

PRNC-148 PUERTO RICO NUCLEAR CENTER PROGRAMA DE FASCIOLA HEPATICA EN PUERTO RICO — PRIMER INFORME — Enero de 1970 a Abril de 1971 'OPERATED BY UNIVERSITY OF PUERTO RICO UNDER CONTRACT NO. AT (40-11-1839 FOR U.S. ATOMIC ENERGY COMMISSION ---Page Break--- PRNC-148, PUERTO RICO NUCLEAR CENTER PROGRAMA DE FASCIOLA HEPATICA EN PUERTO RICO — PRIMER INFORME — Enero de 1970 a Abril de 1971 Dr. Delfin D. De León Dr. Lawrence B. Ritchie Dr. Jorge Chiriboga PROYECTO COOPERATIVO: Centro Nuclear de Puerto Rico Departamento de Agricultura de Puerto Rico Estación Experimental Agrícola, U.P.R. OPERATED BY UNIVERSITY OF PUERTO RICO UNDER CONTRACT NO. AT (40-1)-1833 FOR U.S. ATOMIC ENERGY COMMISSION ---Page Break--- (CENTRO NUCLEAR DE PUERTO RICO PROGRAMA DE FASCIOLA HEPATICA EN PUERTO RICO Primer Informe enero de 1970 a abril de 1971 Dr. Delfin D. de León Dr. Lawrence B. Ritchie Dr. Jorge Chiriboga PROYECTO COOPERATIVO: Centro Nuclear de Puerto Rico Departamento de Agricultura de Puerto Rico Estación Experimental Agrícola, U.P.R. ---Page Break--- A cooperative project is in progress between the Puerto Rico Department of Agriculture, Agricultural Experiment Station and Puerto Rico Nuclear Center, U.P.R., for investigations leading to the control of fascioliasis. A survey of 29 farms in the Dorado area for infections among dairy herds has been completed and periodic observations on the snail population and the occurrence of the infection therein have been started. The snail vectors, *Lymnaea cubensis* and *Galba truncatula*, and all stages of the life cycle are maintained under laboratory conditions. *Fasciola* was not found on two farms, while the rate of occurrence in the other 17 herds ranged from 5 to 90%. A paramphistome was found to occur with greater frequency and higher egg counts than *Fasciola*. It uses the same snail vectors and its identity requires critical attention as does its control. From the farms surveyed, *E. cubensis* was the dominant vector. Its life cycle can be as brief as 3 weeks; thus, it can repopulate relatively soon after.

8 ary period. An enormous snail population occurred in 1970-71 in correlation with a near-record rainfall. This was noted also in the Loiza area where the infection rate of *F. hepatica* approached 100% in cattle and 16% in one collection of snails. Whether irradiated metacercariae can serve as a vaccine for cattle will be determined. In the meantime, goats are being infected with irradiated metacercariae for evidence of acquired resistance. Some international institutions (WHO, PAHO, and FAO) have shown interest in the program and planned to send some of their men to observe and train with us. PAHO is sending the first two veterinarians, one from Brazil and the other from Peru, to be trained in our program. A biologist from Ethiopia is being considered by WHO to observe our program. ---Page Break--- Primer Informe PROGRAMA FASCIOLA HEPATICA EN PUERTO RICO Introducción Desde hace algún tiempo se está desarrollando en Puerto Rico en colaboración entre el Centro Nuclear de Puerto Rico, el Departamento de Agricultura y la Estación Experimental un programa para estudiar las condiciones ecológicas de la *Fasciola hepatica* en la isla y poder determinar la mejor forma de controlar esta enfermedad del ganado vacuno que produce pérdidas que hemos calculado preliminarmente de alrededor de \$1,000,000 al año. Entre enero de 1970 y marzo de 1971 un total de 19 fincas dedicadas a la producción de leche de las municipios de Dorado, Toa Baja y Toa Alta han sido estudiadas. Todas estas fincas derivan sus aguas del Río de la Plata, el más largo sistema fluvial en Puerto Rico. Se ha escogido esta área porque tenemos la intención de determinar los factores ecológicos desde el mar hasta las alturas, en lo que se refiere a incidencia de *Fasciola hepatica*. Como dijéramos en la propuesta que se hizo a esta cooperativa, el trabajo se dividiría en cuatro etapas; una primera etapa estaría dedicada a estudiar los métodos por los cuales podríamos evaluar posteriormente cualquier tipo de control que decidiéramos hacer, segunda seleccionar áreas para hacer.

controles pilotos que nos sirvieran de guía en el futuro, primero determinaríamos las condiciones en todo Puerto Rico en lo que se refiere a Fasciola hepatica para aplicar el método que hubiere sido demostrado más eficaz en las condiciones prevalentes en determinadas ---Page Break---

Diagnóstico Después de bastantes contratiempos inherentes a la complejidad del problema hemos llegado a ciertas conclusiones que nos permiten, calcular y concluir la fase de determinar los métodos para evaluar la incidencia de la Fasciola hepatica en el ganado vacuno. Antes de nosotros, el Dr. Rivera-Anaya y otros habían hecho una evaluación de la enfermedad usando la incidencia de hígados descartados en los canales. Nosotros hemos usado una modificación del método de Ritchie con formalina para determinar el número de huevos en las heces del ganado, lo cual tendría ciertas ventajas porque de forma cuantitativa nos dará un índice de la gravedad comparativa del problema en las diferentes localidades estudiadas: Número, Calidad y Tasa de infestación de caracoles. Ahora quisiéramos exponer los problemas que plantea la evaluación del número de caracoles vectores: determinar los lugares y los índices de infestación que estos presentan. El primer problema, y que todavía no he sido resuelto, es el poder determinar la cantidad de caracoles presentes. Esto está en curso de estudio y próximamente quizás podremos comunicar algo al respecto. El número de caracoles infestados está bastante bien determinado y el dato que estamos usando es las condiciones prevalentes en este momento de tipo epidémico, de lo cual hablaremos más adelante. Se ha determinado que existen dos tipos de caracoles potencialmente vectores de la Fasciola en Puerto Rico, la Lymnaea cubensis y la Lymnaea columella, estudios fundamentales sobre la biología de estos caracoles están siendo objeto de atención en nuestros laboratorios. ---Page Break--- ---Page Break--- ---Page Break---

Fasciola hepatica y Paramphistomum Un hecho ha venido a complicar nuestra apreciación.

de estos métodos pero finalmente ha sido resuelto, ante el hallazgo de las heces del ganado vacuno en Puerto Rico, donde los caracoles infestados interfieren con la determinación si es que uno no esté alerta y conoce el problema. Se trata del padecimiento del rumen del ganado vacuno que es Liana Paramphistoma. En un principio cometimos el error de juzgar como Fasciola hepatica 20 que era Paramphistomum y tuvimos que volver a repetir todos los estudios cuando nos dimos cuenta que otro parásito tiene una alta incidencia, inhibe previamente que estudiar los métodos diferenciales. Por otro lado, este padecimiento del rumen del ganado tiene un ciclo en el mismo caracol de Fasciola, fácilmente se ha podido determinar cuando los caracoles vectores estén infestados con uno o con otro. No hemos encontrado en ningún momento un caracol infestado con estos dos parásitos, lo cual nos está haciendo pensar que quizás como el Paramphistomum es un parásito que no es patógeno para el ganado, podría ser empleado potencialmente como control biológico de la Fasciola hepatica. Esto será motivo de un informe posterior. Facultad de Ganado de Leche en las Áreas de Dorado, Toa Baja y Toa Alta. Vamos ahora a lo que hemos encontrado en lo que se refiere al ganado de leche de los frentes de Dorado, Toa Baja, Toa Alta, antes de las grandes lluvias de octubre. En Dorado, 9 de cada 12 fincas, 82%, tienen fascioliasis con una infestación que varía entre 12 y 56%. Todas las fincas de Toa Baja fueron positivas para fasciola con una variación de 18 a 80% de infección y las tres fincas de Toa Alta, que se estudiaron también, fueron todas positivas con una infección de 5 a 7%. ---Page Break--- ---Page Break---

Ganado de Carne en el Área de Dorado, Caguas, San Antonio y Palmareso. Los estudios en Caguas y San Antonio fueron hechos antes de la epidemia de las lluvias y encontrados en ganado por debajo de un año, una infestación muy leve, de 20 animales en cada sitio, encontramos 3 infestaciones en San Antonio y 1 en Caguas, lo que hacía pensar que el índice de infestación al menos por el...

habla pasado era muy bajo. Deepugs de las lluvias hicimos un estudio preliminar en el área de

Palmarejo encontrando una situación verdaderamente catastrófica para este ganado. Por un período de cinco meses no se puede usar sin un porcentaje muy bajo de las tierras y pastos, lo cual disminuye en gran escala el alimento para estas reses. Cuando vinieron en marzo de este año, hicimos el estudio de las heces de los bovinos de Palmarejo en los que todas fueron positivas para *Fasciola hepática*, pero lo que fue realmente extraordinario fue encontrar que de 114 caracoles encontrados, 1 de estos fue la especie *Lymnaea cubensis*. 52 caracoles o 50 euracoles estaban infestados y prácticamente toda el área que había sido inundada durante las lluvias estaba cubierta de millones de caracoles. Por otro lado, fue también factible observar en las heces de este ganado un parásito que produce una enfermedad mortal en los terneros, el *Dictyocaulus viviparus*, y parece haber sido causa de muertes en los meses de febrero y marzo en esta finca. A la falta de pasto se unen en estas circunstancias las enfermedades parasitarias. ---Page Break--- OCEANO ATLANTICO LOCALIZACION DE LAS FINCAS ESTUDIADAS (ver tabla sa") ---Page Break--- Comentarios sobre métodos de contrarrestar parasitismo. Las drogas que actualmente tienen permiso para usarse no son muy efectivas y prácticamente no se pueden usar en ganado lechero que esté en producción. Existe actualmente una nueva droga que ha sido experimentada en otros lugares con éxito. Un grupo, bajo la dirección del experto de FAO, Doctor Ueno, quien está colaborando con nosotros en Santo Domingo, tiene datos experimentales muy buenos con esta nueva droga producida por la Casa Nereke. Pronto nosotros haremos unos experimentos en Puerto Rico sobre todo con el fin de acelerar su aprobación por la FDA. En conclusión, no vamos a hacer factible en un futuro cercano y con las drogas a nuestro alcance usar éstas en el ganado lechero; pero pueden ser una solución parcial en el ganado de carne. *Motuscookéae*. Siguiendo con os

moluccocidas quisteráncs explicar lo siguiente, hoy nds que nunca estamos convencidos de que la mugerencia muestra de parar toda aplicación de moluscicidas ha sido bastante buena, no creemos que aplicar moluscicidas en la forma en que se estaba haciendo haya sido de utilidad ninguna en el contra de la *Fasciola hepática*, vamos a seguir haciendo más estudios para evaluar si es posible en casos muy específicos y bajo el control verdadero técnico en moluscos que la utilización de moluscicidas nos puede ayudar a resolver el problema en algunas fincas de ganado lecheros ---Page Break--- 4A INCIDENCIA DE FASCIOLA HEPATICA Y DE PARAMPHISTOMUM EN VIVAS DE DORADO, TOA BAJA Y TOA ALTA Localización número animales Hs *Fasciola hepática* | *Paramphistomum* + Bey Maseya + guitarra lor Higuitiar + Poe igus vier Log Negud Lay + oteuttiar + Yaesaye 8. Bos Re tueve 80. Espino Bo, Blo Lagas Loe Puertos Media una - media lana Media Luna 15, Bos Campani2ie + an Took Bucarabenes Yoga Grande 19. Po. Ortiz 3 a3 180 483 300 1 40 60 260 oa n 63 a ---Page Break--- En reciente viaje a Inglaterra de uno de nosotros tuvimos la oportunidad de discutir el asunto de producir una vacuna con metacercarias irradiadas de *Fasciola hepática*, los estudios hechos con rates y que estamos nosotros intentando ahora en el Centro Nuclear con mis procesos de que esta enfermedad al menos en ganado vacuno pudiera ser controlada, estamos en conversaciones con la Autoridad de Tierras para hacer pronto estos experimentos con ganado vacuno. Dronase Otro problema siguiente Interesante y el que estamos estudiando es el problema de drenaje de las partes bajas. Nos gustaría explayarnos al respecto. Hay una gran preocupación entre los experimentadores en ganado vacuno en la Tela sobre la murrién en el ganado, tenemos la impresión que cuando las condiciones son secas en Puerto Rico esta preocupación es relativamente importante, pero, en años lluviosos el estatus nutricional es igualmente secundario a dos situaciones sobre el ganado de carne.

infoctación yarasitaria y al hecho real de que 1 nayorfe do lor pastisales no con utilizables por el ganado porque se encuen- 'tre ajo agua. Eetanos estudiande con bastante detencién la postbtltidad

de utilizar grandes drenajes para las áreas en que esto sucede. Esto es un problema muy complejo y que requiere un estudio detallado. Estamos inquietando, y ya tenemos contacto con ingenieros, especialistas en suelos, etc. vamos a necesitar la cooperación de mucha gente y el apoyo del gobierno insular y del gobierno federal, Guaymas. Lo primero que se debe hacer es el drenaje en Puerto Rico tiene por lo menos cuatro aspectos, primero utilizar el tipo de tierra: para uso en la ganadería, segundo problema de suelos que ---Page Break--- FTICA PAIMAREIO 4 de marzo de 197. 'hueste on el ganado Ganado de la Tepetios a ocanias Horde musvos)™ Algunos animales mostraron larvas en las heces Por ciento 100 P ---Page Break--- DICA PALMAREIO 4 de marzo de 197. En cuanto a los Caracoles Bapacle: *Lymnaea cubensis* *Fasciola hepatica* # Múmero de Caracoles Positive | Negative 2 B » 3 2 2 10 20 3 2 7 B 4 we wu 4 5 16 6 w 6 2 - = Total ah 52 6 Porcentaje de infección 6 sh ---Page Break--- deben ser estudiados apropiadamente para reutilizar esas tierras, tercero reevaluación económica del valor de las tierras y de su uso, y cuarto un problema ecológico sumamente importante, En nuestro último viaje a África hemos observado que en áreas donde el agua no se maneja apropiadamente, se encuentran, entre algunas de estas enfermedades ecológicas como *Ja fasciola*, *Ja venietoumiacis*, etc. pueden hacer no beneficiosa la operación. Por tal motivo en el futuro presentaremos en conjunto con los técnicos que deben ocuparse de este asunto un proyecto para una zona determinada de Puerto Rico que nos permita evaluar los aspectos de ganadería con fines biológicos, así como la reutilización de las tierras bajas en Puerto Rico. Consideramos que en el presente hasta antes de las lluvias nosotros tenemos una idea aproximada de lo que se podría hacer para controlar la

*Fasciola hepatica* en Puerto Rico y estábamos ya diseñando los planes prácticos para las diferentes áreas. Sin embargo, nos quedaban varios puntos oscuros a resolver que han sido cuestiones de manifiesto cuando desafortunadamente han caído las lluvias en Puerto Rico. Parece ser que en la época de sequía la infección de *Fasciola* y de los caracoles es muy baja. Cuando la Fasciolosis es una enfermedad que se mantiene durante varios años, los índices continúan siendo altos y el descenso de los hígados en el canal por sumisión es tan alto para ciertas áreas. Se sacrifica mucho ganado adulto en nuestros mataderos. Pero, cuando las condiciones ecológicas cambian y muchos de los pastizales se hacen húmedos, los caracoles comienzan a desarrollarse rápidamente y se introduce una infestación masiva del ganado como es lo que está pasando en estos momentos en Puerto Rico. Este hecho nos hace tener que reevaluar lo que habíamos observado en los meses pasados. Sabemos que hay que esperar hasta que las condiciones vuelvan a normalizarse en este terreno mientras seguimos estudiando las condiciones de la transmisión para poder evaluar mejor cómo determinar los tipos de contagio del ganado de carne en Puerto Rico. Pensamos que vamos a poder resolver. Este ganado que se está criando en las partes más bajas y más húmedas de la isla tiene un grado alto de infección en ciertas áreas y muy bajos en otras. Va a ser necesario un control riguroso de estos animales para tener un programa eficaz.