

EFICACIA Y EFICIENCIA DEL USO DE TILOSINA INTRAMUSCULAR EN LA TERAPÉUTICA DE LAS LESIONES PODALES DEL BOVINO

Efficacy and Efficiency from Using Intramuscular Tylosine on the Therapy of Bovine Hoof Lesions

Regino Villarroel Neri, Disney Pino Ramírez, Alfredo Sánchez Villalobos, Dionel García Bracho y Roymi Pinto Patiño

Unidad de Investigaciones Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Policlínica Veterinaria Universitaria. Apartado 15252. Maracaibo 4005-A, Venezuela. E-mail: reginov@cantv.net regivillar@hotmail.com

RESUMEN

Con la finalidad de determinar la eficacia y eficiencia de la anti-bioterapia sistémica en la terapéutica de las lesiones podales agudas y sub-agudas, se desarrollo una investigación durante los meses de julio y agosto del año 2000, en dos explotaciones lecheras del estado Zulia, Venezuela, en la cual se evaluaron 29 vacas cojas determinando el grado de claudicación presente y clasificando las diferentes lesiones encontradas en los dígitos. Los animales fueron asignados en tres grupos: dos experimentales (sistémico y local) y uno control, tratando de mantener el mismo reto en cuanto a claudicaciones y lesiones en cada uno, los datos clínicos fueron registrados en fichas individuales. La metodología establecida permitió el chequeo clínico a las 0; 48 y 120 horas con la finalidad de determinar la eficacia comparativa de cada uno de los tratamientos, basado en dos variables respuesta: Grado de claudicación (GC) y Características clínicas de la Lesión (CL). Los resultados mostraron que ambos tratamientos fueron capaces de lograr una reducción en el grado de claudicación (GC) y en las características clínicas de la lesión (CL) de los animales, al compararlos con el grupo control ($P < 0,05$). Sin embargo, en relación a la eficiencia (costos del tratamiento) el uso del tratamiento local resultó superior al tratamiento sistémico, recomendándose su difusión y aplicación para la terapéutica de las lesiones podales.

Palabras clave: Claudicación, tilosina, lesión podal, terapéutica, bovinos.

ABSTRACT

With the goal to determine the efficacy and efficiency of the systemic antibiotherapy on the acute and sub acute hoof le-

sions a research was developed in two milking farms at Zulia state, Venezuela. In a period within July and August 2000, 29 cows were evaluated to determine the degree of lameness and to classify the different lesions founds at the digits. The experimental animals were group in three lots: two experimental groups (treated either intramuscular or local) and one control group. As far as it was possible the three groups were maintained with the same challenge in relation of lameness and lesions in each one. The clinical data were recorded individually. The established method allowed to monitor the animals at 0; 48; 120 h with the goal to determine the efficacy and efficiency of each treatment supported by two variable responds: grade of lameness (GC) and the clinical characteristics of lesions (CL). The results showed that both treatments were able to diminish the degree of lameness (GC) and over the clinical characteristics of lesions (CL) of experimental animals when it was compared with the control group ($P < 0.05$). However in relation to efficiency (treatment cost), the use of local treatment was better than the systemic treatment. Therefore its promotion and application is recommended for the treatment of hoof lesions.

Key words: Lameness, tylosine, hoof lesion, therapeutic, bovine.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones podales constituyen uno de los principales problemas que afectan la ganadería en el país, comprometiendo el desplazamiento del bovino en los potreros, causando estrés y disminuyendo su productividad. Son cuantiosas las pérdidas ocasionadas al sector debido a la eliminación de ejemplares incapacitados, ubicándose entre un 40 a 70% en el occidente del país [8]. Así mismo, estas lesiones provocan una disminución de la producción láctea y ganancia de peso, incre-

mentan los cuadros de infertilidad, la contratación de servicios médicos veterinarios y la compra de medicamentos y antisépticos [8, 18,19,20].

Debido a la gran importancia que reviste el control de las lesiones podales para el mantenimiento de los sistemas de producción, se han implementado una variedad de maniobras terapéuticas, dirigidas a solventar dicha problemática, dentro de las cuales se incluye: La utilización de lavapatas con sustancias antisépticas, la quiropodia correctiva o recorte curativo, la antibioterapia local y la sistémica sola o en combinación con las anteriores [1, 3, 12, 15]. Sin embargo, la efectividad de las mismas no ha sido evaluada científicamente en nuestro medio y bajo las condiciones propias de los sistemas de explotación presentes en el país.

Basado en lo expuesto anteriormente, se realizó el estudio de dichos elementos, teniendo como objetivo determinar la eficacia y eficiencia del uso de Tilosina IM en la terapéutica de las lesiones podales del bovino, con lo cual se pretendió aportar una serie de experiencias y conocimientos útiles para el análisis de la problemática.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó al inicio de la temporada de lluvia (julio-agosto 2000), en dos fincas del municipio Rosario de Perijá, sector "La Playa", estado Zulia, Venezuela, cuyas características climatológicas corresponden a las de bosque seco tropical, con una precipitación anual de 800 a 1000 mm³ y una temperatura promedio de 30°C [4]. La topografía de las fincas es básicamente plana con algunas lomas y sectores pedregosos, el suelo es arenoso en su mayoría [4].

Las dos unidades de explotación bajo estudio agrupaban una población aproximada de 500 vacas mestizas (Brahman - Pardo Suizo-Holstein), en sistemas de doble propósito, sometidas a pastoreo, con suplementación con sales minerales y alimento concentrado según el nivel de producción, con dos ordeños al día, en iguales condiciones de manejo y ambiente. Durante el estudio surgieron 29 vacas cojas con lesiones podales de tipo agudo y sub-agudo susceptibles a la clasificación asumida en la investigación, la cual está basada en la modificación de la postura, la marcha, la dificultad para echarse y levantarse y la expresión de dolor a la locomoción [7, 17], TABLA I, las vacas afectadas fueron asignadas al azar, equitativamente a 3 grupos de trabajo: Dos experimentales y uno de control. Cada vaca afectada fue evaluada clínicamente a objeto de determinar inicialmente su capacidad para desplazarse, echarse, levantarse y presencia de dolor al caminar.

Para la evaluación de las pezuñas se procedió a contener e inmovilizar el animal, según fuese necesario, utilizando las técnicas de sujeción y derribo del barril o lazo compresivo, sujeción con barra y sujeción con barra y cuerda [5, 14] luego del ordeño. Cada miembro fue examinado individualmente, limpiando la pezuña para evidenciar las lesiones. Los diagnós-

tics, la clasificación y observaciones fueron registrados en fichas individuales, posteriormente le fue aplicado el tratamiento a cada animal según el grupo asignado.

Grupos y Tratamientos

Los animales fueron asignados proporcionalmente en los diferentes grupos dentro de las fincas, para eliminar el efecto ambiental y de manejo.

Grupo Sistémico: Constituido por un total de 9 animales, el tratamiento sistémico comprende a su vez tres maniobras terapéuticas:

- Quiropodia correctiva: Previa limpieza y desinfección, se desbridó y recortó todo el tejido necrótico y deteriorado, luego se repuso en lo posible la forma adecuada a la pezuña. Se aplicó la técnica de Raven [9, 16].
- Solución lavapatas: Se aplicó en forma tópica, en la lesión (con una brocha) una solución de Formol, Sulfato de cobre y azul de Metileno (3%) al terminar la Quiropodia correctiva y luego, previa limpieza, una vez al día durante una semana [10].
- Antibioterapia sistémica: Se administró una inyección intramuscular de Tilosina al 20% a una dosis de 10 mg/Kg/día [11], durante 5 días.

Grupo Local: Constituido por un total de 11 animales, tratados con Quiropodia correctiva (Recorte curativo) y Solución lavapatas, ambas descritas anteriormente.

Grupo Control: Constituido por 9 animales con lesiones podales agudas y sub-agudas no tratados.

Recolección de datos

Las características de las fincas, la descripción de las lesiones podales y los datos de relevancia para el ensayo fueron recopilados en una planilla diseñada para tal fin. Se consideraron únicamente las lesiones podales de carácter agudo y sub-agudo, descartando cualquier otro tipo de alteración que pudo haber afectado el estudio. La frecuencia y porcentaje de aparición de los diferentes grados de claudicación y tipos de lesiones podales al ingreso (hora 0), fueron registrados en tablas y gráficos, la evolución de los casos clínicos y su respuesta a los tratamientos aplicados (sistémico, local y control) se realizó por medio de un examen clínico a las 0; 48 y 120 horas, considerando dos dimensiones como esenciales para este estudio: Grado de claudicación (GC) y la Clase de lesión (CL), cuyas definiciones se estandarizaron previo a la investigación (TABLA I y II).

La eficacia de cada tratamiento, entendida como la capacidad de causar el efecto deseado, se determinó a través de un análisis de la varianza de Friedman [6] para las variables respuesta grado de claudicación (GC) y clase de lesión (CL). La comparación final entre los efectos de los tratamientos se realizó con base en una prueba de Tukey [6]. La eficiencia de

TABLA I
GRADO DE CLAUDICACIÓN / DEGREES OF LAMENESS

Grado de Claudicación (GC)	Características
Grado 1 (primer)	Solo manifiesta dolor a la exploración profunda y algunas veces en marcha.
Grado 2 (medio)	Manifiesta dolor leve pero constante en marcha y a la exploración superficial, camina, se echa y se levanta con poca dificultad.
Grado 3 (tercer)	Manifiesta dolor profundo, marcha involuntaria, se resiste a la exploración, camina intermitentemente y bajo presión, presenta dificultad para echarse y levantarse.
Grado 4	Se resiste a incorporarse, prefiere el decúbito, presenta dolor profundo y evidente, no camina.

Fuente: [7, 17]. Modificado por los investigadores.

TABLA II
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA LESIÓN /
CLINICAL CHARACTERISTICS OF LESIONS

Clase de Lesión (CL)	Características
Clase I	Lesión aguda, levemente inflamada, sin complicaciones. Circunscrita a tejido córneo y corion superficial.
Clase II	Lesión sub-aguda, con inflamación moderada, ligeramente contaminada. Penetra a tejidos medios.
Clase III	Lesión sub-aguda, considerablemente inflamada, ligera necrosis, penetrando hasta corion profundo.
Clase IV	Lesión sub-aguda, completamente contaminada, necrótica, profunda y con tendencia a la cronicidad.

Fuente: Varios. Modificado por los investigadores.

TABLA III
FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LAS DIFERENTES
LESIONES PODOALES DURANTE EL ENSAYO /
APPEARANCE FREQUENCY OF DIFFERENT FOOT LESIONS
DURING THE TRIAL

Lesión	Frecuencia	%
Úlceras Solares	15	51,72
Abscesos Solares	7	24,13
Laminitis	4	13,79
Cuerpo Extraño Vegetal (Espina)	3	10,34
Total	29	100

cada tratamiento, definida como el gasto necesario de energía para lograr el efecto deseado, se determinó con base al costo de cada tratamiento aplicado, en una escala de apreciación, por medio de tablas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la TABLA III y FIG. 1 se presenta la frecuencia y porcentaje de aparición de las distintas lesiones podales durante el ensayo. Estos hallazgos coinciden con los reportados por varios autores [2, 8, 13, 20] quienes afirman que la úlcera de la suela, los abscesos y la laminitis, constituyen los diagnósticos clínicos más frecuentes, causantes de claudicaciones en los rebaños o en pacientes bovinos individuales.

En la TABLA IV y FIG. 2 se presenta la frecuencia y porcentaje de aparición de los diferentes Grados de claudicación (GC) al ingreso (hora 0). Es de resaltar que las claudicaciones de grado 1, representaron el mayor porcentaje (44,82%) y que no se evidenciaron claudicaciones grado 4; no existe referencia de estos valores, pero tales hallazgos podrían estar relacionados con el hecho de tratarse exclusivamente con casos agudos y sub-agudos en este trabajo.

En la TABLA V y FIG. 3 se presenta la frecuencia y porcentaje de aparición de las lesiones podales en los diferentes miembros. El miembro con mayor frecuencia de aparición de lesiones podales durante la realización de la investigación es el miembro posterior derecho, estos resultados coinciden con los reportados por varios autores en diferentes países y épocas del año [2, 8].

El Análisis de Friedman aplicado a cada una de las variables respuesta (GC y CL) para las horas 0; 48 y 120 y para cada uno de los grupos (TABLA VI), arrojó como resultado que existe una diferencia significativa ($P < 0,05$) entre las respuestas de los grupos tratados y el grupo control y en cada observación (0; 48 y 72 horas) para ambas variables, lo que permite afirmar que hay un efecto positivo de los tratamientos sobre ambas variables respuestas.

Al realizar la prueba de Tukey (TABLA VII) se encontró que no existe diferencia significativa entre los tratamientos Sistémico y Local, permitiendo establecer que los dos tratamientos aplicados se comportaron de manera similar, disminuyendo el grado de claudicación y mejorando las características clínicas de las lesiones podales de los animales tratados al compararlos con el grupo control.

En ninguno de los grupos tratados se presentaron problemas secundarios a la aplicación de los tratamientos. Los animales del grupo control permanecieron con claudicación durante todo el ensayo, mostrando en algunos casos incremento en el grado de la misma.

En la TABLA VIII se presenta un cuadro comparativo del nivel de apreciación de los costos referenciales para la realización de los dos tratamientos, expresados en bolívares,

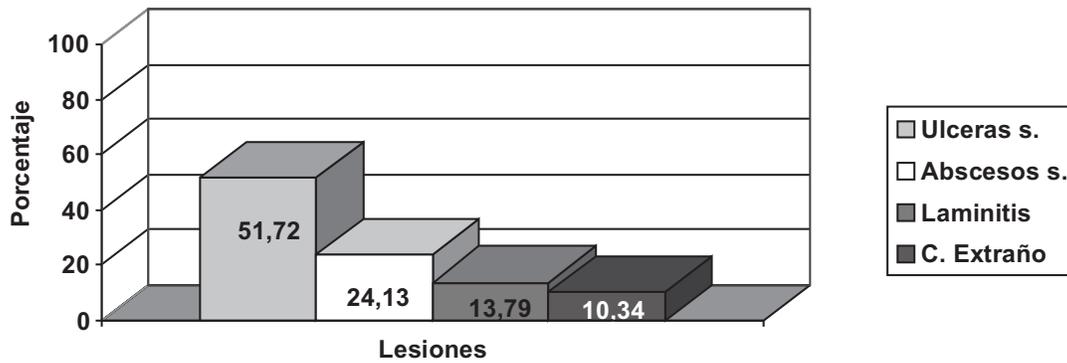


FIGURA 1. PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE LAS DIFERENTES LESIONES PODEALES DURANTE EL ENSAYO / OCCURRENCE PERCENTAGE OF DIFFERENT FOOT LESIONS DURING THE TRIAL.

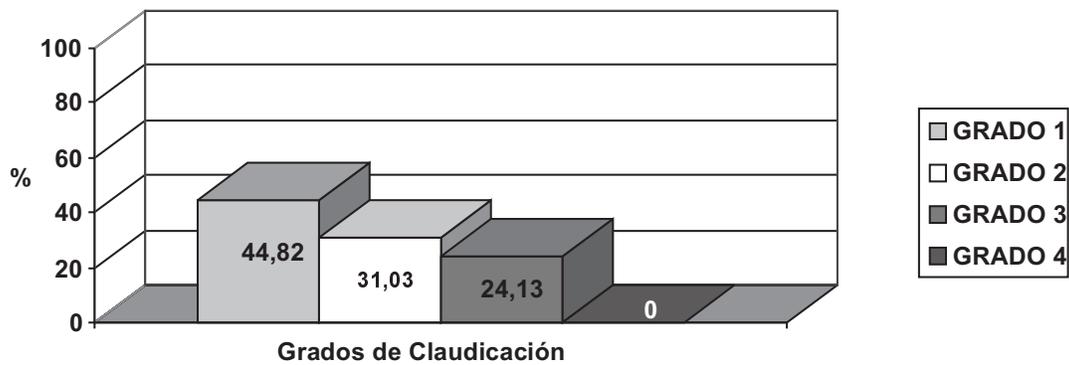


FIGURA 2. PORCENTAJE DE APARICIÓN DE LOS DIFERENTES GRADOS DE CLAUDICACIÓN AL INGRESO (HORA 0) / APPEARANCE PERCENTAGE OF DIFFERENT DEGREES OF LAMENESS AT INCOME (0 HOUR).

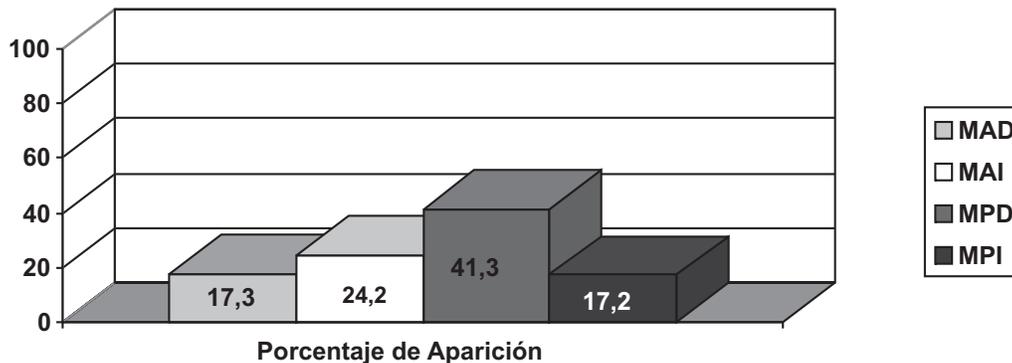


FIGURA 3. PORCENTAJE DE APARICIÓN DE LAS LESIONES EN LOS DIFERENTES MIEMBROS / APPEARANCE PERCENTAGE OF FOOT LESIONS BY LIMB.

TABLA IV

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE APARICIÓN DE LOS DIFERENTES GRADOS DE CLAUDICACIÓN AL INGRESO (HORA 0) / APPEARANCE FREQUENCY AND PERCENTAGE OF DIFFERENT DEGREES OF LAMENESS AT INCOME (0 HOUR)

Grado de Claudicación (GC)	Frecuencia	%
1	13	44,82
2	9	31,03
3	7	24,13
4	0	0
Total	29	100

TABLA V

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE APARICIÓN DE LAS LESIONES PODEALES EN LOS DIFERENTES MIEMBROS / APPEARANCE FREQUENCY AND PERCENTAGE OF FOOT LESIONS BY LIMB

Miembro	Frecuencia	%
Anterior D.	5	17,3
Anterior I.	7	24,2
Posterior D.	12	41,3
Posterior I.	5	17,2
Total	29	100

TABLA VI
RESULTADOS DE LA PRUEBA DE FRIEDMAN / RESULT OF THE FRIEDMAN TEST

	DF		Type III SS		C. Media		F		Pr > F	
	GC	CL	GC	CL	GC	CL	GC	CL	GC	CL
Trat.	2	2	15,48	19,50	5,16	6,50	8,03	7,04	< 0,0001	< 0,0002
Bloque	2	2	26,44	46,17	13,22	23,08	20,58	25,01	< 0,0001	< 0,0001

TABLA VII
RESULTADOS DE LA PRUEBA DE TUKEY (COMPARACION ENTRE TRATAMIENTOS APLICADOS Y CONTROL) / RESULTS OF THE TUCKEY TEST (COMPARISON BETWEEN TREATMENT AND CONTROL GROUP)

Grupo Tukey	Media GC	Media Clas	N	Trat.
A	1,8	2,2	27	Control
B	1,0	1,6	27	Sistémico
B	0,9	1,3	33	Local

TABLA VIII
VALOR REFERENCIAL DE MATERIALES (UNA APLICACIÓN), EQUIPOS E INSUMOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS / REFERENTIAL MATERIAL VALUES (ONE APPLICATION), EQUIPMENT AND NECESSARY RAW MATERIAL FOR THE EXECUTION OF DIFFERENT TREATMENT

Material	Tratamiento Sistémico	Tratamiento Local
Jabón	100	100
Cepillo	500	500
Solución Desinfectante Lavapatas	5.000	5.000
Tilosina	5.000	-
Aguja 18 Desc.	300	-
Jeringa 10cc	700	-
Algodón	100	-
Total	11.700	5.600
Apreciación del Nivel	Alto	Bajo

lo cual permite establecer, dado que los dos causaron un efecto similar ($P < 0,01$), que el más eficiente es aquel que ameritó el menor gasto de energía (costo). En tal sentido, el tratamiento más eficiente fue el correspondiente al grupo local.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los tratamientos evaluados (sistémico y local) constituyen herramientas de igual eficacia para la disminución del grado de las claudicaciones y la mejoría de las características clínicas de las lesiones podales, no existiendo complicaciones ni efectos secundarios clínicamente visibles durante y después de la aplicación de los mismos.

En relación con la eficiencia, el tratamiento local demostró ser superior al sistémico, debido a la disminución observada en los costos.

El grado de claudicación más común en vacas con lesiones agudas y sub-agudas es el grado 1. siendo este fácilmente observado por el personal propio de la finca o los profesionales y técnicos del campo.

En virtud de tales evidencias, se recomienda utilizar y promover la aplicación de quiropodia correctiva más el uso de solución lavapatas tópico como una herramienta eficaz y eficiente en el control de las lesiones podales del bovino. En consecuencia, debe evitarse el uso indiscriminado de Tilosina en los casos de lesiones podales del bovino, ya que al no existir condiciones clínicas que lo sugieran, el mismo resulta ser de poco valor clínico, lo que conlleva al encarecimiento de los tratamientos y deterioro de la calidad de los subproductos del animal.

Promover las actividades de capacitación dirigidas a profesionales y obreros del campo, donde se fomente y entrene al

personal en cuanto a las posibilidades preventivas y terapéuticas frente a las lesiones podales.

Continuar con las investigaciones sobre la epidemiología, caracterización, tratamiento y prevención de las lesiones podales del bovino.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a la División de Investigación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Universidad del Zulia, por el apoyo brindado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BERGSTEN, CH.; CARLSSON, J. Result of treatment with two antibiotics of interdigital phlegmon in beef calves. **Svensk Veter.** 48: 8-9, 389-393. 1996.
- [2] BERGSTEN, CH.; HANCOCK, D.; GAY, J.; GAY, C.; FOX, L. Claw Diseases, the most common cause of dairy lameness diagnoses, frequencies and risk Group in University Herd. **The Bov. Practit. Proceed.** 25: 275-286. 1998.
- [3] BLOWEY, R. **Cattle Lameness and Hoofcare, an illustrated guide.** Farming Press. 81 pp. 1998.
- [4] CONZUPLAN. **Diagnóstico: Municipio Rosario de Perijá.** Gobierno del estado Zulia. 5-7 pp. 1990.
- [5] BORGES, J. R. J.; GARCIA, M. **Guía Bayer de podología bovina.** Bayer de Brasil. En: www.techno-vet.com.br/podologia. 1997.
- [6] DANIEL, W. **Bioestadística: Bases para el análisis de las ciencias de la salud.** Edit. Limusa. 775pp. 2002.
- [7] GARCÍA, A.; PÉREZ, F. **Podología Veterinaria.** Editorial Científico Médica 3ª Ed. 422pp. 1983.
- [8] GARCÍA, D.; CRUZ, R.; JIMENEZ, U.; PINO, D.; ALVARADO, M.; SANCHEZ, A. Diagnóstico Clínico Radiológico de las enfermedades podales en bovinos. **Rev. Científ. FCV-LUZ.** VIII (4): 372-385. 1998.
- [9] GONZÁLEZ, A. Tratamiento de vacas cojas, recorte curativo; tacos ortopédicos, amputación y anestesia. **Rev. de Prod. Anim.** 136: 45-69. 1998.
- [10] GREENOUGH, P.R.; WEAVER, D. **Lameness in Cattle.** 3rd Ed. Western College of Veterinary Medicine University of Saskatchewan. W.B. Sanders Company. 336 pp 1997.
- [11] HANS T. **Antibióticos en Medicina Veterinaria.** Edit. Acribia Zaragoza: 219-225pp. 1980.
- [12] MORCK, D. W.; OLSON, M. E.; LOUIE, T.J.; KOPPE, A.; QUINN, B. Comparison of ceftiofur sodium and oxitetracycline for treatment of acute interdigital phlegmon (foot rot) in feedlot cattle. **J of the Amer. Vet. Med. Asso.** 212(2): 254-257. 1998.
- [13] OLIVIERI, G. M; RUTTER, B. Memorias del Curso de Nutrición en la Intensificación. Cátedra de Nutrición y Alimentación Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires. (Monografía) 22pp. 2003.
- [14] PINO, D. **Fundamentos del diagnóstico clínico en grandes animales.** Edic. Astro Data. 1ª Ed. 33-45 pp. 2002.
- [15] PYMAN, M. F. S. Comparison of bandaging and elevation of the claw for the treatment of foot lameness in dairy cows. **Austr. Vet. J.** 75(2): 132-135. 1997.
- [16] RAVEN, E.T. **Cattle Foot Care and Claw Trimming.** Editorial Farming Press Books. 128 pp. 1989.
- [17] SPRECHER, D.J.; HOSTETLER, D.E.; KANEENE, J.D. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. **Theriogenol.** 47: 1178-1187. 1997.
- [18] THURMON, J.C. **Lameness in Cattle.** 3rd Ed. Western College of Veterinary Medicine. University of Illinois, Urbana. 46-47.pp 1997.
- [19] URI, B. Claudicaciones en el ganado de Leche: Un modelo Epidemiológico Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Hebrew de Jerusalem, Israel. **Compen. Contin. Educ.** 22(3): 58-62. 2000.
- [20] WELLS, S. J; TRENT, A. M. Clinical Lameness in dairy cows in the Midwestern United States. A preliminary report. **Proceed. Bov. Pract.** 23: 13-16, 148-149. 1990.