DINAMICA POBLACIONAL DEL PARASITISMO GASTROINTESTINAL Y PULMONAR Y VARIABLES HEMATICAS EN TERNEROS DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Hector Guillermo Onofre R.[6]
Jorge Luis Parra A.
Carlos Ernesto Villar C.
Luisa Fernanda Acevedo T.
Eduardo Holguin V.

El Departamento de Arauca tiene pasado, presente y futuro en una de las actividades que mas han identificado su idiosincracia : La Ganadería.

En la actualidad el piedemonte ha alcanzado un desarrollo relativo con infraestructura vial, mejor acceso a mercados aún imperfectos, donde el sector agropecuario y particularmente los sistemas de producción de ceba y doble propósito son de importancia en una cercanía de pequeño y mediano productor.

En las sabanas del Departamento se desarrolla una ganadería extensiva extractiva que provee animales a los cebadores del Piedemonte de Arauca, Casanare y el Meta y que aceleradamente ve reducir su población y por tanto, la generación de riqueza regional.

Los terneros, producto principal de los sistemas de cría y doble propósito, son frágiles durante su vida como lactantes y en el periodo de destete, debido a endo y ectoparásitos, déficit nutricionales de las vacas y normas de manejo, propias de cada predio que favorecen la infestación parasitaria o el riesgo general de enfermar con la consecuente disminución en la ganancia de peso

El control poblacional de endo y ectoparásitos en terneros demostró en el siguiente trabajo ser una necesidad imperante especialmente durante los 3 primeros meses

[6] Respectivamente, Médico Veterinario Zootecnista, Programa Regional de Investigación Pecuario, CORPOICA-C.I. La Libertad ; Médico Veterinario MSc, Reproducción Animal, CORPOICA-C.I. La Libertad ; Médico Veterinario-Salud Animal, Programa Regional de Investigación Pecuario. CORPOICA ; Bacteriologa, CORPOICA. C.I. La Libertad; Médico Veterinario Zootecnista, Programa Regional de Investigación Pecuario; CORPOICA-Arauca.

de vida y la época de destete y el verano tanto para el Piedemonte como para la sabana.

Los resultados entregados se diferencian por época del año y subregión que permiten establecer un esquema claro de control del parasitismo gastrointestinal y pulmonar, que al ser aplicado contribuirá en forma eficiente a mejorar la viabilidad y desarrollo de los terneros en la Ganadería del Departamento de Arauca.

REVISION LITERARIA

Los parásitos de interés en Medicina Veterinaria constituyen un grupo heterogéneo de organismos animales, ordinariamente clasificados como: trematodos, nemátodos cestodos, artrópodos y protozoarios. Así mismo, de acuerdo a su localización el parasitismo se clasifica como ecto y endoparasitismo. (Borchert. A. 1981).

El término parasitismo implica la existencia de una asociación negativa en la que el parásito vive a expensas del hospedero (Soulsby E, 1989). Los estudios de biología molecular han reemplazado las estrictas definiciones que se venían empleando para la diferentes asociaciones entre huéspedes y parásitos, la tendencia es a definir el parasitismo como un estado en el que el parásito es metabólicamente dependiente, en mayor o menor grado del huésped. Los ciliados del rumen de los bovinos y el ciego de los equinos son independientes del hospedero desde el punto de vista metabólico sin ser patógenos, a su vez en ovinos, *Haemonchus contortus,* es metabólicamente dependiente siendo patógeno para el huésped (Soulsby E ; 1989 ; Borchert A ; 1981).

Cada vez es mayor la evidencia de que la afinidad parásito huésped se basa en mecanismos de reconocimiento específicos de especie, como en la adherencia y penetración de las babesias a receptores en los eritrocitos, o la infestación exitosa en equinos de **Oxiuris equi** a su vez algunos parásitos pueden tener menos especialidad por el huésped infestando otras especies animales. (Soulsby E ; 1989).

La especificidad y necesidad del huésped es mayor en adultos que en formas larvarias, ya que esta pueden vivir durante algún tiempo fuera de este, ciclo no parásitico, siendo necesario que infesten en forma exitosa sus huéspedes para completar su ciclo.

Las acciones de los parásitos sobre sus huéspedes pueden variar desde efectos sutiles o inocuos hasta lesiones mecánicas (obstrucciones), reacciones inflamatorias severas con disfunción en tejidos orgánicos o sistemas, transmisión de

agentes infecciosos, producción de endo y exotoxinas por desechos metabólicos o por descomposición de formas adultas en tejidos o cavidades (Borchert A. ; 1981).

Los bovinos parasitados por helmintos pueden exhibir uno o más síntomas como : pelo erizado, diarrea, anorexia, anemia, edema, pérdida de peso (Uribe L., 1986). Así mismo, se dan pérdidas sin efectos notorios (subclínica) en ganancia de peso (Rogers W. ; 1962). Entre los nemátodos de importancia se encuentran *Dyctiocaulus viviparus, Haemonchus sp, Mecistocirrus sp, Cooperia., Oesophagostomun sp., Neoscaris vitolorum, Trichuis sp* (Coperman., 1982).

El ciclo de vida de los nemátodos presenta dos etapas críticas que regulan la población, la primera corresponde a las formas internas y excreción en la materia fecal y la segunda el desafío larvario, o sea el nivel de infestación de las praderas con larvas de helmintos. El que estos estadios pueden ser alcanzados exitosamente depende de dos ambientes, uno interno que se refiere a las etapas que ocurren dentro del huésped y el otro externo correspondiente a lo que sucede en la pradera (Soulsby. ; 1989).

Las formas internas corresponden a estado larvarios migrando a través de diferentes órganos o del tracto gastrointestinal, o larvas inhibidas (L4) enquistadas dentro de la pared intestinal y formas adultas sexualmente maduras produciendo huevos y diferentes estados larvarios (L1, L2, L3). (Benavides E. ; 1990), ciclo que puede durar entre 5 y 21 días dependiendo de la especie (Lapage., 1975).

Entre los factores que afectan la migración y supervivencia larvaria se destacan el macroclima dado por la situación geográfica de los animales, altitud, humedad, régimen de lluvias, radiación solar, temperatura (Armour., 1980 ; Gibson T., 1986) y un microclima regulado por el tipo de pradera, densidad animal, períodos de descanso y ocupación, drenaje de los suelos, altura del forraje (Fabiyi., 1987). El microclima puede ser afectado severamente por la intervención humana a través del diseño, uso y manejo de instalaciones, mezcla o separación por grupos de edad y prácticas propias en sistemas de producción de carne , leche, doble propósito y de la intensidad tecnológica de la explotación.

El incremento de la fecundidad de los parásitos al inicio de la lactancia, ha demostrado ser importante en la dinámica poblacional del parasitismo gastrointestinal en ovinos ; la contaminación de pradera resultantes de este pico de lactancia, ocasiona altas cargas parasitarias en las crías susceptibles cuando inician su pastoreo, este efecto debido a la secreción de prolactina también ha sido demostrado en bovinos (Benavides E., 1990).

Lo anterior señala que el control de parasitismo en bovinos a través de antihelminticos solo actúa en las diferentes fases que ocurren dentro del animal, aunque es dudoso su efecto sobre las formas larvarias L4 inhibidas y no sobre las formas no parasíticas, que dependiendo del grado de contaminación de las

praderas pueden reinfestar nuevamente los animales en el término de dos semanas. Otro importante factor que se adiciona al control de helmintos es el desarrollo paulatino de resistencia de los parásitos a los antihelmínticos (Gibson T. ; 1980).

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el diagnóstico tecnológico del sector agropecuario (1980), presenta a las enfermedades parasitarias en bovinos como responsables del 67% de las pérdidas causadas por las enfermedades en el País. En condiciones de la Altillanura Colombiana el ICA y el CIAT evaluaron los perfiles parasitarios en el Centro de Investigaciones Carimagua, mediante seguimiento de los niveles de infestación por recuento de huevos y formas adultas en terneros a los 1,2,3,4,5,8 y 18 meses de edad, concluyendo que había una alta excreción de HPGI y ooquistes de Eimeria a los 3 y 9 meses de edad lo que coincidía con altas cargas parasitarias en los animales (García O., 1980).

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Departamento de Arauca en dos predios de doble propósito del Piedemonte (PDM) y 4 de cría extensiva localizados equitativamente en Arauca y Cravo Norte en la subregión Orinoquía mal drenada (OMD). En cada predio se seleccionaron 15 terneros lactantes entre 0 y 12 meses de edad a los cuales se tomo en forma mensual y bimensual muestras de materia fecal y sangre entre agosto de 1994 y septiemre de 1995. En cada predio se introdujeron terneros centinelas no desparasitados durante el estudio, sacrificados al final para recuento y clasificación de parásitos adultos.

En materia fecal se determinó recuento de huevos de *Neoscaris, Trichostrongylidaes, Strongylides*, larvas de parásitos pulmonares y Oquistes de Eimeria sp, de acuerdo al manual de técnicas del Programa de Parasitología del ICA (Parra D y Viscaino O ; 1980). En sangre se determinó en equipo de química sanguínea Labsystems FP-901^{R} . Ca, P, Colesterol,GGT, Proteínas y Albúminas con Kitts por métodos colorimetricos y/o enzimaticas de acuerdo a instrucciones del fabricante (Human Laboratories)^{R}

Los datos se almacenaron en el Programa PANACEA y se aplico estadística parametrica : Normal, regresión, correlación, análisis de varianza de época del año por supresión no parametrica por mediana, chi cuadro, riesgo relativo, Kruskal Wallis y correlación de Spearman.

Los predios del Piedemonte y OMD presentaron densidades de 1.75 y 0.27 bovinos/ha pecuaria, respectivamente y la variación en los recuentos transformados por logaritmo natural de huevos de parásitos gastrointestinales (HPGI) y Ooquistes de Eimeria (OPG) no dependían linealmente ($P>0.10$) de la densidad bovino y el número de vacas.

Se encontró un mayor porcentaje de excreción de HPGI y OPG en los meses más secos (Noviembre a Marzo) y menor en los más lluviosos (Mayo a Agosto en las dos subregiones ($P<0.001$). Así mismo la mayor proporción de excreción se observó en los primeros 4 meses de edad con un pico reincidente entre los 9 y 12 meses de vida.

Neoscaris presentó alta proporción de terneros infestados en los 2 primeros meses de vida y los 11 meses de edad, *Strongyloides* presento picos bimensuales durante todo el periodo de estudio y *Trichostrongylidae* en época de inicio de lluvias (Abril) y con la misma distribución por edad de *Neoscaris*.

Los terneros centinelas presentaron pobre condición corporal y formas adultas de Haemonchus sp, *Mecistocirrus sp, Trichostrongylus sp, Oesophagostomun* sp,

Dyctiocaulus viviparus, Monogamus laringeus con gastritis hemorrágicas y nódulos de L4 en intestino grueso. La época del año se encuentra asociada en PDM y OMD ($p<0.001$) *Neoscaris, Trichongylidaes*, Eimeria sp. Los valores promedio de riesgo relativo y su intervalo de confianza fueron superiores para el porcentaje de excreción en verano de HPGI y OMD y PDM.

Neoascaris, Trychostrongylidae y Eimeria se encontraron asociados a la subregión natural ($P<0.05$) siendo mayor la contaminación en el Piedemonte y a las localidades ($P<0.05$) donde para los parásitos estudiados se observó de menor a mayor el porcentaje de excreción en la secuencia : Arauca-Cravo Norte-Saravena.

El análisis de varianza fue significante por época del año ($P<0.05$) para proteínas, colesterol y por subregión para albúmina ($P<0.05$) glubulinas, ($P<0.01$), Ca., ($P<0.01$), P ($P<0.01$) y Hematocrito ($P<0.001$) ninguna variable presentó alteración de época del año por subregión ($P>0.10$). Todos los promedios fueron superiores en verano con relación al mismo.

Las medias para PDM y OMD de proteínas, albúminas, Globulinas, Ca, P, Colesterol y Hematocrito fueron de 69.28 g/l y 67.28 g/l; 31.52 y 33.13 g/l ; 37.64 y 34.19 g/l ; 8.38 y 7.99 mg/dl ; 9.27 y 8.58 mg/dl ; 143.49 y 141.51 mg/dl ; 29 y 33.9% respectivamente.

El hematocrito se correlacionó en forma positiva y significante con proteínas, albúminas y colesterol, siendo importante la relativa hemoconcentración observada en verano, especialmente en terneros de OMD. A su vez Ca se correlacionó en forma significativa con Proteínas, Albúminas, Colesterol y P.

Las medianas de GGT no variaron por subregión ($P>0.10$) pero sí por época del año ($p<0.001$) y se correlacionó positivamente con PGI y OPG y negativamente con precipitación.

Se recomienda para Piedemonte un esquema de vermifugación con anatihelmínticos de amplio espectro en los meses de febrero, julio y noviembre a los terneros menores de 3 meses de edad y próximos a destetar así como la desparasitación de las vacas al parto.

Para OMD el esquema sería similar, pero debido a las condiciones ambientales, infraestructura y manejo de los animales se consideran convenientes 2 vermifugaciones masivas en los meses de mayo y diciembre .

Así mismo debido a la importancia y a las particularidades de la variable finca se recomienda un adecuado manejo de praderas, establos, encierros de terneros y en general saneamiento básico para el control de vida no parasítica.