



15A
20j

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
División de Estudios Profesionales

"EVALUACION DE LA APLICACION Y EFECTO DEL
FEBANTEL EN LOS PEZONES DE LA VACA PARA
DESPARASITAR BECERROS LACTANTES CONTRA
NEMATODOS GASTROENTERICOS Y PULMONARES".

T E S I S

Que para obtener el Título de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

Presenta:

LUIS ENRIQUE A. RELLANO GALARZA

Asesores:

M. V. Z. Eusebio A. García Neria

M. V. Z. Alfredo Ramos Venegas

I. A. Z. Epigmenio Castillo Gallegos



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Contenido:

	Página
Resumen.....	1
Introducción	3
Materiales y Métodos	12
Resultados	16
Discusión	19
Conclusiones	22
Literatura Citada	23
Figuras	28
Cuadros	31
Apendices	36

Agradecimientos:

El Autor desea expresar su sincera gratitud a todas aquellas personas que con sus consejos ayudaron a la realización de este trabajo.

A todo el personal Académico Administrativo y de Campo del CIEBRI.

R E S U M E N

ARELLANO GALARZA LUIS ENRIQUE: "Evaluación de la Aplicación y Efecto del Febantel en los Pezones de la Vaca para Desparasitar Becerros Lactantes contra nemátodos Gastroentéricos y Pulmonares. Bajo la Dirección de: Eusebio A. García Neria, Alfredo Ramos Venegas y Epigmenio Castillo Gallegos.

En esta investigación se evaluó la impregnación mensual del exterior del pezón de la vaca con febantel, como una nueva vía para desparasitar a becerros lactantes contra nemátodos gastroentéricos y pulmonares, comparándola contra la desparasitación que hace el ganadero cada 3 ó 4 meses por vía oral. Se eligió una ordeña tradicional en el municipio de Nautla, Ver, situada dentro de un clima-húmedo con lluvias todo el año (Af(m)w"(e)). Se formaron dos grupos de becerros lactantes, machos y hembras, de 9 animales cada uno A) Suministro de febantel a una dosis de 7.5 mg/kg de peso vivo impregnado mensualmente en los pezones de la vaca antes de mamar el becerro y B) Desparasitación tradicional cada 120 días con el mismo producto a la misma dosis por vía oral; los becerros se pesaron quincenalmente y se les extrajo por vía rectal una muestra individual de heces. El ensayo tuvo una duración de 120 días. Las variables de respuesta fueron las ganancias diarias de peso (GDP, kg/animal/día); y el número de huevos por gramo de heces (HPG) y larvas (L-1) determinadas.

respectivamente por las técnicas de Mc Master y Eschmann. Los pesos finales y las GEP para los grupos A y B fueron de 136.3 kg y 0.520 kg/animal/día; y 121.4 kg y 0.449 kg/animal/día, respectivamente siendo las diferencias altamente significativas ($P \leq 0.01$). El número de HPG de Strongyloides papillosus fue de 22.3 y 37.3 para el A y B respectivamente, en tanto que para Estrongilidos A presentó en promedio 123.3, contra 708.5 del grupo B. Los vermes pulmonares fueron menores en A que en B. Se calculó que por cada becerro desparasitado mediante esta práctica se ganan \$217,569.11. Se concluye que bajo las condiciones en que se efectuó este trabajo, el tratamiento A redujo el manejo de los becerros, aumentó las ganancias diarias de peso, logró controlar las cuarentas parasitarias. En lo que respecta a cantidad y costo del antihelmintico empleado, este resultó ser mayor para el grupo A donde se utilizaron 174.0 ml con un costo de \$20,880.00 con relación al grupo B donde solo fueron 66.1 ml \$10,330.00

I N T R O D U C C I O N

El crecimiento de la población de nuestro país exige una producción de proteína de origen animal cada vez mayor para satisfacer la demanda nacional, para lograr esto es necesario optimizar las explotaciones pecuarias del trópico húmedo (20, 24, 37, 40).

Los bovinos productores de leche y carne, pueden disminuir su producción hasta el límite de volverse incontestible cuando existe una alteración en su estado de salud. Las parasitosis internas y externas tienen gran importancia desde el punto de vista de la producción de alimentos y la economía, debido a las grandes pérdidas que causan a la ganadería nacional (29).

En México la distribución geográfica de los parasitos abarca casi todo el territorio nacional, principalmente en las zonas del trópico húmedo, donde la latitud, altitud, temperatura, pluviosidad y humedad proporcionan un clima óptimo para su desarrollo, esto debe ser considerado siempre que se pretenda estudiar y comprender la epidemiología de las parasitosis internas y externas (8,29,51,53).

Se considera que en la region tropical húmeda de México más del 80% de los padecimientos infecciosos que afectan a los bovinos corresponden a las parasitosis internas y externas, entre las que destacan en animales jóvenes, las verminosis gastroentéricas y pulmonares que causan bajas ganancias de peso de los becerros (1,3,4,5,7).

Las lesiones que producen los parasitos son graves ya que dejan cicatrices que disminuyen la superficie de absorción de los intestinos, dando como resultado que los animales disminuyan de peso, pierdan el apetito, presenten diarreas y que no haya absorción adecuada de varios minerales como: P, Co, Cu y otros nutrientes. Se considera que el problema número uno a solucionar en la ganadería bovina del trópico húmedo de México son las parasitosis internas (26, 25, 30, 47).

Amstutz ha estimado que la medicina preventiva es redituable de un 500 a un 700% y que además se pueden obtener más de 20 Kg de carne por becerro al destete con desparasitaciones mensuales en comparación con el manejo que da el productor quién desparasita a sus becerros una o dos veces entre los 6-9 meses de edad. Esto ocasiona que las ganancias de peso en los becerros sean inferiores a los 450 gr/día. (2,34,35).

Se ha observado que los parásitos que más afectan al ganado son entre otros: Dictyocaulus sp, Moniezia spp, Bunostomum spp, Haemonchus spp, Nematodirus spp, Ostertagia spp, Toxacara vitolorum, Trichuris spp, Trichostrongylus spp, Cooperia spp, Strongyloides sp, Mecistocirrus spp. (36).

La mayor susceptibilidad de los becerros a las infestaciones por nemátodos gastroentéricos ha sido reiteradamente afirmada (21):

Al respecto Sánchez (1974), en Pánuco, Veracruz determinó en 240 bovinos de 6 meses a dos años de edad mediante exámenes coproparasitoscópicos por la Técnica de Mc Master y Coprocultivo obtuvo los siguientes resultados: Haemonchus spp. 44.88%, Cooperia spp 4%, Strongyloides papillosus 1.8%, Oesophagostomum spp 0.4%, Ostertagia spp 22%, Trichostrongylus spp 18%, Bunostomum spp 8% (40).

Carreton (1979), en Martínez de la Torre, Ver. en su estudio de parasitismo en bovinos en tres diferentes edades, reportó que los géneros larvarios de nemátodos gastroentéricos en seis meses de observación en becerros lactantes fue de Haemonchus spp 58.16%, Trichostrongylus spp. 35.83%, Strongyloides papillosus 4.6%, Nematodirus spp. 1.5%, Oesophagostomum 6.25%, Bunostomum spp. 0.33%; en becerros destetados se observaron: Haemonchus 52.8%, Trichostrongylus spp 17.75%, Cooperia, spp 13.08%, Strongyloides papillosus 3%, Nematodirus

spp. 0.33%. La mayor carga parasitaria ocurrió en los becerros lactantes (9).

Granados (1979), en Martínez de la Torre, Ver. estudió la prevalencia de nemátodos gastrointestinales en bovinos de 3 diferentes edades, y encontró que en los becerros lactantes la mayor carga parasitaria fue de Haemonchus spp con 48%, durante los seis meses los 3 géneros de nemátodos gastroentéricos encontrados con mayor frecuencia fueron Haemonchus spp, Trichostrongylus spp y Cooperia spp. (17).

Soria (1978), en Morelia Michoacán, encontró que la presencia de parásitos es mayor en becerros de 6 meses de edad que en los de 9 meses (16).

Genoves (1986), en Chiapa de Corzo, Chiapas, señaló que el mayor promedio de huevos de nemátodos gastroentéricos se encontró en los becerros lactantes (16).

En lo que respecta a estudios en otros países:

Lombardero et al. (1976), en Argentina en un estudio epizootiológico realizado de 1971 a 1974 con 4842 bovinos de diferentes edades y sexo, mediante un análisis cuantitativo observaron de 50 a 400, huevos por gramo de heces. (HPG), encontrándose la mayor infestación en becerros de 6-12 meses (22).

Tongson et al (1976), en Filipinas, informa que los conteos iniciales de huevos por gram de heces de becerros recién nacidos en los meses húmedos fueron más altos en comparación con aquellos nacidos en los meses secos (50).

La quimioterapia antiparasitaria ha hecho adelantos muy importantes durante los últimos decenios; los antihelmínticos han seguido esta evolución y se han vuelto medicamentos de masa ampliamente usados en todas las explotaciones en males (23).

En lo referente a estudios de desparasitación se pueden mencionar que Michel (1970), observó que con la vacunación de potreros y los tratamientos antihelmínticos se obtuvo un mejor control de los nemátodos gastroentéricos y mejoras ganancias de peso (26).

Vázquez y colaboradores (1989), en un estudio sobre la valoración de 8 antihelmínticos contra nemátodos gastrointestinales señala que la efectividad de oxfendazole fue de 100%, febendazole 100%, albendazole 100%, mebendazole 100%, triclorflon 93.3%, Tiabendazole 92%, Clorhidrato de tetramisol 98.7% y tetramisol 100% (52).

Santoyo (1967), con triclorflon obtuvo el 95% de eficacia contra parásitos gastrointestinales en bovinos (41).

Covarrubias (1978), en el municipio de Izúcar de Matamoros Pue., en un estudio comparativo entre el triclorfón, levamisol y tiabendazol contra nemátodos gastroentéricos en becerros encontró que la efectividad del triclorfón fue de 98.2% del levamisol 99.1% y del Tiabendazol 97.24% (13).

Corba (1981), encontró que para controlar las más importantes helmintiasis de ovinos y bovinos, la efectividad del Iebantel fue de 100% (11).

Frecuencia de desparasitación.

Najera y colaboradores (1975), en Hueytamalco, Pue., recomiendan desparasitar a los becerros lactantes mensualmente para mantener bajas las cargas parasitarias (27).

Campos y colaboradores (1984), investigaron con que frecuencia se obtienen mejores ganancias de peso, lográndo óptimos resultados con desparasitaciones cada 28 días (6).

Concepción (1983), encontró que con la aplicación de tratamientos contra parásitos gastrointestinales cada 30 días en becerros lactantes se observaron las mejores ganancias de peso (16).

Peraza (1989), en Hueytamalco, Pue., en su estudio sobre efectividad y tratamientos sistémicos contra nemátodos gastroentéricos y pulmonares, obtuvo las mejores ganancias de peso para los becerros lactantes desparasitados cada 30 días (32).

Las pérdidas económicas causadas por parásitos gastroentéricos y pulmonares han sido evaluadas desde distintos puntos de vista:

Silva (1979), en San Juan del Río, Qro, determinó que en ganado lechero, existía una pérdida de 0.630 litros de leche por vaca, que por no tener un control adecuado de las verminosis internas, traducida en dinero se dejaba de ganar al mes el equivalente a tres salarios mínimos (45).

Las pérdidas económicas que ocasionan los parásitos al ganado bovino hacen evidente la urgencia de solucionar estos problemas a través de nuevas prácticas de manejo para el control de las parasitosis internas y externas en becerros (25, 42).

En la ganadería del trópico húmedo todavía no se adoptan programas o prácticas de medicina preventiva adecuados. Lo cual ocasiona que las parasitosis internas en becerros continúen siendo un importante problema.

Las prácticas para controlar las parasitosis internas, a que son sometidos los becerros en la región tropical húmeda son, de acuerdo a la preferencia del productor:

- a) Aplicación por vía intramuscular
- b) Aplicación por vía oral
- c) Percutánea

Cada vez que se realiza esta actividad de manejo, los becerros son manipulados excesivamente, y considerando el temperamento nervioso de los animales, estos sufren un alto grado de estrés o tensión, lo cual va en contra de su productividad. Por otra parte, la gran mayoría de los productores de la región tropical húmeda de México al ordeñar el ganado, de manera rutinaria del nacimiento al destete emplean al becerro como apoyo para que baje la leche de la vaca, lo cual consiste en dejarlo mamar varias ocasiones en cada uno de los cuartos antes de ser retirado de la vaca, para que se inicie posteriormente el proceso de ordeño manual (37, 38, 42).

H I P O T E S I S

La aplicación de febantel impregnado en los pezones de la vaca permanecerá en cantidad y concentración adecuada para controlar las parasitosis gastrointestinales y pulmonares en becerros lactantes.

O B J E T I V O S

1. Evaluar el uso de febantel contra parásitos gastrointestinales y pulmonares en becerros, impregnando en los pezones de la vaca mensualmente contra la desparasitación oral con el mismo producto en la misma dosis cada 120 días en la rejequería de doble propósito.
2. Controlar las parasitosis gastrointestinales y pulmonares en becerros con el mínimo manejo del nacimiento al destete.
3. Evaluar las ganancias diarias de peso a través de un deg parasitante aplicado a los pezones antes del ordeño, contra la desparasitación oral.

MATERIALES Y METODOS

1. Localización

El presente trabajo se llevó a cabo en el módulo demostrativo localizado en el municipio de Nautla, Ver., latitud 20° 13', longitud 96° 45' presentando una altura sobre el nivel del mar de 8 metros, con precipitación pluvial promedio anual de 140.1 mm. Su clima está considerado como Afimw"fi) caliente húmedo, la temperatura media anual es de 25.6°C (15). El módulo cuenta con 32 has, 16 son de pasto nativo, 16 de pastos mejorados (pangola, Digitaria decumbens; alemán. Echinochloa polistachya). El número de animales es de 20 vacas con becerro y 1 toro de la raza cebú. La alimentación está basada en alimento concentrado (bagazo de caña, maíz y melaza). Existen 2 pozos de agua, un corral de manejo y una casa para el vaquero.

2. Animales Experimentales

Se utilizaron 18 becerros lactantes (0-9 meses de edad) de la cruce de ganado Cebú (Bos indicus) con ganado Europeo (Bos taurus) principalmente Suizo. Los cuales fueron divididos en dos grupos de 9 becerros cada uno, A y B. Los animales de grupo A fueron desparasitados mensualmente con febantel suspensión al 10% a dosis de 7.5 mg/kg de peso vivo impregnado en la parte externa del peón y los del grupo B desparasitados tradicionalmente cada 120 días con el mismo producto a la misma dosis por vía oral.

Los animales fueron pesados quincenalmente para conocer la ganancia diaria de peso al mismo tiempo que se colectaron heces fecales. Antes de iniciar el tratamiento se cuantificó la cantidad de antihelmíntico impregnado en la parte externa del pezón, para lo cual se utilizó un vaso de precipitado de vidrio graduado a 20 ml conteniendo febantel suspensión al 10%. se introdujo el pezón dentro del vaso para que se impregnara de la suspensión, posteriormente fue retirado y se cuantificó los cm que bajó de nivel. Este criterio se siguió para las 3 categorías de tamaño del pezón, que se clasificó de acuerdo al diámetro y longitud, y a la cantidad de antihelmíntico que se impregnó. Los pezones se clasificaron en:

Cantidad de antihelmíntico impregnado.

- | | |
|--|---------|
| a) Pezones grandes 10-14 cm largo/
2.5-3 cm de diámetro | 8-10 ml |
| b) Pezones medianos 6-10 cm largo/2.0-
2.5 cm de diámetro | 4-6 ml |
| c) Pezones chicos 4-6 cm largo/1.5-
2.0 cm de diámetro | 2-4 ml |

3. Características Generales del Febantel.

El febantel es un antihelmíntico de amplio espectro. Es un polvo blanco, cristalino, insoluble en agua, estable a 60° C y no higroscópico; se le ha descrito como un probenzimidazol pues en el organismo se transforma en febendazol.

y oxfendazol. Su fórmula estructural es (N-(2-(2,3-bis-Metoxycarbonil) guanidino-5 (feniltio)-(fenil)-2 Metoxi-acetamida). Está indicado contra nemátodos gastrointestinales y pulmonares de rumiantes tanto en su fase adulta como en su fase larvaria (49).

4. Manejo de la Ubre llevado a cabo con el Productor.

1. Se lavó la ubre con una solución antiséptica de cloro doméstico al 0.6%, aplicada con una esponja de hule espuma.
2. Se secó la ubre con una toalla individual de manta de cielo, de 30 x 30 cms.
3. Se despuntó en un recipiente de fondo oscuro.
4. Se impregnó el antihelmíntico en la parte externa del pezón mensualmente con un vaso de precipitado graduado a 80 ml; durante el tiempo que duró el estudio. (figura 4).
5. Se amamantó al becerro para que consumiera el desparasitante (figura 5).
6. Se limpió la ubre para eliminar los residuos del desparasitante.
7. Se ordeño manualmente.

8. Se amamantó al becerro para que consumiera la leche residual que quedo en la ubre después del ordeño.

5. Pruebas de Laboratorio

Las heces obtenidas del muestreo quincenal fueron procesadas mediante la técnica de Mc Master (39) para determinar las cuentas parásitarias de nuevo por gramo de heces (HPG). Se utilizó la técnica de Baermann para detectar la presencia de vermes pulmonares (28).

6. Análisis Estadístico

Los datos relativos a las ganancias diarias de peso (g) por animal, fueron analizados estadísticamente mediante la prueba de "t" de student; previamente se hizo la corrección de las ganancias diarias de peso por el efecto del peso inicial, por medio de un análisis de regresión simple usando el modelo $Y = Y + b(x - x)$, donde Y es la ganancia diaria de peso por animal corregida por peso inicial; Y es la ganancia diaria de peso por animal; b es el coeficiente de regresión que indicó el aumento en Y al aumentar X , o sea el peso inicial; y por último X es el peso inicial promedio de todos los animales. Las cuentas parasitarias se expresaron en promedio de Huevos por gramo de heces (HPG) de acuerdo al género (48).

R E S U L T A D O S

En el Cuadro 1, se presenta el comportamiento de los animales de estudio donde se encontró una diferencia altamente significativa en cuanto a la ganancia diaria de peso entre el grupo A y el grupo B. Siendo A de .521 grs/día contra B .449 grs/día, lográndose 130.6 kg en A contra 121.4 kg de B (Figura 1), ($P \leq 0.01$) por la prueba de "t" student.

En cuanto a las cuentas parasitarias de ambos grupos, se encontró que en A se logró controlar las cuentas parasitarias de Strongylus pectinatus con un promedio de 22.3 (HPG) contra 27.7 de B. Para el caso de estrongilidos en A se encontró un promedio de 12.3 contra 706.6 de B, tal como se aprecia en el Apéndice I-II.

En la Figura 2, se observa la incidencia de HPG para cada grupo siendo mayor en B que en A.

Con respecto a la presencia de larvas de Dyctyocaulus viviparus estas se observaron con mayor incidencia en el grupo B con respecto al grupo A. En ambos grupos solo se presentó hasta el día 15. Figura 3.

En lo referente a la cantidad y costo de antihelmíntico empleado, este resulto ser mayor para el grupo A, en relación con el grupo B, en donde para A se utilizaron 174.0 ml a razón de \$120.00 el ml con un costo de \$20,880.00 y para B 86.1 ml \$10,330.00. (Apéndice III)

En el Cuadro 2 se detalla el costo de los insumos de la práctica propuesta donde se ha incluido además el servicio veterinario. Estos fueron mayores en el grupo A con \$100,088.00 contra \$15,350.00 grupo B. Siendo estos los costos totales por desparasitación de cada grupo, donde además se incluye dosificación y mano de obra. Para el grupo B no se tomo en cuenta el servicio veterinario puesto que la aplicación del antihelmíntico la realizo el ordeñador.

En el Cuadro 3, se detalla el costo de producción de cada grupo donde se observa el costo de adquisición de los animales, antihelmíntico utilizado, mano de obra y servicio veterinario para A y B respectivamente. Además de la ganancia bruta por grupo (A y B), donde el precio de venta por kilogramo de peso vivo fue de \$3300.00. El peso final del grupo A fue de 12,330 (kg), precio de venta total \$4,068,900. Para B fue de 10,87.2 (kg), precio venta total \$3,591,360.00 respectivamente.

La ganancia neta para A fue de \$2,211,022.00, para B \$1,765,030.00, la ganancia por becerro desparasitado mensualmente fue de \$245,665.11, con una diferencia de \$445,992.00 de A para B. Todo esto solo en relación a las prácticas de desparasitación llevadas a cabo. (cuadro 3)

D I S C U S I O N

En esta práctica de manejo se puede verificar las ventajas de la misma sobre la desparasitación oral tradicional, donde se observa que el número de eventos es menor con esta práctica de desparasitación a través del pezón, en relación con la tradicional (cuadro 5).

Por otra parte, Ortega y Colaboradores*, demostraron que es igualmente efectivo desparasitar por vía oral, intramuscular e impregnado el antihelmíntico en el pezón dentro del sistema de doble propósito.

Con respecto a la desparasitación mensual y su efecto en las ganancias diarias de peso en becerros dentro del sistema de doble propósito se obtuvo una ganancia de 136.6 Kg/peso vivo. Las cuales concuerdan con los trabajos de Ortiz y colaboradores (31) en Playa Vicente, Veracruz; con los de Genoves (16) en Chiapas de Corzo, Chis.

En relación a las ganancias de peso por becerro con desparasitaciones mensuales estas son similares a las de

* Comunicación personal Sección de Sanidad Animal CIEEGT. 1990.

Peraza (32) en Hueytamalco, Pue. y Genoves (16) en Chiapas de Corzo.

También se pudo verificar que esta práctica es aceptada por el productor debido a que se facilita el manejo de sus becerros (cuadros 4 y 5) y además por la ganancia que se tiene por becerro.

En esta práctica se discute que cuando los becerros pesaban más de 120 kg/PV se tuvo que impregnar el antihelmíntico antes y después del ordeño (cuadro 4).

El febantel a dosis de 7.5 mg/kg de peso vivo, fue efectivo contra vermes gastroentéricos y pulmonares, ya que se redujo la cantidad de huevos por gramo de heces, así como el número de larvas cuantificadas, en comparación con el grupo B. Estos resultados son similares a los obtenidos a otros trabajos (Sievers (44); Corba (11); Courtney (12); Greleck (18); Hoberg (19); Shekhoustsov (43)).

Por otro lado, la cantidad de antihelmíntico impregnado en los pezones fue en algunos casos mayor a la dosis recomendada, ya que la mayoría de estos eran grandes, y de acuerdo a la clasificación utilizada, las dosis eran superiores para los animales de menor peso, resultando en una sobredosificación. Esto pudiera crear una resistencia de los parásitos al producto, sin embargo, el grado de adherencia del

producto al pezón no es mucho, pues se observó que se caía si no era consumido rápidamente por el becerro, esto puede ser similar a lo ocurrido con la aplicación por vía oral, cuando el becerro es manejado y se mueve, no toda la dosis es administrada, o cuando simplemente el becerro no se lo traga y lo tira. Por esta razón, se sugiere comparar las dos técnicas de desparasitación (oral y a través del pezón) pero con aplicaciones mensuales, y buscar la manera de determinar que cantidad del producto es realmente ingerida por el becerro, para buscar la técnica que permita asegurar la dosis sea la correcta para cada caso. Por otro lado se observó que el desparasitante sí era apetecible para el becerro.

CONCLUSIONES

1. La mayor ganancia de peso se obtuvo a través de la desparasitación mensual a través del pezón.
2. En este estudio se logró ganancias de \$245,669.11 por becerro a través de esta práctica.
3. Se logró controlar con éxito las cuentas parasitarias de heces de becerros lactantes.
4. La práctica fue aceptada por el productor, además se verificó que se emplea menos tiempo para realizarla y se evita el manejo excesivo del becerro.

LITERATURA CITADA

1. Aluja, S.A.: Livestock production systems in Central Veracruz. State México. Tesis de doctorado. Universidad de Cornell, U.S.A. New York, 1984.
2. Amstutz, H.E.: Bovine Medicine and Surgery Second Ed. Santa Barbara California. American Veterinary, U.S.A. 1980.
3. Archivos del Laboratorio de Patología Animal, San Rafael, Ver., México, 1984.
4. Archivos de la Sección de Sanidad Animal del C.I.E.E.G.T., U.N.A.M. - F.M.V.Z., 1984-1988, México, D. F.
5. América, C.J. de J.: Determinación de Parásitos gastroentéricos en bovinos de tres diferentes edades en el sureste del municipio de Atralán, Ver. Mediante exámenes coproparasitológicos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1983.
6. Campos, R., Herrera, G., Vázquez, H., y Villa, A.: Frecuencia de tratamientos antihelmínticos contra nemátodos gastrointestinales y pulmonares, en la ganancia de peso en becerros Cebú en pastoreo. Resumen de la Primera Reunión de Parasitología Veterinaria. Asociación Mexicana de Parasitología, A.C., U.N.A.M., México, 1980.
7. Campos, R.R. J.J., Estrada, R.O., Herrera, R.A., Villa, G.: Control de nemátodos gastroentéricos y pulmonares en bovinos del Centro Experimental Pecuario del Itsmo de Oaxaca. Memorias de una década de investigación en el Depto. de Parasitología del I.N.I.P.-S.A.R.H., México, (1972-1981). 40-41, México, D. F. 1984.
8. Campos, R.R.: Administración de tratamientos antihelmínticos al ganado en zonas tropicales. Boletín de Información Pecuaria I.N.I.P. Vol. 1, No. 2, 1980. S.A.R.H. México 1980.
9. Carraton, P. G.: Edad y parasitismo gastroentérico de bovinos en el trópico húmedo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1979.
10. Costanedo, J.L. Soffer, Ch., F.N., Rivera P.: Porcentaje de Bovinos positivos a Strongilidos y Coccidias con muestras a diferentes horas del día con y sin ayuno en la época húmeda en Tlapacoyan, Ver. En memorias del II Congreso Nacional de Buiatría, México, 1984. 361-364. U.N.A.M. México, D. F. 1984.

11. Corba, J.: Efficacy of febantel (Rinzol) against some important helminthiases of sheep and cattle. Vet. Med. Rev. 1: 15-24. 1981
12. Courtney, C.H., Shearer, J.L. and Zeng, Q. y. Arther, R. G.: Efficacy of febantel paste against naturally acquired gastrointestinal nematodes cattle. J. Int. Med. Assoc. 6: 665-667. 1986.
13. Covarrubias, I.C.: Estudios comparativos de Megavon, Pipercol y Trabendazole desde el punto de vista de su eficacia sobre nemátodos gastrointestinales en bovinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1978.
14. De la Cruz, R. F. A.: Estudio epidemiológico de las nemátodosis gastroentéricas en bovinos del Municipio de Tlapacoyan, Ver. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1985.
15. García, E.: Modificación al sistema de clasificación climatológica de Köppen. Instituto de Geografía. U.N.A.M. México, D. F. 1978.
16. Genoves, C.S.: Presencia de vermes gastroentéricos y aplicación de dos calendarios de desparasitación en bovinos en el municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1983.
17. Granados, A. F.: Prevalencia de parásitos gastroentéricos de bovinos en el trópico húmedo. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1979.
18. Greleck, M. T. Hochhaus, y H. Korhli.: A cerca del efecto del febantel contra helmintos solomeros, gastrointestinales del bovino. Rev. Ganadera Vol. 3: 58-60. 1980.
19. Hoberg, E.F.; Zimmerman, G.L. and Richard, L.G. Shaons, D. J. Efficacy of febantel against naturally acquired gastrointestinal nematodes in calves. Am. J. Vet. Res. 9: 1540-1541. 1981.
20. La Page, G.: Parasitología Veterinaria C.F.C.S.A. México D. F. 1976.
21. Leland, S. E. Caley, H. K. and Ridley, R.L.: Incidencia of gastrointestinal nematodos in Kansas Cattle. Am. J. Vet. Res. 34: 361-363. 1973.

22. Lombardero, O.J., Moreira, R. and Schiffe, H.P.: Epidemiology of Parasitic gastroenteritis of cattle in the northern part of corrientes province. Gaceta Veterinaria, Argentina 38: (310) 143-164. 1976.
23. Marchand, A.: Risques inhérents A L'utilisation des antelmintiques. Rev. med. Vet. 9: 517-523 9. 1976.
24. Martínez, R. J. : Strongilidosis, prevalencia y variación estacional en el municipio de Tierra, Blanca, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana, Ver., Ver. 1974.
25. Mejía, G.R.A. García, N.E.: *Agriosconum Vriburgi* (Nematoda Ancllostomatidae) (Railliet 1902) un nuevo parásito de los bovinos en el trópico mexicano. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. 1963.
26. Michel, J. F. and Lancaster, M.B.: Experiments on the control of parasitic gastroenteritis in calves. J. Helminth. 44(11) 107-140. 1970.
27. Nájera, R.F., Quiróz, R. H., Robles, B.C., Cruz, A. Herrera, D: Susceptibilidad a la reinfección por nemátodos gastroentéricos según la edad en bovinos Brahman en Hueytamalco Puebla. XII Reunión Anual del I.N.I.V.P. Departamento de Parasitología, México, D. F. 1975.
28. Nemeseri, L.: Diagnóstico Parasitológico Veterinario. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 1961.
29. Orozco de Gortari, J.: Helmintho fauna del tracto digestivo y pulmonar de Bovinos del Municipio de Mapáspec, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. D. F. 1980.
30. Orozco, T. R.: Problemas de Sanidad en el trópico húmedo. Memorias del Curso de actualización sobre producción de leche en el trópico. Tlapacoyan, Ver., 1961. 10-15 C.I.E.E.C.T. S.M.V.Z. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1961.
31. Ortiz, A.E.N., Vega N.A., Fajardo, J.G.: Vermes gastroentéricos en bovinos y evaluación de diferentes calendarios de desparasitación en la región de Playa Vicente, Veracruz, Memorias de la V. Reunión Anual de Parasitología Veterinaria. Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria. Toluca, México. 1964.
32. Peraza, L.I. J.: Efectividad de tratamientos sistémicos contra nemátodos gastroentéricos y pulmonares en bovinos de clima subtropical húmedo. 20 años de investigación pecuaria del C.E.P. "Las Margaritas". I.N.I.V.P.P.P. S.A.R.H. Hueytamalco, Puebla. Julio 1985.

33. Pérez, G.F. Aluja, S.a., y García, N.E.: Prácticas de ordeño en un sistema tradicional de la región Central del estado de Veracruz, México, Vet. Mex. 12: 129-130. 1988.
34. Quiroz, R.H. Herrera, R., Morante, S. y R. Nájera, F.: Importancia de la candelarización de los tratamientos antihelmínticos en bovinos de clima tropical. En memorias de la década de investigación en el Depto. de Parasitología del I.N.I.P.- S.A.R.H. México, 1972-1981. 57-60. México, D. F. 1984.
35. Quiroz, R.H.: Los parásitos del Bovino. Azote de la economía Rev. Cebú Vol. 6: 25-33 México, D. F. 1984.
36. Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. 1a. Ed. Editorial Limusa. México D. F. 1984.
37. Ramos, V.A.: Sistemas de producción bovina en un municipio del Estado de Veracruz. Tesis de Licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1983.
38. Román-Ponce, H.: Potencial de producción de bovinos en el trópico de México. Ciencia Veterinaria Vol. 3: 394-408. U.N.A.M. México, D. F. 1981.
39. Saavedra, S.L.B.M.: Comparación de las técnicas de Mc Master y Universal en la identificación y cuenta de nuevos parásitos gastrointestinales en heces de bovinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1985.
40. Sánchez, T. I.: Incidencia epizootiológica e importancia de los nemátodos gastrointestinales en bovinos del municipio de pánuco. Universidad Veracruzana, Ver., Veracruz. 1974.
41. Santoyo, V.J.: Importancia económica de las gastroenteritis parasitarias en bovinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. 1984.
42. Serrano, C. H.G.: Módulo de doble propósito "La Doña". Memorias del día del ganadero Centro Experimental Pecuero "Las Margaritas". Hueytamalco, Puebla. 1964. 12-16 I.N.I.P. -S.A.R.H. México, D. F. 1984.
43. Shekhoustov, V.S., Luceenko, L.I., Kusmin, A. A. and Mishareva, T.E., Sumtsova, Z.S.: Efficacy of ivermectin (Ivomec) against nematodes of farm animals. Veterinariy Kiev. 64: 49-52 1989.

44. Sievers, G., Quintana, I.: Tratamiento preventivo de la esteatogilidosis gastrointestinal de los terneros con febantel (rintail). Vet. Mag. Ser. B. 182-188. 1983.
45. Silva, R.F.: Evaluación de las pérdidas económicas por nemátodos gastrointestinales en ganado lechero en San Juan del Río. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1979.
46. Soria, L.M.H.: Estudio sobre la presencia estacional de vermes gastrointestinales en bovinos del municipio de Morelia, Michoacán. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1978.
47. Soulsby, E. J. L.: Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 2a. Ed. Ed. Interamericana. México, D. F. 1967.
48. Steel, F. G. and Torrie, J. H.: Principles and procedures of statistics a biometrical approach. Ind. Ed. Mc. Graw Hill, New York. 1960.
49. Sumano, L.H., Campos, C.L.: Farmacología Veterinaria. 1a. Ed. Mc Graw-Hill. México, 1981.
50. Tongson, M.S., Arambulo, P.V., Traveña, V. and Villanueva, C.P.: Epidemiology of bovine parasitic gastroenteritis in Philippines. V. Mean monthly Strongyle ova counts of calves at the Anse Cattle and crop farms. Philipp. J. Vet. Med. 15: (12): 39-46.
51. Vázquez, R. F.: Factores a considerar en la desparasitación en ganado lechero. Memorias del VIII Congreso de Buiatría. Veracruz, Ver. 1982. S.A.M.V.S.B. México, D. F. 1982.
52. Vázquez, V., Romero, J., Campos, A., Quiroz, F.H.; Robles, C.: Valoración de ocho antiparásiticos comerciales en bovinos mediante exámenes coproparasitológicos. 20 años de investigación Pecuaria del C.I.F. "Las margaritas", Hueytamalco, Pue. Julio 1969. S.A.B.H. - I.N.I.P.A.P.
53. Villaseñor, M.L.: Cultivo de identificación de larvas de nemátodos gastrointestinales de bovinos. Actualidad Veterinaria IN 24-34.1974.

RESUMEN

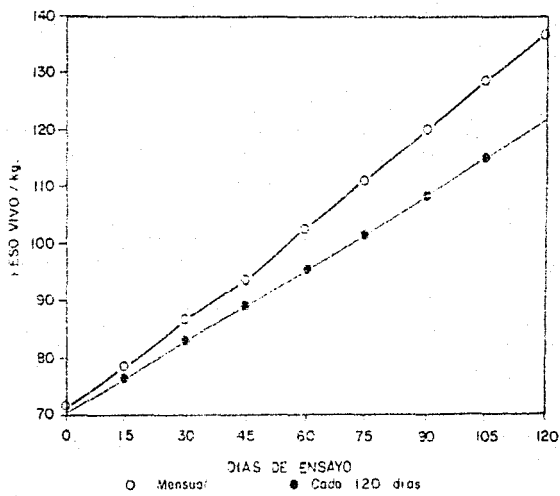


Figura. 1.

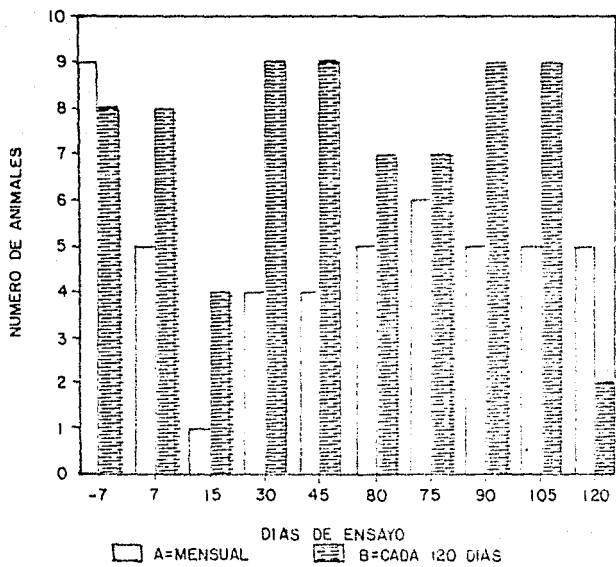


Figura 2. Incidencia de hpg en becerros

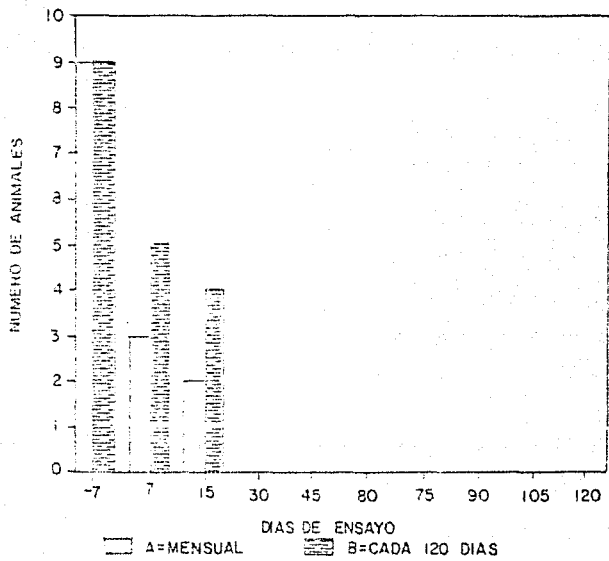


Figura 3. Animales positivos A.

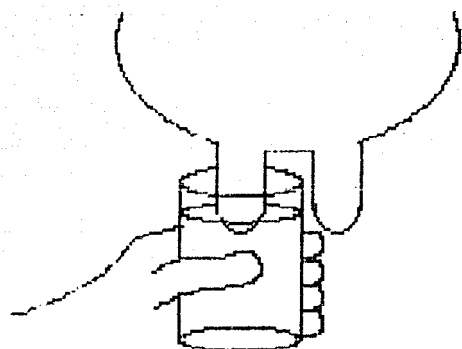


FIGURA 4. INMERSION DEL PEZON EN EL ANTIHELMINTICO.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

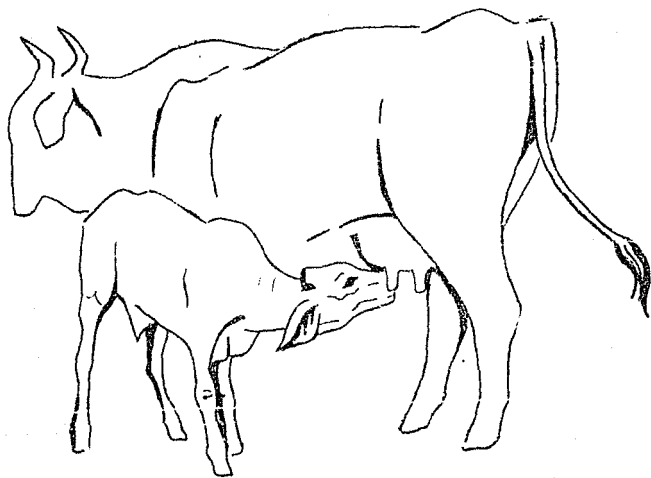


FIGURA 5. AMAMANTAMIENTO DEL BE-
BERRÓ PARA CONSUMIR EL DESPARA-
SITANTE

CUADRO 9

CUADRO 1. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE BECERROS LACTANTES CON DESPARASITACION A TRAVES DEL PEZON (A) CONTRA DESPARASITACION ORAL (B) EN EL MUNICIPIO DE NAUTLA, VER.

Peso Inicial	GRUPO A		Peso Inicial	GRUPO B	
	Peso Final	GDP ¹ /g/animal/d		Peso Final	GDP/animal/GRS
38	107	.580	105	177	.636
36	106	.620	92	129	.320
70	140	.600	85	130	.454
95	168	.635	96	145	.436
120	162	.360	52	99	.418
105	177	.636	60	106	.400
61	136	.654	57	107	.400
60	122	.645	40	88	.418
57	115	.509	48	106	.527
X 71.3	137.0	.521	70.6	120.8	.449

¹ ganancia diaria promedio

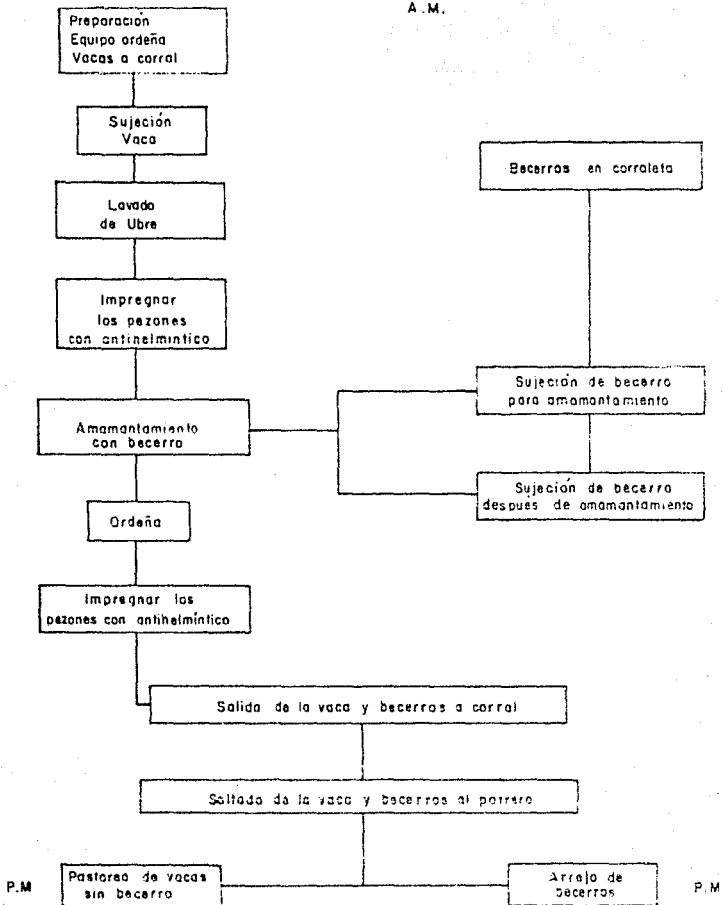
CUADRO 2. COSTOS DE LOS INSUMOS UTILIZADOS EN LA DESPARASITACION DE BECERROS LACTANTES.

TIPO DE INSUMO	GRUPO A	GRUPO B
Antihelmético	\$ 20,088.00	\$ 10,350.00
Mano de obra	10,000.00	5,000.00
Servicio Veterinario	70,000.00	
T O T A L	\$100,088.00	\$15,350.00

CUADRO 3.

<u>COSTO DE PRODUCCION</u> (Sólo en relación a la desparasitación)		
	A	B
Costo de Adquisición de animales	\$ 2'374,290.00	\$ 2'350,980.00
Antihelmíntico	20,088.00	10,350.00
Mano de obra	10,000.00	5,000.00
Servicio Veterinario	<u>70,000.00</u>	<u>-----</u>
T O T A L	2'474,378.00	2'366,330.00
<u>GANANCIA BRUTA</u>		
	A	B
Precio de Venta de la carne (\$/Kg)	3,800.00	3,800.00
Peso final (kg)	1,233.00	1,087.20
Precio de Venta Total (\$)	4'685,400.00	4'131,360.00
<u>GANANCIA NETA</u>		
	A	B
Precio Venta Total (\$)	4'685,400.00	4'131,360.00
Costo de Producción (\$)	<u>2'474,378.00</u>	<u>2'366,330.00</u>
GANANCIA NETA	2'211,022.00	1'765,030.00
		\$ 445,992.00
		<u>Diferencia</u>
En relación a la desparasitación Ganancia por Becerro (\$)	245,649.11	196,114.44

A.M.



CUADRO 4. DIAGRAMA DE FLUJO DE ACTIVIDADES DE ORDEÑA EN UN SISTEMA TRADICIONAL REGION DE INFLUENCIA DEL CIEGT (33).

CUADRO 5. COMPARACION DE LA PRACTICA DE DESPARASITACION A TRAVES DEL PEZON CONTRA LA DESPARASITACION ORAL CON RELACION AL MANIPULEO DEL BECERRO.

DESPARASITACION ORAL	DESPARASITACION A TRAVES DEL PEZON
1. Separar al animal	1. Pasaje del animal
2. Pasaje del animal	2. Impregnar el antihelmíntico en el pezón
3. Sujetarlo	3. Consumo del antihelmíntico por el becerro al momento del apoyo.
4. Desparasitar el antihelmíntico en la cavidad oral	
5. Soltarlo	

APENDICE I. COMPORTAMIENTO DE LAS CUENTAS PARASITARIAS DE SÍNGILIDOS Y *Strongyloides pallidus* EN BECERROS LACTANTES CON DESPARASITACIÓN MENSUAL A TRÁVEZ DEL FEZGA GRUPO "A", EN EL MUNICIPIO DE NAUTLA, VER. 1990

Número de Anual	7			15			30			45			60			75			90			105			120				
	I	II	III	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	
1	300	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	200	0	0	100	0	0	200	0	0
3	200	600	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0
4	800	0	0	0	0	0	400	0	0	300	0	100	0	0	0	300	0	0	400	0	100	0	0	0	0	0	300	0	0
5	0	500	700	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0
6	200	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	200	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0
7	1000	0	0	100	0	0	0	0	200	0	0	100	0	0	200	0	0	200	0	0	800	0	0	800	0	0	200	0	0
8	200	0	200	100	0	0	0	200	0	0	0	200	0	0	100	0	100	100	0	100	300	0	0	400	0	0	500	0	0
9	200	0	100	100	0	0	0	0	200	0	0	200	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0

I = Strongyloides 2 123,33
 II = Strongyloides 7 23,33
 III = Tricostes

APENDICE II. COMPORTAMIENTO DE LAS CUENTAS PARASITARIAS DE STRONGILIDOS Y Strongyloides papillosum EN BEBENROS GRUPO "B" LACTANTES CON DESPARASITACION CADA 4 MESES POR VIA ORAL EN EL MUNICIPIO DE NAUJA, VER. 1990

Número de Anzales	-7		7		15		30		DIAS DE EXAMEN		60		75		90		105		120										
	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E	Stgy	Sdes	E								
1	200	0	0	0	500	0	0	0	0	100	0	0	700	0	0	100	0	0	900	0	0	0	0	0					
2	0	0	100	100	400	0	900	0	0	500	0	0	1400	0	0	200	0	0	400	0	0	0	400	0	200	0	0		
3	400	0	0	100	0	500	0	0	0	200	0	0	100	0	0	0	0	0	300	0	0	300	0	0	0	0	0		
4	1000	0	0	0	100	100	0	100	500	0	0	0	1000	0	200	0	0	0	100	0	0	0	200	0	0	200	0	0	
5	500	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	400	0	0	0	500	0	0	300	0	0	0	400	0	0	0	0		
6	300	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	300	0	0	0	0	0	400	0	0	200	0	0	0	0	0		
7	600	0	0	200	0	700	100	0	0	300	0	0	400	0	0	400	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0		
8	500	0	0	500	0	100	300	0	0	100	0	0	600	0	0	600	0	0	0	500	0	0	4500	0	0	600	0	0	0
9	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	400	0	0	500	0	0	600	0	0	300	0	0	700	0	0	0	

1 - Strongyloides x 700.5
 11 - Strongyloides x 37.77
 11 - Cuentas

APENDICE III

CANTIDAD Y COSTO ANTIHELMINTICO EMPLEADO PARA LA DESPARASITACION MENSUAL A TRAVES DEL PEZON.

GRUPO A

No. DE ANIMAL	DOSIS ML				TOTAL ml
1	1.9	2.7	3.5	4.7	12.8
2	1.8	2.6	3.5	4.8	12.7
3	3.5	4.8	3.2	6.1	19.6
4	4.7	5.6	6.5	7.9	24.7
5	6.0	6.5	7.0	7.8	27.3
6	5.2	6.0	7.0	8.8	27.0
7	3.0	3.8	4.8	6.2	17.0
8	3.0	3.6	4.5	5.7	16.8
9	2.8	3.5	3.7	5.3	15.3
T O T A L					174.0 ml
					\$ 20,080.00

GRUPO B

No. DE ANIMAL	DOSIS ML			TOTAL ml
1	5.2		8.9	14.1
2	4.6		6.4	11.0
3	4.2		6.8	11.0
4	4.8		7.2	12.0
5	2.6		4.9	7.5
6	3.0		5.3	8.3
7	2.8		5.3	8.1
8	2.0		4.4	6.4
9	2.4		5.3	7.7
T O T A L				86.1 ml
				\$10,330.00