

LA PENICILINA EN EL CONTROL DEL TIMPANISMO¹

GUILLERMO CEDEÑO Y ROBERT K WAUGH²

INTRODUCCION

El meteorismo se caracteriza por una acumulacion anormal de gases en el rumen, los cuales producen gran distensión y consiguiente parálisis del mismo, absorción de gases tóxicos y gran presión sobre órganos vitales. Si los gases no son expelidos pueden causar la muerte del animal.

Estudios realizados durante los últimos años en varias partes del mundo han demostrado que la administración de algunos antibióticos previenen el timpanismo. A este respecto se puede mencionar el hecho de que la penicilina procaínica ha dado los más satisfactorios resultados.

Debido a la alta incidencia de timpanismo en praderas con mezclas de gramíneas y leguminosas de la Estación Agropecuaria Experimental de Obonuco y sus alrededores se decidió iniciar un estudio sobre el control de la enfermedad usando penicilina procaínica.

REVISION DE LITERATURA

Cole *et al* (6) afirman que la incidencia de meteorismo depende esencialmente del alimento y del estado anatómico y fisiológico individual de cada animal. Clasifica el timpanismo en tres grados: crónico, sub-agudo y agudo. El primero es independiente de la calidad y naturaleza del forraje y los otros son dietéticos y solo varían en su intensidad. El timpanismo ha sido producido experimental-

¹ Contribución del Programa Nacional de Lechería Instituto Colombiano Agropecuario Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Tibaitatá

² Zootecnista Asistente y Director del Programa Nacional de Lechería del ICA Centro de Investigaciones Agropecuarias Tibaitatá Bogotá Colombia

N B Los autores agradecen al doctor Oswaldo Acosta J su valiosa colaboración en la preparación de este artículo

mente en praderas con alto porcentaje de leguminosas (3), o administrando por vía oral jugos extraídos de la alfalfa y trébol fresco (2, 15 16)

Colvin *et al* (7) redujeron significativamente la incidencia y severidad del timpanismo producido por alfalfa succulenta en vacas en pastoreo, suministrando heno de avena durante la noche

Waldrige *et al* (18) no encontraron ninguna relación entre la estación de lluvias con pastos succulentos y la presentación de timpanismo, en una explotación con alta incidencia de meteorismo

En los últimos años algunos antibióticos han demostrado propiedades profilácticas contra el timpanismo (9 13, 14) Su administración previene el meteorismo por períodos de 1 a 2 semanas (1, 5, 8 10, 11) La penicilina procainica ha demostrado ser la más efectiva, sin embargo, cuando se suministre continuamente a los animales, puede desarrollar resistencia, perdiéndose su efectividad (4, 8) En estudios donde varios antibióticos fueron suministrados en rotación y en forma combinada, se observó que la administración secuencial de estos dio los mejores resultados en la prevención del timpanismo (11, 17)

MATERIALES Y METODOS

TABLA 1 — DISEÑO EXPERIMENTAL

Ensayo	Grupos	Nº animales	Fecha	Tratamiento
1	I	10	X-28-60 a XII-16-60	Control
	II	10	X-28-60 a XII-16 60	Antibiótico
2	I	40	V 17-61 a VIII-27-61	Control
	II	40	V-17-61 a VIII-27 61	Antibiotico

Ensayo numero 1

La tendencia meteorizante de las 20 vacas escogidas era conocida pero 6 de ellas nunca habían timpanizado (70% de timpanismo) En cada grupo hubo 7 vacas lactantes y 3 horras En el grupo I (control) se habían presentado 24 casos de timpanismo (promedio de 2,4 casos por animal) y en el grupo II (antibiótico) hubo 20 casos (promedio de 2 casos por animal) Las condiciones de manejo fueron iguales para cada grupo Las vacas permanecieron en promedio 5 horas en praderas de calidad "succulenta", formadas por Rye Grass, Orchoro y Trébol Blanco en alto porcentaje El resto de días estuvieron en la sala de ordeño y en los corrales A las vacas lactantes de cada grupo se les suministró grano en la proporción de 1 kg por cada 4 kg de leche producida, pequeñas cantidades de melaza de caña mezclada con el grano y 15 kg (aproximadamente) de ensilaje de avena durante la noche

Ensayo número 2

Ochenta animales también fueron escogidos de acuerdo con su predisposición meteorizante. El grupo I (control), estaba formado por 19 vacas, 10 novillas, 7 terneros y 4 terneras, de los cuales 25 habían padecido timpanismo (62,5%), con un total de 59 casos (promedio de 2,37 casos por animal). El grupo II (antibiótico) estaba formado por 19 vacas, 8 novillas, 2 novillos y 5 terneras, de las cuales 24 habían sufrido meteorismo (60%), con un total de 63 casos (promedio de 2,62 casos por animal).

Las condiciones de manejo fueron idénticas para ambos grupos. Los animales permanecieron en promedio 8 horas diarias en praderas similares a las del Ensayo número 1. Las vacas en producción consumieron 1 kg de concentrado por 4 kg. de leche producida. Tanto las vacas, novillas y terneras así como los terneros y terneras de ambos grupos recibieron 2 kg de concentrado diario. Las vacas y novillas comieron ensilaje de maíz y avena durante los últimos 9 días del ensayo.

El ensayo tuvo una duración de 116 días durante los cuales 82 fueron de praderas succulentas y 34 de verano intenso con pradera seca.

Durante los dos ensayos los animales dispusieron libremente de agua tanto en los potreros como en los corrales. Los animales del grupo II (de ambos ensayos), recibieron en la ración de la mañana cada tercer día 400 mg de antibiótico (Feed Supplement, Merk-Sharp & Dohme International) con un contenido de 200 mg activos de penicilina procaínica.

Se coleccionaron datos diarios sobre el estado de la pradera, horas de pastoreo, condiciones meteorológicas, incidencia de timpanismo, tratamientos, etc.

TABLA 2—COMPARACION DE LAS RACIONES CONCENTRADAS SUMINISTRADAS A LOS ANIMALES EXPERIMENTALES DE LOS ENSAYOS 1 Y 2

ENSAYO 1		ENSAYO 2			
Vacas lactantes		Vacas lactantes y novillas		Novillas y terneros	
Ingredientes	%	Ingredientes	%	Ingredientes	%
Maíz con tusa	32	Maíz con tusa	30	Trigo molido	20
Trigo molido	34	Trigo molido	30	Cebada molida	20
Cebada molida	8	Torta de soya	17	Maíz amarillo	25
Torta de soya	18	Cebada molida	11	Torta de soya	22
Harina de alfalfa	6	Harina de alfalfa	10	Harina de alfalfa	11
Minerales	2	Minerales	2	Minerales	2

RESULTADOS

Ensayo 1

Los resultados se muestran en la tabla 3. En el grupo I (control), se meteorizaron 4 animales (40%), con un total de 8 casos (2 casos por animal), de los cuales 7 se presentaron en días de pradera húmeda y en animales que habían sufrido la enfermedad.

TABLA 3 COMPORTAMIENTO DE LOS ANIMALES DEL ENSAYO NUMERO 1

GRUPO I (CONTROL)							GRUPO II (ANTIBIOTICO)		
Vaca N°	Condición	Casos de tumpa nismo antes del ensayo	Casos de tumpa nismo durante el ensayo	Ensayaje	Vaca N°	Condición	Casos de tumpa nismo antes del ensayo	Casos de tumpa nismo durante el ensayo	Ensayaje
1146	Seca	0	0	Si	1208	Lact	0	0	Si
1194	Lact	0	0	Si	1174	Lact	0	0	No
1214	Lact	0	0	Si	1178	Seca	0	0	Si
1192	Lact	2	1	Si	1232	Lact	2	0	Si
1036	Seca	8	3	Si	1104	Lact	9	0	Si
1164	Seca	1	0	Si	1128	Seca	1	0	Si
14	Lact	2	0	No	1206	Lact	2	0	Si
9101	Lact	5	2	Si	1182	Seca	3	0	Si
9	Lact	3	1	No	1216	Lact	2	0	No
1210	Lact	3	1	No	1126	Lact.	1	0	No
Totales		24	8				20	0	

más de dos veces. Una vez después de iniciado el experimento, se presentó solo un caso en este grupo. En el grupo II (antibiótico) no se presentó ningún caso de meteorismo.

Ensayo 2

En el grupo I (control) se presentaron 19 casos de meteorismo (47,5%) en 14 animales que anteriormente tuvieron meteorismo una o más veces (1,35 casos por animal). Todos los casos se presentaron entre los 15 y 30 días de experimentación. No se presentaron más casos en los 65 días restantes. Se aclara que las condiciones en este último período no fueron favorables por haber disminuído la cantidad de trébol en las praderas. En el grupo II (antibiótico) se presentó un caso de timpanismo a los 51 días de iniciado el ensayo (2,5%).

Se observó que el mayor número de casos de timpanismo se presentó cuando las praderas estaban en estado succulento, húmedas por lluvias, lloviznas o rocío y en días de pleno sol.

En ambos ensayos, la incidencia fue mayor entre los 15 y los 30 días de experimentación. Los casos de timpanismo se presentaron entre las 10 a m y 4 p m en el primer ensayo y entre las 8 a m y 9 a m, en el segundo ensayo.

TABLA 4—COMPORTAMIENTO DE LOS ANIMALES DEL ENSAYO NUMERO 2

GRUPO I (CONTROL)				GRUPO II (ANTIBIOTICO)			
Animal número	Sexo	Casos de timpanismo antes del ensayo	Casos de timpanismo durante el ensayo	Animal número	Sexo	Casos de timpanismo antes del ensayo	Casos de timpanismo durante el ensayo
1036	H	9	0	1104	H	10	0
1210	H	3	0	1212	H	4	0
1010	H	4	0	1182	H	6	0
1218	H	3	0	9101	H	6	0
1206	H	3	1	9	H	3	0
1128	H	3	1	15	H	2	0
1204	H	3	0	1216	H	2	0
1192	H	2	0	1193	H	2	0
5805	H	2	3	1236	H	2	0
1184	H	1	1	1186	H	1	0
1154	H	1	0	1174	H	1	0
14	H	2	0	1126	H	1	0
1194	H	0	0	1190	H	0	0
1224	H	0	0	1234	H	0	0
1222	H	1	1	1238	H	0	0
1108	H	0	0	4	H	0	0
1112	H	0	1	1114	H	0	0
1132	H	0	0	1176	H	0	0
1208	H	0	0	1214	H	0	0
1220	H	2	1	5809	H	2	0

GRUPO I (CONTROL)				GRUPO II (ANTIBIOTICO)			
Animal número	Sexo	Casos de timpanismo antes del ensayo	Casos de timpanismo durante el ensayo	Animal número	Sexo	Casos de timpanismo antes del ensayo	Casos de timpanismo durante el ensayo
1200	H	0	0	1202	H	0	0
5801	H	0	0	5802	H	1	0
5810	H	1	1	5811	H	0	0
5812	H	0	0	5902	H	1	0
5924	M	1	3	5904	H	2	0
5905	H	2	0	5906	H	2	0
5907	H	2	0	5918	H	2	0
5916	H	1	0	5923	M	0	0
5920	H	5	1	5903	H	1	2
6001	M	1	0	6002	M	0	0
6003	H	0	0	6004	M	0	0
6004	H	0	0	6007	H	1	0
6008	M	2	1	6011	H	0	0
6002	H	0	0	6013	M	9	0
6016	H	2	2	6017	M	1	0
6020	H	0	1	6021	H	1	0
6022	M	0	1	6023	H	2	0
6024	M	1	0	6025	H	0	0
6026	M	2	0	6027	M	0	0
6028	M	0	0	6029	M	0	0
Totales		59	19			63	2

DISCUSION

En los animales del grupo I (control) se encontró un 40 y 47,5% de timpanismo en el primero y segundo ensayos, respectivamente. En los animales del grupo II (antibiótico) la protección fue del 100% en el primer ensayo y una incidencia del 2,5% en el segundo ensayo.

No obstante haber tenido condiciones favorables durante 62 y 82 días para producir el meteorismo, solo se logró comprobar una efectividad de la penicilina de 36 días en el primer ensayo y de 57 días en el segundo, ya que no se presentaron más casos en ninguno de los grupos que permitiera pensar que los animales habían creado alguna resistencia al antibiótico. Esto sugiere que los antibióticos pueden ser un excelente medio profiláctico del meteorismo, usándolo en el ganado que pastorea en ciertas épocas del año, cuando las condiciones son altamente favorables para la presentación de la enfermedad, en donde las pérdidas son altas por esta circunstancia. En el grupo I (control), en el primer ensayo, la incidencia fue menor que en el segundo, debido quizá al consumo de aproximadamente 12 lbs diarias de ensilaje de avena Colvin *et al* (7).

comprobaron que la alimentación nocturna de heno de avena por vaca redujo significativamente la incidencia y severidad del timpanismo agudo por leguminosas. Posiblemente, debido a esta misma causa, la presentación del meteorismo fue más tardío en el primer ensayo que en el segundo (10 a m a 4 p. m. y 8 a m a 9 a. m. respectivamente). La humedad en la pradera por lluvia, llovizna o rocío, asociada con una secuencia de plena luz solar, parecen constituir un factor meteorizante cuando las leguminosas están tiernas y jugosas

RESUMEN

En la Estación Agropecuaria Experimental de Obonuco (Pasto, Nariño), ubicada a una altura de 2 700 mts. sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 13°C, se llevaron a cabo dos ensayos divididos en dos grupos de animales de la raza Holstein, de diversas edades, mantenidos en iguales condiciones de manejo y en praderas con un alto porcentaje de trébol blanco, en donde usualmente se presenta timpanismo en los animales en pastoreo. En ambos ensayos el grupo II recibió 200 mg. de penicilina procainica cada tercer día y el grupo I sirvió de control. La tendencia meteorizante de cada animal era conocida. Se coleccionaron datos sobre el estado de la pradera, horas de pastoreo, condiciones meteorológicas, incidencia del timpanismo, tratamientos, etc.

Durante el primer ensayo de 62 días, en el grupo I (control) la incidencia fue del 40%, en el grupo II (antibiótico), no hubo un solo caso. En el segundo ensayo de 82 días, la incidencia fue de 47,5% para el grupo I (control) y de 2,5% para el grupo II (antibiótico). Se constató una protección de 5 a 8 semanas, aunque podría pensarse en una protección más prolongada, sin que los animales desarrollen resistencia a los antibióticos. La incidencia del timpanismo fue mayor entre 10 a m y 4 p m en el primer ensayo y entre 8 a m y 9 a m en el segundo.

Esta incidencia fue más frecuente cuando las praderas estaban en estado suculento, húmedas por lluvias, lloviznas o rocío y en días de pleno sol. Por las condiciones climatológicas de la región podemos justificar el uso de la penicilina para evitar la presentación del meteorismo en el ganado bovino, especialmente durante las épocas en que abundan las leguminosas en estado muy suculento y cuando las condiciones ambientales son favorables a su presentación.

SUMMARY

This study was designed to determine if Procain Penicillin could serve in the control of tympanites in dairy cattle.

Two experiments were run, with a total of one hundred Holstein-Friesian cattle of different ages kept in pastures where there was a high incidence of bloat. The experiments were conducted at the "Obonuco" Experiment Station (Nariño, Colombia), at 2 700 mts above sea level with an average temperature of 13°C.

Data were collected on the pasture conditions, hours of grazing, bloat cases, and treatments

In both experiments, group I served as control whereas group II received orally 200 mg of Procain Penicillin per animal, every other day

In the first experiment, during 62 days the incidence of bloat in the control group was 40% while there were no bloat cases in the group that received the antibiotic

In the second experiment of 82 days the incidence of bloat was 47,5% in the control group and 2,5% in the group that received the treatment The incidence of bloat was greater between 10 a m and 4 p m in the first trial and between 8 a m and 9 a. m in the second trial

Due to the favorable climatic conditions in the area it is concluded that the use of Penicillin greatly reduced the number of bloat cases in the herd

BIBLIOGRAFIA

- 1 BARRENTINE, B F , SHAWVER, C B , y WILLIAMS, L W 1956 Antibiotics for the prevention of bloat in cattle grazing ladino clover J Animal Sci 15 440
- 2 BLAKE J T , JACOBSON, N L , y ALLEN, R S 1957 Effectiveness of various measures on bloat therapy and prophylaxis, and resulting influence on rumen fluid characteristics Amer J Vet Res 18 756
- 3 BODA J M CUPPS, P T, COLVIN (JR) H , y COLE, H H 1956 The sequence of events preceding death of a cow in acute experimental bloat on fresh alfalfa tops J Amer Vet Med Assoc, 128 532
- 4 BROWN, L R , JOHNSON, R H JACOBSON, N L , y HOMEYER, P G 1958 Effects of administration of oils and penicillin on incidence and severity of bloat and certain others responses of cattle J Animal Sci, 17 374
- 5 BRYANT, M P ROBISON, I M , y LINDHL, I L 1962 A note on the flora and fauna in the rumen of steers fed on feedlot bloat provoking ration and the effect of penicillin Nutric , Abst , Reviews, 32 4802
- 6 COLE H J , DOUGHERTY, HAFMAN, C F , HUNGATE, R E , KLEIBER, M , y MC CLAY, V D 1956 A review of bloat in ruminants Nat. Research Council, Publ 388
- 7 COLVIN (JR) H W , CUPPS, P T , COLE, H H 1958 Efficacy of cut hay a legume bloat preventive in Cattle J Dairy Sci , 4 1557
- 8 ENERY R S SMITH C K y HAFMAN, C F 1958 Feeding penicillin for control of bloat in grazin cattle, and its effect on milk Nutric , Abst Reviews 28 6366
- 9 FLYNN K E , Spraying to control bloat Nutric , Abst , Reviews 28 1916
- 10 JOHNS A T , MC DOWALL, F H , y GILLIVRAY, W A 1959 12 The effect of orally administered penicillin on body weight of lactating cows, in milk production and composition of fat Nutric , Abst , Reviews 29 6817 1433
- 11 JOHNSON, R H , HARTMAN, P A , BROWN, L R , VAN HARN, H H , y JACOBSON, N L 1959 Sustained prevention of bloat by antibiotics in rotation or in combination J Animal Sci 18 104

- 12 JONHSON, R H , HARTMAN, P A , JACOBSON, N L , BROWN, L R , y
VAN HARN (JR) H H 1960 Sustained prevention of bloat by
antibiotics in combination J Animal Sci 19 735
- 13 MANGAN, J L , JOHNS, A T , y BAILEY, R W 1960 Bloat in cattle 13
The effect of orally administered penicillin on the fermentation
and foaming properties of rumen content Nutric , Abst , Reviews
30 3212 701
- 14 MILLER, W M y JACOBSON, S R 1962 Mode of action of penicillin in
the prevention of a complicated legume bloat. J Dairy Sci , 45 944
- 15 NICHOLS, R E , PENN, K y SCHREIBER, J 1957 Flothing, surface tensions
and viscosities of paunch contents associated with changes from
alfalfa hay to fresh legumes Nutric , Abst , Reviews 27 4462 966
- 16 PARSONS, A R , NEWMAN, A L , WHITCHAIR, C K , y SAMPSON, J 1955
Isolated gut and rumen motility as affected by extracts from bloat
producing forages J Animal Sci 14 403
- 17 VAN HARN (JR) H H , HARTMAN, P A , JACOBSON, N L , y MC GILLIARD
A D , SHELLENBERGER, P R , y KASSIER, S A 1961 Furter obser
vations on the prevention of pasture bloat by the use of antibiotics
in rotation or in combination J Animal Sci 20 751
- 18 WALDRIDGE, R L y BELLINGE, W H S 1960 An experiment on the
control of bloat Nutric , Abst , Reviews 30 1461 312