no se encontró diferencia significativa a un nivel de significación  $P < 0.0540$ , lo que indica que cualquiera de las alternativas de tratamientos tiene la misma efectividad entre los grupos, lo que aprueba hacer uso de los tratamientos.



**Figura 4.** Efectividad en el cuello izquierdo de los bovinos expuestos a los tratamientos durante el periodo Julio-Septiembre, Comarca Salgado I, Camoapa, Boaco.

En el lugar de inoculación de la vacuna Autoinmune se presentó una reacción inflamatoria leve, la cual desapareció a los 7 días y al comparar los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con los encontrados por Tizard (2009), quien reporta una reacción inflamatoria o de hipersensibilidad pasajera en el área de administración de vacunas.

#### 4.2.3. Efectividad de los tratamientos en la región de la cabeza

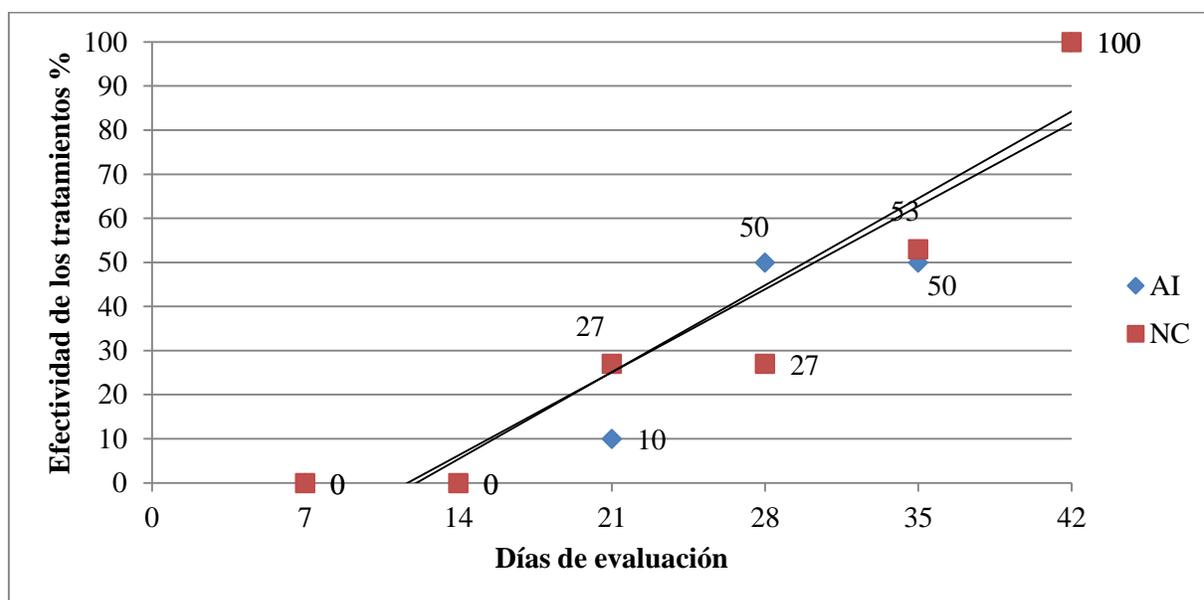
En el cuadro 4, se muestra la contabilización inicial de los fibropapilomas en los animales de cada tratamiento y al realizar el análisis t-student, se generaron resultados no significativos al nivel de significancia  $P < 0.770$ , lo que revela que los dos grupos eran homogéneos siendo objeto de evaluación.

**Cuadro 4.** Total de papilomas en la región de la cabeza de los bovinos sometidos al tratamiento con Vacuna Autoinmune y New Castle

Presencia de papilomas en el día 0						
AI	3	0	10	0	0	30
NC	15	0	15	0	0	0

*Fuente: Elaboración propia*

Obsérvese en la figura 5, los resultados del comportamiento de los tratamientos en los bovinos sometidos a la evaluación durante el periodo establecido, lo que demostró la efectividad a medida que avanza el tiempo de evaluación y al realizar la prueba t-student se encontraron diferencias no significativas a un nivel de significancia  $P < 0.9277$ , lo que permite hacer uso de los tratamientos.



**Figura 5.** Efectividad en la región de la cabeza de los bovinos sometidos a los tratamientos durante el periodo Julio-Septiembre, Comarca Salgado I, Camoapa, Boaco.

Downs y Arcia (2008); Fenner *et al.*, (1992), plantean que con mayor frecuencia los fibropapilomas aparecen en la cabeza y en las partes laterales del cuello y con menor frecuencia en otras partes del cuerpo; de acuerdo a los análisis realizados, se comprobó que la distribución de las lesiones papilomatosas eran fundamentalmente en la región de la cabeza y cuello, no coincidiendo con Radostitis *et al.*, (2002) quien reporta que éstas lesiones pueden extenderse a otras partes del cuerpo.

Según Franco *et al.*, (2007), la papilomatosis bovina tiene mayor incidencia en animales jóvenes, entre seis meses y dos años de edad, pudiendo presentarse bajo formas y localizaciones variadas.

Según Dirksen *et al.*, (2005); Fenner *et al.*, (1992), los papilomas presentan coloraciones oscuras despidiendo un olor desagradable como resultado de la necrosis celular y por traumatismos que provocan pérdida de sangre, éstos resultados se asemejan a los encontrados al inicio del estudio, los cuales se observaban de un color gris a gris oscuro.

Puri (2009), obtuvo una efectividad del 8.8% de efectividad en el tratamiento de New Castle, no coincidiendo con los resultados de este estudio lo que puede ser indicador de la respuesta del hospedador ante la enfermedad.

#### 4.3. Costos económicos de la vacuna Autoinmune y de la Vacuna New Castle

En el cuadro 5, se hace una comparación entre los costos de elaboración y aplicación de la vacuna Autoinmune y de la compra de la vacuna de New Castle.

**Cuadro 5.** Costos económicos de la vacuna Autoinmune y Vacuna New Castle

Descripción	Cantidad	U/M	Costo por tratamiento	
			Autoinmune	New Castle
Frascos color ámbar	6	uds	100	-
Alcohol	1	lt	100	30
Agujas	24	uds	24	24
Jeringas 10 ml y 2 ml	24	uds	60	60
Rollos de gasas	3	uds	75	-
Guantes	100	uds	150	100
Yodo	1	lt	200	-
Formalina al 40%	½	lt	50	-
Solución Salina	1	lt	50	-
Algodón	2	uds	60	40
Mortero	1	uds	400	-
Hojas de bisturí	20	uds	48	-
Escalpelo y pinza de disección	2	uds	200	-
Arena Estéril	20	gr	200	-
Vacuna New Castle	12	ml	-	960
Mano de obra			250	-
Aplicación			-	250
Combustible			250	250
Costo Unitario (C\$)			369	285
Costo Unitario (US \$)			13	10
Costo Total (C\$)			2,217	1,714
Costo Total (US \$)			79	61

*Fuente: elaboración propia*

Para el tratamiento I (vacuna Autoinmune), se elaboró y aplicó a 6 animales, con un costo por animal de C\$ 369 (trescientos sesenta y nueve córdobas) con un total de C\$ 2,217 (dos mil doscientos diecisiete córdobas) equivalente a U\$ 79 (setenta y nueve dólares), no obteniendo resultados similares a los de Downs y Arcia (2008), quienes obtuvieron un costo total C\$ 312 (trescientos doce córdobas), en la elaboración de la vacuna Autoinmune

Para el tratamiento II (New Castle Cepa la Sota), se aplicó a 6 animales, con un costo por animal de C\$ 285 (doscientos ochenta y cinco córdobas) con un total C\$ 1,714 (mil setecientos catorce córdobas), equivalente a U\$ 61 (sesenta y uno dólares), resultando más barato este tratamiento.

## V. CONCLUSIONES

Podemos concluir que:

- Los animales reaccionaron positivamente en la pérdida de papilomas demostrando que los dos tratamientos fueron efectivos en la eliminación de éstos, comportándose de forma similar y al realizar la prueba de t-student no se encontró diferencia significativa entre ambas alternativas de tratamiento.
- Se comprobó que los dos tratamientos mostraron una disminución en la cantidad de papilomas en las regiones anatómicas afectadas, demostrando la efectividad en el periodo establecido.
- Se indica que el tratamiento más económico es el de New Castle Cepa la Sota, porque se obtuvo un costo por animal de C\$ 285 (doscientos ochenta y cinco córdobas), en comparación con la vacuna Autoinmune con un costo por cada individuo de C\$ 369 (trescientos sesenta y nueve córdobas).

## **VI. RECOMENDACIONES**

Recomendamos utilizar la vacuna New Castle Cepa la Sota en dos aplicaciones de 2 ml vía subcutánea en bovinos jóvenes como alternativa de tratamiento de papilomatosis bovina.

Mantener técnicas de manejo sanitario ante la aparición de animales infectados y durante el tratamiento contra la papilomatosis de manera que se logre controlar eficazmente la contaminación a animales susceptibles.

## VII. LITERATURA CITADA

Babaahmad, E. Taherpour, K. 2011. RETVET. Revista electrónica de Veterinaria. Verrugas en pezones de vacas lecheras. Grupo de Veterinaria. Universidad de Ilam, provincia de Ilam, Irán. Pág. 2. (en línea), consultado en 27 julio 2015, disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060611/061106.pdf>.

Ballina, G. 2007. Conferencia de Inmunología Veterinaria en Universidad Central de Nicaragua, sede Estelí. Graduado de la Universidad Central de las Villas: Marta Abreu, Santa Clara, Cuba, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Biberstein, E. Chung, Y. 1994. Tratado de Microbiología Veterinaria. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza España. Pág.503, 504, 505.

Cano, P. s.f. Papilomatosis. s.f. (en línea), consultado 4 julio 2015, disponible en: [https://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0CEUQFjAGahUKEwjB4PqDu5XHAhVEHR4KHeg2Ccg&url=http%3A%2F%2F132.248.50.11%2Ffvmvz%2Fdepartamentos%2Frumiantes%2Farchivos%2FPAPILOMATOSIS.doc&ei=sdnDVYHEJsS6eOjtpMAM&usq=AFQjCNHt8iXeKuk1G1KfH5Ots\\_7hU\\_WXdg](https://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0CEUQFjAGahUKEwjB4PqDu5XHAhVEHR4KHeg2Ccg&url=http%3A%2F%2F132.248.50.11%2Ffvmvz%2Fdepartamentos%2Frumiantes%2Farchivos%2FPAPILOMATOSIS.doc&ei=sdnDVYHEJsS6eOjtpMAM&usq=AFQjCNHt8iXeKuk1G1KfH5Ots_7hU_WXdg).

Cruz, F. s.f. Papilomatosis. Clínica de los bovinos I. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria Y zootecnia. s.f. (en línea). Consultado 19 julio 2015, disponible en: <http://www.ammveb.net/clinica/papilomatosis.pdf>.

Dirksen, G. Grunder H. Stober, M. 2005. Medicina Interna y Cirugía del bovino Editorial Inter Médica Buenos Aires-República Argentina. Vol. I. Pág. 50-55.

Downs, N. Arcia, I. 2008. Aplicación de histovacuna para el tratamiento de Papilomatosis Bovina en el municipio de Nueva Guinea, Departamento de la RAAS. Obtención de Título de Médico Veterinario. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal. Departamento de Medicina Veterinaria. Managua, Nicaragua. (en línea). Consultado 3 julio 2015, disponible en: <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl73d751.pdf>.

Franco da Silva, L. Rodriguez de Sousa, V. Machado, M. Franco, L. Soares, M. Rabelo, R. Moura, M. Soares, L. Jorge da Cunha, P. 2007. Efecto del etilenodinitrilo tetracetato de calcio y cobre y del lactobionato de cobre parenteral en el tratamiento de la papilomatosis cutánea bovina. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias México. Técnica Pecuaria en México (en línea), consultado 7 septiembre 2015, disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/613/61345304.pdf>.

Figueroa, M. 1984. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos en Centroamérica. Autor (Max Figueroa). Pag-456.

Fenner, F. Bachmann, P. Gibbs, E. 1992. Virología Veterinaria. Editorial Acribia S.A. ZARAGOZA (España). Pág. 331-337.

García Villarreal, J. 2011. Eficiencia, eficacia y efectividad y relevancia en las instituciones de educación superior. (en línea), consultado 11 octubre 2015, disponible en: <http://www.unicen.edu.bo/modulos/archivos/articulos/ARTICULO%2011.pdf>.

Izquierdo, N. Puentes, M. Alonso, M. 2004. Sueroterapia en el tratamiento de la papilomatosis. Revista de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey. Instituto Medicina Veterinaria, Vertientes, Camagüey. (en línea), consultado 1 julio 2015, disponible en: <http://www.reduc.edu.cu/147/04/1/147040111.pdf>.

Kahrs, Roberts. s.f. Enfermedades víricas del ganado vacuno. Editorial Acribia, S.A. Pág. 151-154.

Machado, N. 2011. Ética Médica y Racionalidad Económica (en línea), consultado 5 octubre 2015, disponible en: <http://www.eco.uc3m.es/~mmachado/Teaching/Salud/2010-2011/1.4.%20Eficacia%20-%20Efectividad%20-%20Eficiencia.pdf>

Merck de Medicina Veterinaria. Sexta Edición (2007). Publicado por MERCK & CO., INC. WHITEHOUSE STATION, N.J., U.S.A. en colaboración educativa con MERIAL LIMITED A Merck and Aventis Company. Pág-785.

Montaño, D. Justiniano, L. 2006. Evaluación de la equivalencia terapéutica de cuatro tratamientos contra la papilomatosis bovina. (Municipio El Torno de la provincia Andrés Báñez, departamento de Santa Cruz). Tesis de grado presentado para obtener el Título de Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias, UAGRM Santa Cruz, Bolivia. Pág 3. (en línea), consultado 6 agosto 2015, disponible en: [http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc\\_tesis/MONTA%C3%91O%20%20DUNNY-20101028-174543.pdf](http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/MONTA%C3%91O%20%20DUNNY-20101028-174543.pdf)

Perulactea, 2009. Papilomatosis o verruga Bovina. Enfermedad emergente en la cuenca lechera de Alto Mayo, Perú. Sitio argentino de Producción Animal. Pág. 1. (en línea), consultado 25 julio 2015, disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/infecciosas/bovinos\\_leche/32-Papilomatosis.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/32-Papilomatosis.pdf).

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. Título Profesional de Médico Veterinario. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Facultad de Medicina Veterinaria. (en línea) consultado 31 de julio. 2015, disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/cybertesis/757/puri\\_co.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/cybertesis/757/puri_co.pdf?sequence=1)

Puri, O. Delgado, A. Falcón, N. Manchego, A. 2011. Efectividad de la vacuna contra la enfermedad de New Castle en el control de la papilomatosis bovina. Rev Inv Vet Perú 2011. Clínica de animales Mayores. Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional de San Marcos, Lima, Perú. (en línea). Consultado 24 julio 2015, disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v22n4/a13v22n4>.

Pulido, O. 2009. Comparación de tres tratamientos para la papilomatosis bovina. Obtención de Título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Veracruz 2009. (en línea), consultado 5 julio 2015, disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/64/1/OMAR%20JAVIER%20PULIDO%20CASAS.pdf>.

Quinn, P. Markey, B. 2005. Elementos de Microbiología Veterinaria. Editorial Acribia, S.A. Pág. 195, 196.

Radostitis, O. Gay, C. Blood, D. Hincheliff, K. 2002. Medicina Veterinaria Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. Novena Edición. McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. Vol. II. Pág. 1474, 1475.

Reza, L. García, F. 2008. Papilomadermatosis Contagiosa. Sistemas de producción animal II. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Círculo de Estudio. Pág 11. (en línea), consultado 3 julio 2015, disponible en: <http://es.slideshare.net/curavacas48/papilodermatitis-contagiosa>

Stanchi, N. Martino, P. Gentilini, E. Reinoso, E. Echeverría, M. Leardini, N. Copes, J. 2007. Microbiología Veterinaria. Editorial Inter Medica S.A.I.CI. Ciudad de Buenos Aires República Argentina. Pág. 382, 383, 384.

Valencia, C. Payan, M. Appel, V. Salazar, H. 2013. Valoración de la eficacia del cobre contra la papilomatosis bovina en el departamento del cauca. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. Vol. 11. N° 1. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Antonio Nariño. Sede Popayán, Colombia. Pág 220, 222. (en línea). Consultado 28 julio 2015, disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v11n1/v11n1a25>.

Vásquez, R. Escudero, C. Doménech, A. Gómez, D. Benítez, L. 2012. Papilomatosis bovina: Epidemiología y diversidad de papilomavirus bovinos (BPV). Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 2012. Departamento de Microbiología III. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. Pág. 41, (en línea), consultado 23 julio 2015, disponible en: [https://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAAahUKEwj9qqnSr5XHAhXLKx4KHTYGDrk&url=http%3A%2F%2Frevistas.ucm.es%2Findex.php%2FRCCV%2Farticle%2Fdownload%2F41086%2F39322&ei=wM3DVf3KLcvXeLaMuMgL&usg=AFQjCNF\\_OWS6ebQkxuZIOaRA46tQ1iskDQ](https://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAAahUKEwj9qqnSr5XHAhXLKx4KHTYGDrk&url=http%3A%2F%2Frevistas.ucm.es%2Findex.php%2FRCCV%2Farticle%2Fdownload%2F41086%2F39322&ei=wM3DVf3KLcvXeLaMuMgL&usg=AFQjCNF_OWS6ebQkxuZIOaRA46tQ1iskDQ)  
Wikipedia, 2015. <https://es.wikipedia.org/wiki/Camoapa>

Zaldívar, Q. Pereira, H. Pueblas, D. Ferrales, Z. 2014. Revista Veterinaria Argentina. Sitio Argentino de Producción Animal. Ensayo terapéutico de la papilomatosis bovina. Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Ganma. Instituto de Medicina Veterinaria, provincia Holguín (en línea), consultado 27 julio 2015, disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/infeciosas/bovinos\\_en\\_general/143-papilomatosis-bovina.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infeciosas/bovinos_en_general/143-papilomatosis-bovina.pdf).

Zelaya, A. Acevedo, J. Chavarría, D. 2007. Tratamientos alternativos potenciales en el control de la papilomatosis bovina en el municipio de Matagalpa durante el II semestre del 2007. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (CUR-MATAGALPA). (en línea), consultado 15 julio 2015 disponible en:

[https://www.unan.edu.ni/dir\\_invest/web\\_judc/proyectos\\_matagalpa/pdf/ensayos/papiloma\\_bovino.pdf](https://www.unan.edu.ni/dir_invest/web_judc/proyectos_matagalpa/pdf/ensayos/papiloma_bovino.pdf)

## VIII. ANEXOS

**Anexo 1.** Formato de registro de terneros con papiloma sometidos a la vacuna Autoinmune

N°	Identificación	Día 0		Día 7		Día 14		Día 21		Día 28		Día 35		Día 42		Observaciones
		No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
<b>Total</b>																

**Anexo 2.** Formato de registro en terneros con papiloma expuestos a la vacuna New Castle

N°	Identificación	Día 0		Día 7		Día 14		Día 21		Día 28		Día 35		Día 42		Observaciones
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
<b>Total</b>																

**Anexo 3.** Formato de recolección de datos por región anatómica

N°	Ident.	Día 0						Día 7						Día 14					
		Cuello Der.		Cuello Izq.		Cabeza		Cuello Der.		Cuello Izq.		Cabeza		Cuello Der.		Cuello Izq.		Cabeza	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
<b>Total</b>																			

N°	Ident.	Día 21						Día 28						Día 35					
		Cuello Der.		Cuello Izq.		Cabeza		Cuello Der.		Cuello Izq.		Cabeza		Cuello Der.		Cuello Izq.		Cabeza	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
<b>Total</b>																			

N°	Ident.	Día 42					
		Cuello Der.		Cuello Izq.		Cabeza	
		N°	%	N°	%	N°	%
1							
2							
3							
4							
5							
6							
<b>Total</b>							

**OBSERVACIONES:**

---



---



---



---



---



---



---

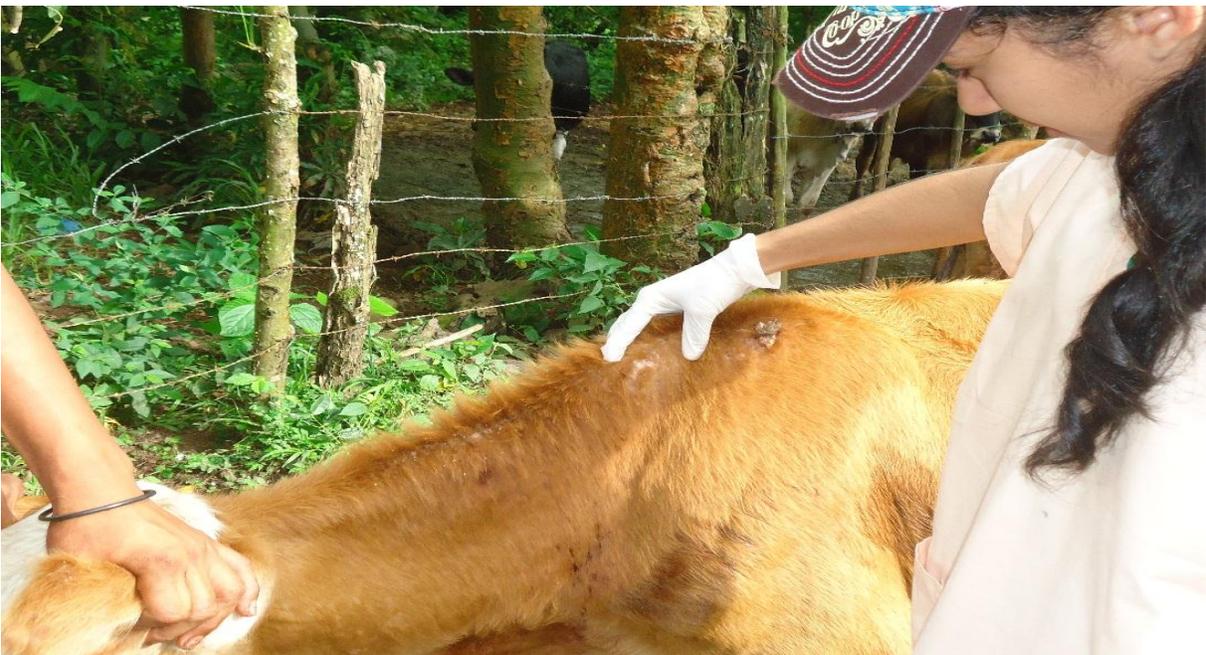


---

**Anexo 4.** Fibropapilomas encontrados en bovino correspondiente al inicio del estudio



**Anexo 5.** Pérdida de papilomas durante el periodo establecido de la investigación



**Anexo 6.** Bovino tratado con vacuna New Castle Cepa la Sota



**Anexo 7.** Pérdida completa de fibropapilomas con el tratamiento de New Castle



**Anexo 8.** Bovino tratado con vacuna Autoinmune



**Anexo 9.** Pérdida completa de papilomas con el tratamiento de vacuna Autoinmune



**Anexo 10.** Regiones anatómicas afectadas de un bovino expuesto a los tratamientos



**Anexo 11.** Regiones anatómicas sanas al finalizar el estudio



**Anexo 12.** Corte de papilomas para la elaboración de la Autovacuna



**Anexo 13.** Aplicación de vacunas en los animales

