

EVALUACIÓN DE LA EQUIVALENCIA TERAPÉUTICA DE CUATRO TRATAMIENTOS CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA (Municipio El Torno de la provincia Andrés Ibáñez, departamento de Santa Cruz)¹

Montaño, P. D.²; Justiniano, M. L.³

INTRODUCCIÓN

La producción ganadera bovina es realizada en todo el territorio nacional, sin embargo, es en la región de los llanos del Oriente boliviano donde adquiere mayor significación por su magnitud, toda vez que aproximadamente el 75% del número de bovinos se hallan en esta región. La ganadería bovina de carne siempre fue una de las principales actividades pecuarias de Santa Cruz, la cual se ha convertido en los últimos años en uno de los sectores económicos de mayor importancia.

Uno de los problemas con que se encuentra el ganadero desde hace mucho tiempo es la Papilomatosis bovina. En el departamento de Santa Cruz, se observa una considerable población bovina que presenta éste problema, especialmente en las de raza lechera, del cual no se ha hecho un estudio profundo, relacionado a la incidencia y menos relacionados a los diversos métodos de control y/o tratamientos varios que se realizan con resultados también distintos.

El problema de la Papilomatosis es muy acentuado en muchas lecherías de la cuenca lechera de Santa Cruz y de otras cuencas, 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 ser: El animal se retarda en su crecimiento, se reduce la ganancia de peso, hay mala calidad del cuero, mal aspecto, incluso puede haber muerte si no son tratados a tiempo.

1. Tesis de Grado presentado por Donny Montaño Peña, para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista, Facultad de Ciencias Veterinarias, UAGRM. Santa Cruz-Bolivia.
2. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Telf.: 382-2111
3. Médico Veterinario. Profesor titular de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UAGRM Santa Cruz-Bolivia.

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 papilomas, que generalmente pueden dar lugar a una miasis o una dermatitis, afectando el estado general de los animales. Es por esta razón y con la finalidad de demostrar a los ganaderos cual es el tratamiento más eficaz contra esta enfermedad, se realizó el presente trabajo de investigación, para dar solución a tan importante problema sanitario y de ésta forma apoyar al pequeño productor de leche y carne, para así combatir esta enfermedad, que va en desmedro de la producción pecuaria.

Con el objetivo de evaluar la equivalencia terapéutica de cuatro tratamientos contra la papilomatosis bovina en hatos ganaderos del municipio de El Torno de la provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- a) Fundamentar y evaluar diferentes alternativas de tratamientos contra la papilomatosis bovina.
- b) Ofrecer una alternativa de tratamiento adecuado para la papilomatosis bovina y/o recomendar el esquema de tratamiento más conveniente.
- c) Determinar el costo económico de cada uno de los tratamientos.

Por lo expuesto previamente, nos planteamos las siguientes hipótesis:

- **Ho:** Los diferentes esquemas de tratamientos son equivalentes terapéuticamente en la eliminación de los papilomas en bovinos, por su acción directa o indirecta sobre los mismos.
- **Ha:** Al menos uno de los esquemas de tratamientos es diferente en la equivalencia terapéutica para la eliminación de los papilomas, por su acción directa o indirecta sobre los mismos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción de la zona de estudio

El estudio se desarrolló en el municipio de El Torno de la provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz. La provincia está ubicada geográficamente a los 17°47 minutos latitud sur y a 63° 12 minutos longitud Oeste. Tiene una altitud de 417 msnm, posee un clima subtropical semi-húmedo, cuya temperatura anual promedio es de 22,9 °C, una humedad relativa del 80% y una precipitación pluvial de 1.200 mm. Limita al norte con las provincias Warnes y Sara, al sur con las provincias Cordillera y Florida, al este con las provincias Chiquitos y Ñuflo de Chávez y al oeste con la provincia Ichilo. Tiene una superficie de 4.821 km² ocupando un 1,3% del total de la superficie del departamento (AASANA, 2005; IGM, 2002). El municipio de El Torno se encuentra al sudeste de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, entre el paralelo 60° y 23` de latitud sur y 17° y 57` de longitud oeste. Se ubica entre los km 23 y 61 de la antigua carretera a Cochabamba, cuya capital del municipio está a 33 km de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Unidad experimental

Se trabajó con 48 bovinos afectados con papilomatosis de diferente edad, sexo y raza, de los cuales se conformaron 4 grupos de animales de 12 cada uno, seleccionados al azar y los más homogéneo posible. A cada grupo se le practicó un esquema de tratamiento.

Materiales de trabajo

- Clorobutanol
- Átomo Papilomastosis
- Medicamento Homeopático
- Crema antipapilomatosa (Ac. Salicídico, Aceite de ricino, Lanolina)
- S.R.E (Estimulante y regulador reticuloendotelial)
- Vitamina ADE.
- Jeringa de 20 ml; 10 ml y jeringa de 5 ml.
- Aguja de 18 x 1 1/2
- Soga con anillo.

Método de campo

El trabajo se realizó durante 3 meses, de abril a agosto del año 2006. Los 48 animales afectados con papilomatosis bovina fueron separados del hato, efectuándoles una reseña resumida, que comprendió: identificación, edad y sexo;

asimismo se evaluó el estado físico de los mismos; se observó las características y la ubicación de las lesiones dermatológicas o papilomas (cabeza, cuello, abdomen). Estos datos fueron registrados en fichas diseñadas para tal efecto. Todos los animales fueron manejados bajo las mismas condiciones alimenticias y sanitarias. En el trabajo se hizo un seguimiento y evaluación de cada tratamiento efectuado en los cuatro grupos de animales, a saber:

Tratamiento I.- Átomo papilomatosis + S.R.E. + vitamina ADE. En este esquema se utilizó átomo papilomatosis en 3 aplicaciones cada 10 días, acompañado por la administración de S.R.E., y vitamina ADE, a razón de 5 ml/IM.

ESQUEMA DE TRATAMIENTO I ÁTOMO PAPILOMASTOSIS + S.R.E. + VITAMINA ADE

FECHA	ATOMO PAPILOMASTOSIS	S.R.E.	VITAM. ADE
17/04/2006	5ML/IM.-5ML/SC	5ML. IM.	5ML. IM.
27/04/2006	5ML/IM.-5ML/SC	5ML. IM.	
7/05/2006	5ML/IM.-5ML/SC	5ML. IM.	
1/06/2006		5ML. IM.	5ML. IM.

Tratamiento II.- Medicamento homeopático + vitamina ADE. En este esquema se probó la eficacia del medicamento homeopático, que se encarga de activar las propias defensas del organismo del animal, aplicado en pequeñas dosis de 5 g vía oral todos los días por la madrugada durante 60 días y dos dosis de vitamina ADE intramuscular.

ESQUEMA DE TRATAMIENTO II MEDICAMENTO HOMEOPATICO + VITAMINA ADE

FECHA	M. HOMEOPATICO	VITAM. ADE
13/05/2006	5 GVIA ORAL TODOS LOS DIAS	5ML. IM.
	5 GVIA ORAL TODOS LOS DIAS	
	5 G VIA ORAL TODOS LOS DIAS	
29/06/2006	5 G VIA ORAL TODOS LOS DIAS	5ML. IM.
14/07/2006	5 G VIA ORAL TODOS LOS DIAS	

Tratamiento III.- Crema + SRE+ vitamina ADE. La crema (ácido salicílico + aceite de ricino + lanolina) se aplicó tópicamente día por medio sobre los papilomas y se aplicó cuatro dosis de SRE, producto indicado como estimulante y regulador del sistema reticuloendotelial cuando las defensas están desminuidas, y dos dosis de vitamina ADE.

**ESQUEMA DE TRATAMIENTO III
CREMA + S.R.E. + VITAMINA ADE**

FECHA	CREMA	S.R.E.	VITAM. ADE
5/05/2006	DIA POR MEDIO	5ML. IM.	5ML. IM.
15/05/2006	DIA POR MEDIO	5ML. IM.	
25/05/2006	DIA POR MEDIO	5ML. IM.	
4/06/2006	DIA POR MEDIO	5ML. IM.	
15/06/2006	DIA POR MEDIO		5ML. IM.

Tratamiento IV.- Clorobutanol + hemoterapia + vitamina ADE. En este tratamiento se evaluó el efecto del clorobutanol (Verrugal), más hemoterapia (quimioterapia natural) asociado a la administración de vitamina ADE. Dicho tratamiento está esquematizado en el siguiente cuadro.

**ESQUEMA DE TRATAMIENTO IV
CLOROBUTANOL + HEMOTERAPIA + VITAMINA ADE**

FECHA	CLOROBUTANOL	HEMOTERAPIA	VITAM. ADE
23/05/2006	1ML/20KG./S.C	20ML. IM.	5ML. IM.
2/06/2006	1ML/20KG./S.C	20ML. IM.	
12/06/2006	1ML/20KG./S.C	20ML. IM.	
22/06/2006	1ML/20KG./S.C		
7/07/2006			5ML. IM.

Proceso estadístico

Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente mediante la prueba de Chi Cuadrado para la comparación de proporciones. Para rechazar H_0 , se utilizó un α de 0,05, y a la existencia de significancia en las proporciones, se utilizó la prueba de Duncan.

RESULTADOS

Equivalencia terapéutica de los tratamientos.

Para medir el efecto terapéutico de los cuatro tratamientos evaluados, se consideró el grado de efectividad en el periodo estipulado para cada uno de ellos; ésta se cuantificó de acuerdo a la eliminación total (efectividad total), parcial (efectividad parcial) y la no eliminación de papilomas (sin efecto) en los animales tratados.

En los 48 animales, distribuidos en los cuatro tratamientos, se evidenció la eliminación total en 19 (39,6%) bovinos, parcialmente en 12 (25,0%) y

en 17 (35,4%) bovinos no hubo eliminación de papilomas ($P < 0,05$), (Cuadro 1).

Dentro de cada tratamiento, la efectividad terapéutica es la siguiente: De los 12 animales del grupo tratados con el producto comercial Átomo papilomatosis, 9 (75,0%) eliminaron todos los papilomas evidenciando una curación total; 2 (16,7%) animales no eliminaron totalmente, dejando, en este caso, una superficie erosionada con papilomas con posible recidiva posterior; 1 (8,3%) animal no mostró mejoría alguna. Al análisis estadístico, se evidenció diferencias en dichas proporciones ($P < 0,05$).

Bajo este mismo esquema, los 12 bovinos tratados con un producto homeopático, sólo 2 (16,7%) eliminaron totalmente los papilomas; 2 (16,7%) parcialmente; 8 (66,7%) no evidenció efecto alguno. Estadísticamente se demostró diferencias ($P < 0,05$). En el tratamiento con crema antipapilomatosa, se demostró que de los 12 animales, 3 (25,0%) eliminaron totalmente, 5 (41,7%) parcialmente, y 4 (33,3%) no eliminaron. Estadísticamente no hubo significancia ($P > 0,05$). El efecto quimioterápico del clorobutanol en los 12 bovinos tratados demostró que 5 (41,7%) eliminaron completamente papilomas, 3 (25,0%) en parte, y 4 (33,3%) sin efecto. Asimismo, no se demostró significancia estadística en dichas proporciones ($P > 0,05$), (Ver cuadro 1).

La distribución porcentual de los animales curados en los tratamientos evaluados, es como sigue: Dentro de los tratamientos, se evidenció un 75,0%; 16,7%; 25,0% y 41,7% de eficacia total para Átomo papilomatosis, Homeopatía, Crema y Clorobutanol, respectivamente, demostrando significancia ($P < 0,05$). Sobre el total de animales curados, la distribución porcentual fue 47,4%; 10,5%; 15,8% y 26,3%, en el mismo orden ($P < 0,05$). Sobre el total de animales tratados, 18,8%; 4,2%; 6,3%; 10,4%, respectivamente, ($P > 0,05$), (Cuadro 2).

Efecto terapéutico de los tratamientos según la raza

Al realizar un análisis de los animales tratados de acuerdo a su condición racial, se demostró que de 38 bovinos mestizos, el 42,1% eliminó totalmente los papilomas, y de 10 bovinos de la raza Holstein, solo eliminó totalmente los papilomas el 30,0% ($P > 0,05$), (Cuadro 3). La distribución de los animales curados dentro de cada tratamiento y por razas, no indicó diferencias al análisis estadístico ($P > 0,05$).

CUADRO 1
EQUIVALENCIA DE LA EFECTIVIDAD TERAPÉUTICA DE CUATRO
TRATAMIENTOS CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA
(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamiento	Nº	Curación total		Curación parcial		Sin curación	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Átomo papilomatosis	12	9	75,0 ^a	2	16,7 ^b	1	8,3 ^b
Homeopatía	12	2	16,7 ^b	2	16,7 ^b	8	66,7 ^a
Crema antipapilomatosa	12	3	25,0	5	41,7	4	33,3
Clorobutanol	12	5	41,7	3	25,0	4	33,3
Total	48	19	39,6	12	25,0	17	35,4

(P < 0,05), (Proporciones con letras comunes en línea horizontal no difieren significativamente).

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA EFECTIVIDAD TERAPÉUTICA CONTRA
LA PAPILOMATOSIS BOVINA POR TRATAMIENTOS, POR TOTAL CURADOS
Y POR TOTAL TRATADOS
(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamiento	Nº animales		Distribución porcentual		
	Tratados	Curados	Por tratamientos	Por total curados	Por total animales
Átomo papilomatosis	12	9	75,0 ^a	47,4 ^a	18,8
Homeopatía	12	2	16,7 ^b	10,5 ^b	4,2
Crema antipapilomatosa	12	3	25,0 ^b	15,8 ^b	6,3
Clorobutanol	12	5	41,7 ^{ab}	26,3 ^{ab}	10,4
Total	48	19	39,6	100,0	39,6

(P < 0,05), (Proporciones con letras comunes en sentido vertical no difieren significativamente).

CUADRO 3
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA EFECTIVIDAD TERAPÉUTICA TOTAL DE CUATRO
TRATAMIENTOS CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA POR CONDICIÓN RACIAL
(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamiento	Nº animales		Animales curados			
	Mestizo	Holando	Mestizo		Holando	
			Nº	%	Nº	%
Átomo papilomatosis	9	3	7	77,8	2	66,7
Homeopatía	9	3	2	22,2	0	0,0
Crema antipapilomatosa	9	3	2	22,2	1	33,3
Clorobutanol	11	1	5	45,5	0	0,0
Total	38	10	16	42,1	3	30,0

(P > 0,05).

Efecto terapéutico de los tratamientos según la edad

De los 22 bovinos menores a un año de edad, el 54,5% tuvo una curación total y de 26 bovinos mayores a un año de edad, el 26,9% eliminaron papilomas totalmente ($P < 0,05$) en relación al total de los tratamientos evaluados. Por tratamiento, se verificó que los animales menores a 12 meses del grupo tratado con Átomo papilomatosis tuvieron el mayor porcentaje de curación en relación a los otros tratamientos, existiendo diferencias estadísticas en dichas proporciones ($P < 0,05$), (Cuadro 4).

Efecto terapéutico de los tratamientos según el sexo

Se trabajó con 25 bovinos machos y 23 hembras, de los cuales el 40,0% de los machos y el 39,1% de las hembras se curaron completamente sobre el total de tratamientos efectuados ($P > 0,05$). Dentro de los tratamientos, tanto en hembras como en machos, no se verificó diferencias en las proporciones encontradas de la eliminación total de papilomas ($P > 0,05$), (Cuadro 5).

Efecto terapéutico de los tratamientos según el tipo de lesión

Los resultados evaluados considerando el tipo de lesión papilomatosa en los animales tratados, fueron: 17 animales presentaban lesiones papilomatosas de tipo difuso, de los cuales sólo el 11,8% tuvo una curación total; animales con lesiones papilomatosas localizadas representaron 31, de estos bovinos, el 54,8% se recuperaron completamente ($P < 0,05$). La proporción de animales sanos fue mayor en los que presentaban lesiones papilomatosas de tipo localizada, siendo los animales tratados con Átomo papilomatosis los de mejor resultado (100%); estadísticamente se verificó significancia estadística ($P < 0,05$), (Cuadro 6).

Costos económicos de los tratamientos

Se determinaron los costos económicos para cada tratamiento, considerando solamente los derivados por la administración y uso de quimioterápicos e insumos en forma individual y por grupo tratado. Se determinó un costo total de 1.912 Bs (239 \$us) para los cuatro tratamientos, con un costo promedio por tratamiento de 478 Bs (60 \$us); el costo unitario promedio fue de 40 Bs (5 \$us) por grupo (Cuadro 7).

A partir del cálculo del costo total por grupo tratado, se estableció el costo unitario por animal curado en cada tratamiento con el fin de determinar el incremento del costo unitario establecido para cada tratamiento. Se obtuvo un costo unitario promedio por animal curado de 19 \$us, con un incremento de 14 \$us en relación al costo unitario promedio establecido de 5 \$us para cada tratamiento (Cuadro 8). En el grupo tratado con Átomo papilomatosis + S.R.E. + ADE, se obtuvo el menor costo por animal curado (5,7 \$us), con un incremento de 1,4 \$us en relación al costo unitario establecido para este grupo; el costo más alto por animal curado se observó en el grupo tratado con Homeopatía. + ADE (32,1 \$us), incrementándose el costo unitario del grupo en 26,8 \$us. Estos datos numéricos nos indican que a mayor número de animales curados por tratamiento, el costo económico por animal curado tiende a aproximarse al costo unitario del grupo.

DISCUSIÓN

Los porcentajes encontrados de animales curados en los cuatro tratamientos evaluados difirieron significativamente: los animales con Átomo papilomatosis reaccionaron mejor en relación a los tratamiento efectuados con homeopatía y crema antipapilomatosa, sin embargo obtuvo un similar comportamiento que el grupo de clorobutanol. A nivel nacional pocos son los trabajos que tratan sobre el tema en cuestión, sin embargo se puede citar a dos autores, a saber:

Rivero, (1970), realizando un tratamiento con Diaceturato de Bis (4 – amidinofeni)-(N-13)-Triazeno, en las provincias Andrés Ibáñez y O. Santiestevan del departamento de Santa Cruz, de 25 animales tratados, la eficacia del producto se expresó en un 88,88%, habiendo llegado el número de 14 animales que tuvieron curaciones parciales de la enfermedad. Asimismo, Fernández, (1999), evaluó la efectividad de 5 diferentes tratamientos contra la papilomatosis bovina, que fueron la Hemoterapia, Autovacuna, Clorobutanol, Quirúrgico y Combinación de Autovacuna + Clorobutanol, todos estos tratamientos fueron coadyuvados con Vitamina A.D.E, el trabajo fue realizado en tres de las provincias de la Cuenca Lechera del departamento de Santa Cruz (A. Ibáñez, O. Santiestevan y Warnes). De los 80 animales tratados, 39 de ellos (48,75%) se recuperaron completamente, 28 (35,00%) tuvieron una recuperación parcial y 13 animales (16,25%) no obtuvieron ninguna mejoría.

CUADRO 4
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA EFECTIVIDAD TERAPÉUTICA TOTAL DE CUATRO
TRATAMIENTOS CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA DE ACUERDO A LA EDAD
(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamiento	Nº animales		Animales curados			
	< 12 meses	>12 meses	< 12 meses		> 12 meses	
			Nº	%	Nº	%
Átomo papilomatosis	8	4	7 ^a	87,5	2	50,0
Homeopatía	9	3	2 ^b	22,2	0	0,0
Crema antipapilomatosa	1	11	0 ^b	0,0	3	27,3
Clorobutanol	4	8	3 ^{ab}	75,0	2	25,0
Total	22	26	12	54,5	7	26,9

(P < 0,05), (Proporciones con letras comunes no difieren significativamente).

CUADRO 5
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA EFECTIVIDAD TERAPÉUTICA TOTAL
DE CUATRO TRATAMIENTOS CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA
DE ACUERDO AL SEXO
(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamiento	Nº animales		Animales curados			
	Machos	Hembras	Machos		Hembras	
			Nº	%	Nº	%
Átomo papilomatosis	8	4	6	75,0	3	75,0
Homeopatía	3	9	1	33,3	1	11,1
Crema antipapilomatosa	6	6	1	16,7	2	33,3
Clorobutanol	8	4	2	25,0	3	75,0
Total	25	23	10	40,0	9	39,1

(P > 0,05).

CUADRO 6
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA EFECTIVIDAD TERAPÉUTICA TOTAL DE CUATRO
TRATAMIENTOS CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA DE ACUERDO AL TIPO DE LESIÓN
PAPILOMATOSA
(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamiento	Nº animales por lesión		Animales curados			
	Difusa	Localizada	Difusa		Localizada	
			Nº	%	Nº	%
Átomo papilomatosis	4	8	1	25,0	8 ^a	100,0
Homeopatía	3	9	0	0,0	2 ^b	22,2
Crema antipapilomatosa	5	7	0	0,0	3 ^b	42,9
Clorobutanol	5	7	1	20,0	4 ^{ab}	57,1
Total	17	31	2	11,8	17	54,8

(P < 0,05), (Proporciones con letras comunes no difieren significativamente).

CUADRO 7
COSTOS DE QUIMIOTERÁPICOS E INSUMOS UTILIZADOS EN CUATRO TRATAMIENTOS
CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA

(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamientos	Nº animales trabajados	Costo por animal		Costo por grupo	
		Bs.	\$us	Bs.	\$us
Átomo papilomatosis + S.R.E. + ADE	12	34,4	4,3	412	51,5
Homeopatía + ADE	12	42,8	5,4	514	64,2
Crema + S.R.E. + ADE	12	57,8	7,2	694	86,7
Clorobutanol + hemoterapia + ADE	12	24,4	3,1	293	36,6
Costo total				1.912	239
Costo promedio		40	5	478	60

CUADRO 8
INCREMENTO DEL COSTO UNITARIO EN RELACIÓN AL COSTO POR ANIMAL CURADO
EN CUATRO TRATAMIENTOS CONTRA LA PAPILOMATOSIS BOVINA

(Municipio El Torno, departamento de Santa Cruz – Abril a agosto 2006)

Tratamientos	Nº animales curados	Costos (\$us)		Relación costo/animal curado (\$us)	
		Unitario	Grupo	Unitario	Incremento
Átomo papilomatosis + S.R.E. + ADE	9	4,3	51,5	5,7	1,4
Homeopatía + ADE	2	5,4	64,2	32,1	26,8
Crema + S.R.E. + ADE	3	7,2	86,7	28,9	21,7
Clorobutanol + hemoterapia + ADE	5	3,1	36,6	7,3	4,3
Costo promedio	19	5	60	19	14

En cuanto a la eficacia de los diversos tratamientos realizados, se observa una gran mejoría con los tratamientos, Autovacuna y Hemoterapia, frente a los otros 3 tratamientos, que difieren significativamente ($P < 0,01$). Fernández, (1999), determinó los costos económicos por tratamiento, obteniendo los siguientes: \$us. 4,84 Autovacuna., \$us. 6,44 Clorobutanol., \$us. 10,52 Autovacuna.+ Clorobutanol. \$us. 1,30 Hemoterapia. y \$us. 0,76 Quirúrgico.

De acuerdo estos resultados, en el presente trabajo se obtuvieron menores porcentajes sobre el total de animales curados, observándose diferencias estadísticas significativas entre tratamientos, siendo más efectivos los esquemas con átomo papilomatosis y clorobutanol + hemoterapia, quienes registraron una mayor cantidad de curados. Al evaluar el comportamiento de los tratamientos sobre los animales curados, en relación a los costos unitarios, se puede establecer que los animales tratados con átomo papilomatosis obtuvieron un menor costo, dato que interesa al productor

ganadero. Trabajos realizados en otros países obtuvieron resultados muy variables, como los indicados a continuación: Peña y col., (2005), realizaron un trabajo en Cuba, utilizando 150 bovinos afectados con papilomatosis, quines fueron sometidos a terapia con el medicamento homeopático Thuja y con autovacuna más penicilina. Los resultados mostraron que los animales tratados con Thuja eliminaron todos los papilomas, señalando que en el grupo de autovacuna también fueron eliminados todos pero dejando, en este caso, una superficie erosionada y posible recidiva ulterior, dichos resultados indican la factibilidad del uso de la Thuja en el tratamiento de la papilomatosis bovina, teniendo en cuenta la facilidad de aplicación y baja invasividad del tratamiento además del bajo costo de su adquisición.

Por otra parte, Guevara, (1985), realizó un estudio en los fundos ganaderos de la zona del Alto Huallaga (Ecuador). Los resultados establecen que los animales después de la infección con el triturado de verrugas no muestran síntomas de papilomatosis hasta el fin

del estudio; los animales. Reátegui, (1973), estudió el tratamiento de la papilomatosis bovina en la siguiente forma: Un grupo A: tratados con autovacunas y otro grupo B: tratados con autovacuina más aricil y tratamiento local, concluyendo que la edad óptima de los animales para adquirir más fácilmente la enfermedad es entre los 3 meses a 3 años, cuando éstos se encuentran en pleno desarrollo y cuando la enfermedad se presenta en un hato, el porcentaje de los animales afectados alcanza de un 20-50%, dependiendo de las condiciones del animal, sistema de crianza, alimentación y otros factores. En lo que respecta a la raza, los animales Brown Swiss, sus cruces y los criollos son los más susceptibles a contraer la enfermedad, en cambio el ganado cebú es más resistente. Esto debido a que el tratamiento de la papilomatosis con autovacuina más aricil y tratamiento local es más eficiente en comparación con el tratamiento con autovacuina que solo produce necrosis en los papilomas.

Pérez, (1975), evaluó en que medida el Diacetato di 4 amidinofenil (N-1,3) Triazen en solución al 7 por ciento puede controlar por sí sola la Papilomatosis Bovina, el experimento duró 3 meses, los animales recibieron 6 dosis del producto con intervalos de 15 días a razón de 3,5 mg de la sustancia por kilogramo de peso vivo por vía intramuscular profunda, también se les dosificó y se aplicó baños garrapaticidas. La aplicación del producto mencionado controla a la verrugosis, lográndose la necrosis de la apelona; además, los animales tratados evidenciaron una notable recuperación corporal. Fernández, (1981), Realizó el estudio de tratamiento de la papilomatosis viral bovina por inoculación subcutánea con Pox Virus *Officinallis*, en México. Se utilizaron 19 bovinos machos de 15 a 18 meses de edad que sufrían naturalmente de papilomatosis bovina, se trataron con virus de la vacuna de viruela humana (Pox virus *Officinallis*). De los animales tratados, el 73,68% de ellos con lesiones en piel tuvieron una curación total a los 34 días, en cuanto a las lesiones del pene, solamente se observó una disminución hasta el 16,66% de los casos. Se obtuvo una efectividad del tratamiento del 80% en aquellos tratados con 2 ml en 2 tratamientos, del 40% en animales tratados con 2 ml en 1 tratamiento, del 50% en animales tratados con 1 ml en una única aplicación y del 71, 42% en los tratados con 1 ml en 2 tratamientos; es decir, que el esquema utilizado más efectivo fue el de 2 ml en 2 ocasiones, en un periodo de observación de 34 días.

La gran variabilidad de resultados expuestos, indican que el tratamiento efectivo contra la papilomatosis bovina es muy relativa, ya que al ser una enfermedad con múltiples agentes etiológicos, la especificidad quimioterápica es poco conocida, es así que en el bovino se han identificado hasta 6 tipos de virus: virus de papiloma bovino (VPB-1), (VPB-2) y (VPB-5) que causan fibropapilomas y los virus (VPB-3), (VPB-4) y (VPB-6) que producen verdaderos papilomas epiteliales. Estos distintos tipos de virus presentan predilección o especificidad por una determinada localización corporal. El tratamiento de papilomatosis bovina viene siendo estudiado desde hace largo tiempo. El tratamiento depende ampliamente de la extensión y el lugar donde se asientan las lesiones y quien debe decidir y prescribir es el Veterinario. Si las verrugas están en todo el cuerpo y no demasiado intensamente, probablemente sea aconsejable dejarlas en paz y concentrar la atención del ganadero sobre la necesidad de mantener al animal en buen estado (Barberan, 1977).

CONCLUSIONES

La evaluación de la equivalencia terapéutica de cuatro tratamientos contra la papilomatosis bovina, demostró que el 39,6% de los animales tratados se recuperaron totalmente.

La efectividad terapéutica del átomo papilomatosis + S.R.E. + vitamina ADE, registró la mayor cantidad de animales curados totalmente en relación a los curados en forma parcial y a los sin ninguna curación; en el tratamiento con medicamento homeopático + vitamina ADE, se evidenció una mayor cantidad de animales no recuperados. Para los tratamientos con crema + S:R:E. + vitamina ADE, y clorobutanol + hemoterapia + vitamina ADE, esta relación de efectividad no denotó significancia.

La relación porcentual de animales curados totalmente por efecto del esquema terapéutico aplicado, presentó diferencias entre los cuatro tratamientos evaluados, siendo el esquema de átomo papilomatosis y el de clorobutanol + hemoterapia los más efectivos.

La condición racial y el sexo del animal no fueron factores determinantes para la efectividad de los tratamientos contra la papilomatosis bovina.

Los animales menores a 12 meses de edad reaccionaron mejor a los tratamientos efectuados, alcanzando un mayor número de

recuperados en relación a los animales mayores a los 12 meses de edad.

El tipo de lesión papilomatosa observada en los animales afectados, influyó en la efectividad de los esquemas terapéuticos aplicados, observándose mejores resultados en animales con lesiones papilomatosas de tipo localizada.

El mayor costo económico unitario por tratamiento se registró en el esquema terapéutico de crema + S.R.E. + ADE y el menor costo en el de clorobutanol + hemoterapia + ADE; sin embargo, el tratamiento con átomo papilomatosis + S.R.E. + ADE resultó ser el más económico en relación al costo por animal curado.

Finalmente, se concluye que los animales respondieron mejor a los tratamientos con átomo papilomatosis y clorobutanol + hemoterapia, además que resultan ser los más económicos en cuanto a costo se refiere, en comparación al empleo de los otros 2 tratamientos.

RECOMENDACIONES

- Someter a los animales con papilomatosis a un asilamiento riguroso e instituirles el tratamiento respectivo, y en aquellos animales donde la enfermedad no haya cedido, eliminarlos del hato, evitando así la transmisión a los sanos.
 - Como medida preventiva en lotes con animales enfermos, se deberá someter a todos los animales sanos y menores a 24 meses de edad a un tratamiento preventivo, a base de los productos obtenidos de tejidos de animales enfermos, debido a que los tipos locales de virus del papiloma bovino está preparado para un problema específico.
 - Hacer hincapié en medidas de bioseguridad, como ser evitar el hacinamiento y estrés de los animales, además de ejercer un control sanitario durante la reposición de ganado procedente de zonas y/o hatos infectados con papilomatosis hacia hatos libres.
 - Durante el tratamiento, el manejo del material de trabajo (sogas, agujas, etc), sólo se deben utilizar en un solo animal, debido a que pueden ser fuente de contagio.
 - Evitar el contacto de animales sanos y enfermos a nivel de comederos y bebederos.
 - Aplicar programas de desparasitación, tanto para ecto como para endo parásitos.
 - Realizar periódicamente fumigaciones en los establecimientos ganaderos, para el control de insectos (mosquitos chupadores de sangre).
- Proveer un buen suplemento mineral, energía y proteínas para evitar, así, el enflaquecimiento y la salud animal, principalmente durante el destete.
 - En la etapa de cría de los terneros, se debe asegurar una lactación completa para mantener en buenas condiciones corporales a los terneros.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEGRÍA GUEVARA, TULITA. 1985.** Vacuna para la prevención y tratamiento de la papilomatosis bovina en la zona del Alto Huallaga. . UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA SELVA. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/ag>.
- ARELLANO PÉREZ, CARLOS SIXTO. 1975.** Tratamiento de la Papilomatosis bovina con el Diaceturati (4 amidonfenil) (N-1,3) Triazen en la provincia de Leoncio Prado. UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA SELVA. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/ag>.
- BARBERAN, M. 1977.** Patología bovina: Verrugas. Traducido por Barberan. M. AEDOS. Barcelona, España. Pp. 40-43.
- FENNERY, et al. 1996.** "Virología Veterinaria". Acribia. Zaragoza, España. Pp.332- 335.
- FERNÁNDEZ, V.P.M. y CRUZ, P.J. 1999.** Alternativas de tratamiento contra la papilomatosis bovina. Tesis de Grado para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UAGRM. Santa Cruz, Bolivia. Pp. 2-8.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR, 2002.** Atlas digital de Bolivia. Edición digital CDR. La Paz, Bolivia.
- MAYSER, A.L. 1990.** Santa Cruz y sus provincias. 3 ed. Kromos S.R.L. Santa Cruz, Bolivia. Pp. 48-51.
- PEÑA, F. RODRIGUÉZ Y COL. 2005.** Thuja (200 ch, 1000 ch) en el tratamiento de la papilomatosis bovina. Facultad Ciencias Agropecuarias. Cuba. Revista electrónica de Veterinaria REDVET. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060605.html>.
- REÁTEGUI BARDALES, KROWELAN. 1973.** Tratamiento de la Papilomatosis Bovina (Verruga) con autovacuna y un compuesto arsenical como terapia coadyugante.