



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias
Corrientes - Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACION
-MODULO DE INTENSIFICACION PRÁCTICA-

OPCION: CLINICA DE GRANDES ANIMALES

TEMA: Estudio clínico de la efectividad terapéutica de autovacuna, hemoterapia combinada a un elevador de las defensas y clorobutanol en animales vacunos con papilomatosis bovina.

TUTOR EXTERNO: M.V. Gustavo O. Rodriguez

TUTOR INTERNO: M.V. Roberto D. Prieto

RESIDENTE: Alejandro Juan José Espínola

e-mail: juanjoespínola07@gmail.com

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios, a mis padres Félix y Bety, a mis hermanas, a los amigos que hice transitando este camino y al amor de mi vida que me apoyaron en todo momento.

ÍNDICE

Resumen.....	2
Introducción	3
Objetivos.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
Materiales y Métodos.....	5
Ámbito de estudio.....	5
Estudios Clínicos.....	6
Estudios de Laboratorio	7
Recolección de muestras para la fabricación de autovacuna	7
Preparación de la autovacuna.....	7
Recolección de muestras sanguíneas	7
Resultados y Discusión.....	8
Conclusión	14
Bibliografía	15

RESUMEN

Con el presente trabajo se pretendió evaluar la efectividad terapéutica de tres tratamientos contra la papilomatosis bovina; la autovacuna, hemoterapia asociada a un elevador de las defensas y Clorobutanol. Se seleccionaron aleatoriamente 26 bovinos con signos de papilomatosis. Fueron conformados 4 grupos con 7 animales en el G1 y G2, y 6 animales en los G3 y G4 respectivamente. En 3 de los 4 grupos se procedió a realizar el tratamiento correspondiente; G1: con autovacuna; G2: con hemoterapia asociada a un elevador de las defensas; G3: con Clorobutanol y G4 no recibió tratamiento actuando como grupo control. Se realizaron 2 dosis de cada tratamiento por semana durante 15 días observando el número de papilomas y su forma desde el día 0 hasta el día 40. Los promedios del número de papilomas que se obtuvieron cuando finalizaron los tratamientos y observaciones fueron: para el Grupo 1 la media fue 2 papilomas; en el Grupo 2 fue 3 papilomas, en el Grupo 3 fue 9 papilomas y en el Grupo 4 fue 25 papilomas.

Palabras claves: papilomatosis bovina, autovacuna, hemoterapia asociada a un elevador de las defensas, clorobutanol.

INTRODUCCION

La papilomatosis bovina es una enfermedad del ganado vacuno caracterizada por la presencia de papilomas y fibropapilomas, especialmente en piel y ubres. Ésta infección está originada por el virus del papiloma bovino (BPV), virus desnudos de la familia *Papillomaviridae*. (Vázquez Díaz *et al.*, 2012)

Los papilomavirus (PV) son virus desnudos, que se encuentran en la familia *Papillomaviridae* recientemente escindida de la antigua familia *Papovaviridae* (Bernard *et al.*, 2010). Su estructura icosaédrica está compuesta de 72 capsómeros tanto hexavalentes como pentavalentes; resulta ser resistente al éter, calor (puede ir de -70°C a 50°C), pH (de 3.0 a 7.5) y sensible a la radiación UV y el formol (Montaño & Justiniano, 2010). El PV tiene un tamaño de 55 – 60 nm, carece de envoltura y en su cápside se encuentra presente una molécula circular de ADN bicatenario, que se replica dentro del núcleo, libera nuevos viriones tras la lisis de células infectadas y produce coilocitos que son altamente representativos a nivel diagnóstico (Carter y Wise, 2006). Son virus epitelio trópicos, aunque se ha detectado su presencia en sangre, leche, orina y semen. (Yagui *et al.*, 2006 y 2008; Diniz *et al.*, 2009; Lindsey *et al.*, 2009). Presentan alta diversidad viral, reconociéndose hasta la fecha 13 serotipos (BPV-1 a BPV- 13). (Vázquez Díaz *et al.*, 2012) Aunque originalmente se describieron en ganado vacuno, los genotipos BPV-1 y BPV-2 se han asociado al desarrollo de papilomas en búfalos. Algunos genotipos se han relacionado asimismo con el desarrollo de tumores en tracto gastrointestinal y cáncer de vejiga urinaria en ganado bovino y con sarcoides equinos. La infección por BPV se ha descrito en diferentes zonas del mundo, aunque no todos los genotipos presentan la misma prevalencia (Bernard *et al.*, 2010).

La papilomatosis bovina, además de ser responsable de importantes pérdidas económicas también produce complicaciones posteriores que son causadas por las lesiones o traumatismos que ocurren en los epitelomas, que generalmente pueden dar lugar a una miasis o una dermatitis, afectando el estado general de los animales (Montaño Peña D. 2006). Entre otras complicaciones se pueden mencionar la presentación de ceguera, retraso del crecimiento, infertilidad, mastitis, baja productividad y desvalorización de cueros destinados a la peletería (Franco da Silva, *et al.*, 2007).

Las verrugas son bastante comunes en bovinos jóvenes, pero generalmente producen poco daño y desaparecen espontáneamente (son autolimitantes) (Jelínek y Tachezy, 2005). Se ha relacionado el estrés como posible desencadenante de la enfermedad, causado por instalaciones inadecuadas o desnutrición. (Vázquez Díaz *et al.*, 2012)

La Papilomatosis bovina ha presentado a través de los años serias dificultades en el control, existiendo varios tratamientos, cuya efectividad reportada ha sido variable. Así se encuentran desde intervenciones quirúrgicas hasta métodos rudimentarios como la isquemia que se considera poco práctica, aunque ésta última muy utilizada en zonas rurales de pequeños productores pecuarios y las vacunas autógenas preparadas a partir del animal infectado como alternativa en el control de esta enfermedad (Quishpe, X, *et al.*, 2020).

Los tratamientos más comunes y efectivos son:

1. Autovacuna: En veterinaria reciben este nombre los preparados elaborados a partir de cepas aisladas provenientes de uno o varios individuos del grupo afectado y pueden ser aplicados terapéuticamente a todo el conjunto o lote. Son vacunas inactivadas y no tóxicas. Pueden usarse más de un microorganismo, aislados del mismo rodeo y no debe emplearse de otro rodeo. Con el uso de la autovacuna el desarrollo de los papilomas en los animales es más lento, y la duración de la enfermedad es más corta que en animales no vacunados; además hay una alta producción de anticuerpos (Pulido Casas O, 2009).
2. Hemovacuna asociada a un elevador de las defensas, promueve un estímulo proteico, en los casos de enfermedades inflamatorias crónicas, conduce a una reactivación de la inmunidad orgánica. Productos de degradación de eritrocitos son conocidos para estimular la eritropoyesis y activar el sistema inmune normal, lo que permite el mantenimiento de la homeostasis. La hemoterapia 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 (Pereira Spada J., *et al.*,

2013). Lo que se busca con la combinación de un elevador de las defensas es potenciar el efecto de la hemoterapia.

3. Clorobutanol: el mecanismo de acción de éste agente terapéutico aún no está claramente identificado, sin embargo, Silva, 2003 asevera que este compuesto induce una reacción humoral en el animal además de actuar estimulando el sistema de defensas específicas e inespecíficas interviniendo finalmente en el metabolismo del virus. En los trabajos de Benitez, *et al.*, 2015 se encontró que el clorobutanol actúa armónicamente como preservante antimicrobiano, esto también podría explicar la regresión de papilomas lograda luego de su administración en pacientes con BPV.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Analizar la efectividad terapéutica de tres tratamientos (autovacuna, hemoterapia asociada a un elevador de las defensas y clorobutanol) en animales vacunos con papilomatosis bovina en el establecimiento “El Maestrito” de la ciudad de Laguna Blanca (Formosa).

Objetivos Particulares:

- Determinar cuál de los tratamientos es el más efectivo para la erradicación de las verrugas en los animales de los lotes tratados.
- Evaluar cuál de los tres tratamientos efectuados presenta menor o ninguna recidiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ámbito de estudio: el trabajo se llevó a cabo en el establecimiento “El Maestrito”, ubicado en el Barrio San Miguel de la ciudad de Laguna Blanca, Departamento Pilcomayo, Provincia de Formosa a 142km de la ciudad capital de Formosa.

El establecimiento se encuentra en la zona de clima subtropical húmedo, y se caracteriza por altas temperaturas en los meses de diciembre y enero, las cuales pueden

superar los 40°C. El régimen de precipitaciones varía entre 1000mm y 1100mm anuales, con años de sequía e inundaciones.

La zona presenta abundante disponibilidad de forraje para la alimentación del ganado en épocas de estación lluviosa, presentándose crítica la oferta forrajera en los meses de invierno y principio de primavera donde el pasto es escaso y de muy baja calidad.

El trabajo se realizó durante 45 días más 30 días para observar la presencia o no de recidiva.

Se trabajó con 26 vaquillas Brangus de un lote de 68 vaquillas de recría con edades que oscilan entre 18 a 20 meses.

Al iniciar la experiencia, se observó que solo 1 vaquilla presentaba verrugas visibles y conforme transcurrían los días el número de vaquillas afectadas iba en ascenso.

Se conformaron 4 grupos de manera aleatoria con 7 (grupo 1), 7 (grupo 2), 6 (grupo 3) y 6 animales (grupo 4), de los cuales al grupo 4 no se le realizó ningún tipo de tratamiento, actuando éste como grupo control.

Cada animal se identificó en forma individual mediante número de caravana.

Estudios Clínicos

Para la evaluación de la condición corporal se utilizó una escala de 1 a 5 donde 1 es muy deficiente, 2 deficiente, 3 bueno, 4 muy bueno y 5 obesa. La condición corporal de las vaquillas al momento de iniciar los tratamientos fue de 3 a 4.

La condición corporal de las vaquillas se mejoró brindando suplementación con grano, efectuando la desparasitación del lote y aplicando suplemento vitamínico mineral.

El Grupo 1 experimental (G1) fue tratado con autovacuna, la cual se produjo a partir de partes de las verrugas que fueron extraídas de los mismos animales que lo conformaron. Se aplicaron 2 dosis con un intervalo de 7 días. Los animales de este lote recibieron 10 mL de lisado de papilomas; IM profunda.

El Grupo 2 (G2) fue tratado con hemoterapia, previa aplicación de elevador de las defensas, dosis indicada por el laboratorio 5mL (SRE[®] – Von Franken lab.), 2 dosis por semana con intervalos de 48hs. Los animales de este lote recibieron dosis de 10ml (5mL/100kg p.v.) de sangre obtenida por punción de la vena yugular y la administración inmediata al animal; intramuscular profunda a intervalo de 7 días.

El Grupo 3G3) fue tratado con Clorobutanol 50% (Verrugal Plus[®] – lab. Galmedic y Antiverrugas[®] ZooVet) 2 dosis por semana con intervalos de 48hs. Los animales de este lote recibieron dosis de 10 ml por cada (100 Kg, p.v).

El Grupo 4 (G4) no recibió ningún tipo de tratamiento actuando como grupo testigo.

Estudios de Laboratorio

Recolección de muestras para la fabricación de autovacuna

Previa sujeción física de los animales del G1, se procedió a tomar la muestra de manera quirúrgica, ayudados de un bisturí estéril, extirpándola de raíz e inmediatamente cauterizando la herida producida por la extracción, evitando así hemorragia en el animal.

Preparación de la autovacuna

En el mortero se colocó 8 g de la muestra de papiloma obtenida, previa limpieza de folículos pilosos, sangre y otros contaminantes con agua bidestilada, con la ayuda del pilón se procedió a triturar por unos 30 minutos, macerando la muestra en pedazos diminutos de máximo 3 mm, para facilitar el trabajo posterior; al macerado se añadió de manera constante pequeñas cantidades de agua bidestilada estéril, sumando un total de 12 ml utilizados al final de este proceso.

A la muestra macerada se añadió formol al 40%, dejando reposar en un lugar oscuro durante 24 horas, de esta manera se mezclaron todos los componentes, una vez pasado el tiempo con la ayuda de una gasa estéril se filtró el preparado, hasta obtener una solución de aspecto lechoso, dejando las partículas sólidas y restos del triturado del papiloma en la misma, se escurrió la gasa en el vaso de precipitación sin dejar que las partículas sólidas caigan en el mismo y se añadió penicilina más estreptomina, se llenaron dos tubos, cada uno con 6 ml de la preparación filtrada y se los centrifugó a 2000 rpm durante 15 minutos.

Se vertió el contenido de los tubos a un tubo de precipitación, se sellaron y se los llevó a la estufa a 37 °C durante 24hs. Finalmente los bovinos fueron inoculados y a los primeros 20 días se tomó una muestra para biometría hemática.

Recolección de muestras sanguíneas

Se seleccionó al azar 1 individuo de cada grupo para la extracción de muestra, mediante punción de la vena yugular se recolectaron muestras de sangre en un volumen de 2 ml (2ml con anticoagulante para hemograma).

Para la evaluación de los parámetros hematológicos como la inmunidad humoral se realizó hemograma completo (hematocrito, % hemoglobina, recuento de glóbulos rojos y glóbulos blancos, en cámaras de Neubauer. Se evaluaron los parámetros bioquímicos-clínicos de 1 animal de cada grupo a los 20 días de iniciado cada tratamiento (imagen 1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al iniciar este trabajo se procedió a cuantificar el número de verrugas presentes en los animales de cada grupo, luego se inició el tratamiento a cada grupo; autovacuna al G1 (Tabla 1), elevador de las defensas y hemoterapia al G2 (Tabla2) y clorobutanol al G3 (Tabla 3). Mientras que, el G4 se cuantificó el número de verrugas sin efectuarle ningún tipo de tratamiento, actuando como grupo control (Tabla 4).

Nº DE CARAVANA	PELAJE	Nº DE VERRUGAS	TOMA DE MUESTRA	1º DOSIS	2º DOSIS	3º DOSIS	4º DOSIS
617	Colorada	30	21/01/21	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
651	Negra	35	21/01/21	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
744	Negra	27	21/01/21	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
746	Colorada	32	21/01/21	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
747	Colorada	28	21/01/21	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
S/C	Barcina colorada	40	21/01/21	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
S/C	Negra	21	21/01/21	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21

Tabla 1. Tratamiento realizado al G1: Autovacuna

Nº DE CARAVANA	PELAJE	Nº DE VERRUGAS	1º DOSIS	2º DOSIS	3º DOSIS	4º DOSIS
475	Negra	22	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
639	Negra	25	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
653	Oscá	33	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
655	Negra	36	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
741	Colorada	25	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
743	Colorada	38	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
755	Colorada	23	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21

Tabla 2. Tratamiento realizado al G2: Hemoterapia

Nº DE CARAVANA	PELAJE	Nº DE VERRUGAS	1º DOSIS	2º DOSIS	3º DOSIS	4º DOSIS
005	Negra	24	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
406	Negra	32	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
672	Negra	39	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21

738	Colorada	31	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
748	Colorada	27	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21
S/C	Negra	40	05/02/21	07/02/21	17/02/21	19/02/21

Tabla 3. Tratamiento realizado al G3: Clorobutanol

N° DE CARAVANA	PELAJE	N° DE VERRUGAS
611	Colorada	22
669	Negra	35
671	Negra	33
674	Negra	25
733	Negra	29
749	Colorada	32

Tabla 4. G4: Grupo control

Durante 45 días ulteriores a la aplicación del medicamento se realizaron conteos de los papilomas con intervalos de 10 días registrándose la media de cada grupo (Tabla 5) para evaluar la eficacia de cada tratamiento y determinar el porcentaje de recuperación en cada grupo.

GRUPO	N° DE VERRUGAS INICIALES (\bar{x})	RECUPERACION A LOS 10 DÍAS (%)	RECUPERACIÓN A LOS 20 DÍAS (%)	RECUPERACION A LOS 30 DÍAS (%)	RECUPERACION A LOS 40 DÍAS (%)	N° DE VERRUGA PRESENTES AL FINAL DEL Tto (\bar{x})
G1	30	17	37	60	93,3	2
G2	29	16	36,6	57	89,65	3
G3	32	14	38	48	71,87	9
G4	29				13,79	25

Tabla 5. Porcentaje de recuperación en la cantidad de papilomas después de la aplicación de cada tratamiento.

Se llevó a cabo un control minucioso en cada grupo con intervalos de 10 días en los cuales se registraron las medias del número de papilomas con el fin de observar la evolución de los tratamientos (Gráfico 1).

Como se visualiza, el G1ha tenido una gran regresión en la cantidad de papilomas ya que como los afirma Pulido Casas, 2009 con el uso de la autovacuna el desarrollo de los papilomas en los animales es más lento, hay una alta producción de anticuerpos ayudando que la enfermedad sea más corta teniendo una efectividad del 93,3% (Gráfico 2).

El G2, tratado con hemoterapia combinado con un elevador de las defensas también ha mostrado una regresión de la enfermedad ya que, como lo afirman Pereira Spada J. *et al.*, 2013, la hemoterapia proporciona un mayor nivel de anticuerpos, el elevador de las defensas potencia el efecto de la hemoterapia y por lo tanto neutraliza la replicación del virus con una efectividad del 89,65% (Gráfico 2).

El G3 tratado con Clorobutanol ha mostrado una menor regresión de la enfermedad en comparación a los G1 y G2, si bien el mecanismo de acción de éste agente terapéutico aún no está claramente identificado, Silva, 2003 asevera que este compuesto induce una reacción humoral en el animal además de actuar estimulando el sistema de defensas específicas e inespecíficas interviniendo finalmente en el metabolismo del virus con una efectividad del 71,87% como se visualiza en el Gráfico 2.

Por su parte, el G4 que actuó como grupo control sin recibir ningún tipo de tratamiento tuvo una leve regresión en la cantidad de papilomas, solo en un 13,79%.

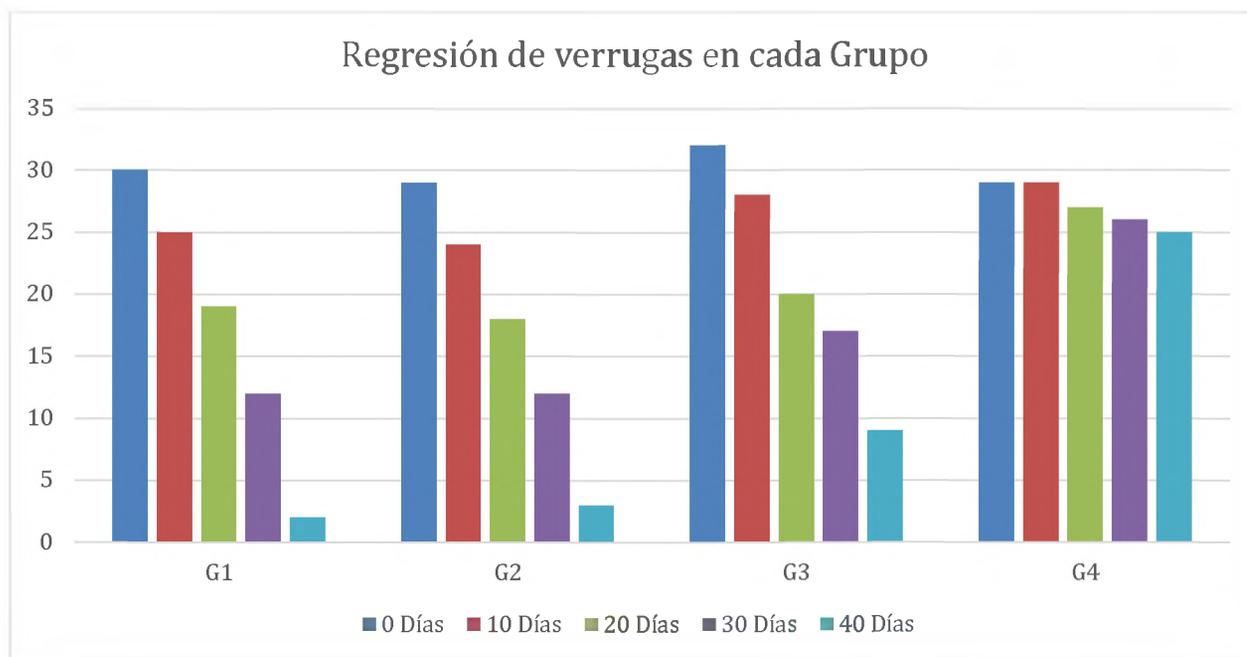


Gráfico 1. Regresión de verrugas en cada Grupo

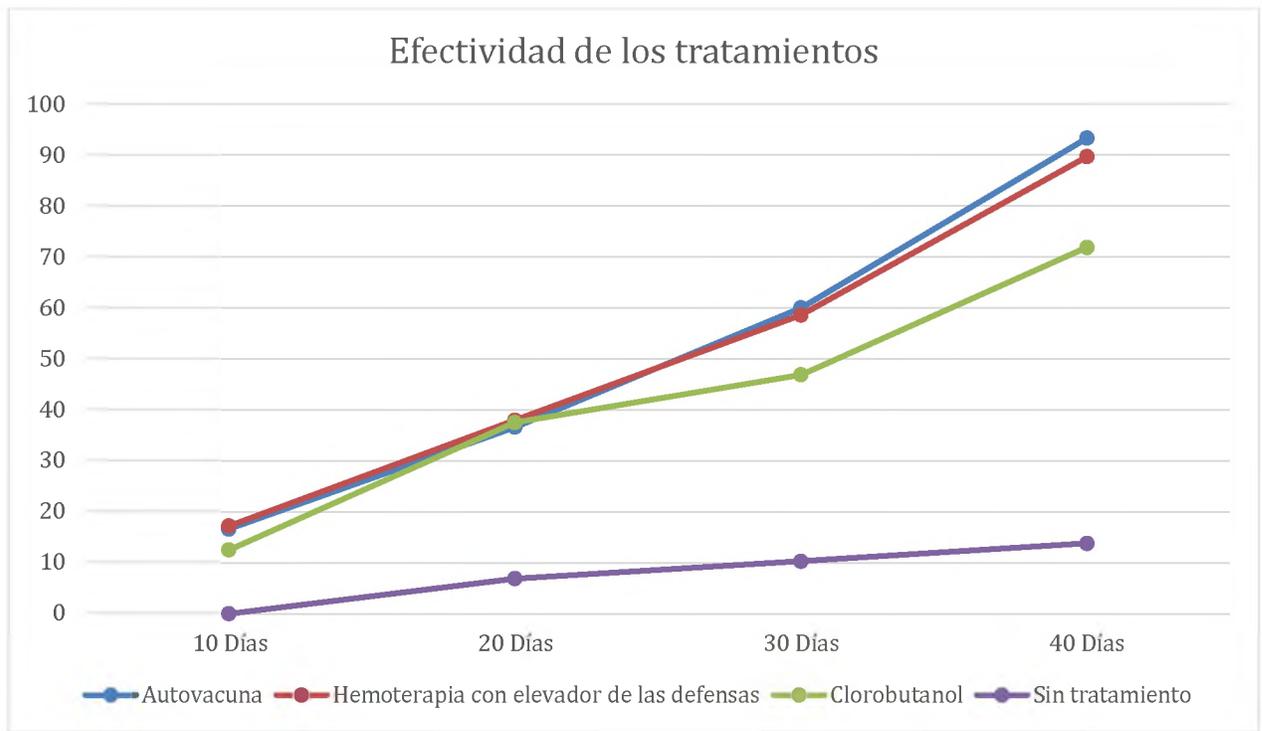


Gráfico 2. Efectividad de los tratamientos aplicados

A los 20 días de iniciado el tratamiento se extrajeron muestras de sangre a un individuo de cada grupo al azar para realizar hemograma. En la imagen 1 se puede observar que los resultados obtenidos de la vaquilla 746 proveniente del G1 presentó un ligero aumento de linfocitos por encima de los parámetros normales (67% de 55-65%), mientras que la vaquilla 475 proveniente del G2 presentó un mayor aumento de linfocitos (74% de 55-65%), por último, la vaquilla 406 proveniente del G3 también mostró aumento en el porcentaje de linfocitos (76% de 55-65%). Se estima que el porcentaje obtenido en el individuo 746 se encuentra levemente por encima de los parámetros normales debido a la especificidad del tratamiento con la Autovacuna a diferencia de los individuos 475 y 406, los cuales arrojaron porcentajes significativos por encima de lo normal debido a que los tratamientos con Hemoterapia asociado a un elevador de las defensas y Clorobutanol son menos específicos.

CIT FORMOSA
 Centro de Investigaciones y Transferencia Formosa
 Red Nacional de Laboratorios de Diagnóstico - SENASA: L298
 N° de Orden: 3092/21

Area Bioquímica Clínica

Especie: Bovina/ vaquillas **N° de muestras:** 3
Propietario: Mendoza, Benita
Establecimiento: "El Maestro"
Procedencia: Laguna Blanca / Formosa
Profesional responsable: Espinola, Alejandro
Análisis Solicitado: Hemograma

<u>746</u>	<u>Valores de Referencia</u>
HEMOGRAMA COMPLETO	
Hematocrito: 33 %	35 - 40 %
Hemoglobina: 10,5 g/dl	11 - 15 g/dl
Globulos Rojos: 6.600.000/mm ³	5 - 7 millones/mm ³
Leucocitos: 7.000/mm ³	5.000 - 10.000/ mm ³
Neutrofilos: 28 %	25 - 30 %
Eosinofilos: 5 %	5 - 7 %
Basófilos: 0%	0 - 1 %
Linfocitos: 67 %	55 - 65 %
Monocitos: 0%	5 - 8 %

<u>475</u>	<u>Valores de Referencia</u>
HEMOGRAMA COMPLETO	
Hematocrito: 34 %	35 - 40 %
Hemoglobina: 11,8 g/dl	11 - 15 g/dl
Globulos Rojos: 6.800.000 /mm ³	5 - 7 millones/mm ³
Leucocitos: 9.000 /mm ³	5.000 - 10.000/ mm ³
Neutrofilos: 25 %	25 - 30 %
Eosinofilos: 1 %	5 - 7 %
Basófilos: 0%	0 - 1 %
Linfocitos: 74 %	55 - 65 %
Monocitos: 0%	5 - 8 %

<u>406</u>	<u>Valores de Referencia</u>
HEMOGRAMA COMPLETO	
Hematocrito: 36 %	35 - 40 %
Hemoglobina: 12,3 g/dl	11 - 15 g/dl
Globulos Rojos: 7.200.000 /mm ³	5 - 7 millones/mm ³
Leucocitos: 14.700 /mm ³	5.000 - 10.000/ mm ³
Neutrofilos: 34 %	25 - 30 %
Eosinofilos: 0%	5 - 7 %
Basófilos: 0%	0 - 1 %
Linfocitos: 76 %	55 - 65 %
Monocitos: 0%	5 - 8 %

Formosa 18 de febrero de 2021


 Área Parasitología
 Centro de Inve. y Transfer. de Fitos.
 CIT FORMOSA - CDV

Red Nacional N° 11-km.1104, FORMOSA, REP. ARG. Teléfax: 64 (0) 3717 - 481636/ 451334 E-mail: cedivel@yahoo.com.ar

Imagen 1: Análisis de laboratorio realizado a los 20 días iniciado cada tratamiento.

Una vez culminado el tratamiento, se llevó a cabo la observación del lote para determinar la presencia o no de recidiva cada 10 días durante 30 días y los resultados obtenidos se exponen en la Tabla 6.

Nº DE CARAVANA	PELAJE	DÍA 00	DÍA 10	DÍA 20	DÍA 30
617	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
651	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
744	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
746	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
747	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
S/C	Barcina colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
S/C	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
475	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
639	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
653	Ozca	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
655	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
741	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
743	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
755	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
005	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
406	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
672	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
738	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
748	Colorada	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva
S/C	Negra	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva	Sin recidiva

Tabla 6: Observación de presencia o no de recidiva.

CONCLUSIÓN

En base al trabajo realizado y los resultados obtenidos se puede concluir que los tres tratamientos mostraron un comportamiento descendente en el tiempo en cuanto al número de papilomas, logrando su efectividad a los 40 días del estudio; teniendo una mayor efectividad la Autovacuna (93,3%), seguida por la Hemoterapia asociada a un elevador de las defensas (89,65%) y finalmente el Clorobutanol (71,87%).

Si bien las verrugas son bastante comunes en bovinos jóvenes y desaparecen espontáneamente transcurrido cierto periodo de tiempo, es significativo destacar la importancia de efectuar alguno de los tratamientos para acelerar el proceso de recuperación de los animales en un menor lapso de tiempo y no esperar a que la enfermedad remita por sí misma, de ésta manera evitar el retraso en el crecimiento de los mismos y la baja productividad.

En relación al costo-beneficio de los tratamientos efectuados, cabe destacar que la diferencia de efectividad entre el tratamiento con Autovacuna y Hemoterapia asociada a un elevador de las defensas es poco significativa a favor de la Autovacuna; mientras que la diferencia entre éstos dos tratamientos y el tratamiento con Clorobutanol es más significativa a favor de los dos primeros. Pero en relación económica, el tratamiento con Hemoterapia asociada a un elevador de las defensas resulta más redituable que los demás tratamientos mencionados debido al mayor costo de los mismos.

Finalmente, en cuanto a la recidiva, se puede afirmar que en los animales tratados no se ha observado la presencia de papilomas hasta la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

- BERNARD, H; BURK, R; CHEN, Z; VAN DOORSLAER, K; ZHU, H; DE VILLIERS, E. (2010). Classification of papillomaviruses (PV) based on 189 PV types and proposal of taxonomic amendments. *Virology*. 401:70-79.
- CARTER, G; WISE, D. (2006). Papilomaviridae Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine, Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, USA. 2 Department of Biology, Concord University, Athens, West Virginia, USA.
- FRANCO DA SILVA, L; RODRIGUES, V; MACHADO, M; FRANCO, L; (et al. 2007). Efecto del etilenodinitrilo tetracetato de calcio y cobre y del lactobionato de cobre parenteral en el tratamiento de la papilomatosis cutánea bovina. 45(3). Pp 289-297. Mexico.
- MONTAÑO PEÑA D. (2006) Evaluación de la equivalencia terapéutica de cuatro tratamientos contra la papilomatosis bovina. Facultad de Ciencias Veterinarias, UAGRM. Santa Cruz-Bolivia.
- PEREIRA SPADA J, DE ABREU MARTINS A, SANCHES S. Auto-hemoterapia na papilomatose bovina – relato caso. *Ciências Agrárias Saúde FEA 2013* [Citado el 9 de febrero de 2021]; (8): 78-81. <http://www.fea.br/Arquivos/Revista%20Cientifica/Volume%2009%202013/AUTO%20HEMOTERAPIA%20NA%252>
- PULIDO CASAS O. (2009) Comparación de tres tratamientos para la Papilomatosis bovina. Universidad Veracruzana, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México.
- QUISHPE XAVIER; MONTERO RECALDE M.; CHUQUIMARCA CHUQUIMARCA A.; PUJOS ARANDA J.; GUEVARA E.; ROBALINO E. (2020). Tendencias actuales en medicina veterinaria y zootecnia. Capítulo 2: Respuesta inmunitaria de autovacuna de papiloma virus en bovino. 22- 27. Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador.