

Importancia del control de garrapatas en Puerto Rico^{1,2}

Mildred Cortés³, Alberto Pantoja⁴,
Wilfredo Robles⁵ y José Pantoja⁶

J. Agric. Univ. P.R. 89(1-2):59-66 (2005)

RESUMEN

Se evaluó la incidencia de garrapatas, las prácticas de control y las pérdidas económicas asociadas con la presencia de éstas en los hatos lecheros de Puerto Rico. Se utilizaron datos obtenidos por medio de una encuesta realizada a ganaderos de 261 vaquerías, las que representaron el 85% del total en la isla. El 71% de los entrevistados mencionó tener problemas de garrapatas en el hato. Para controlar las garrapatas, un 97% de los ganaderos aplicaba plaguicidas sobre los animales; 8%, sobre las estructuras. El método más común de aplicación de garrapaticidas (73%) fue por aspersión con bombas en el cepo. La incidencia de problemas con garrapatas en las vacas horras fue de 72%, mientras que en las vacas en ordeño fue de 54%. El análisis de regresión Poisson que se realizó no mostró diferencias significativas en mortandad de animales entre las zonas noroeste y nordeste de la isla. Sin embargo, hubo diferencias entre municipios. El costo anual promedio del programa de control de garrapatas que mantienen los ganaderos ascendió a \$28.09 por vaca; las pérdidas por mortandad son mucho mayores.

Palabras clave: garrapatas, ganado, *Boophilus microplus*

ABSTRACT

Tick incidence in Puerto Rico

Incidence of tick infestation in Puerto Rico was evaluated, as well as control mechanisms, and economic losses due to ticks in dairy herds. Data were obtained by means of questionnaire information from 261 dairy herds representing 85% of all dairies in Puerto Rico. Seventy-one percent of those interviewed confirmed tick infestation in their herds. To control tick infestation 97% used fumigation of animals; 8%, fumigation of structures. The

¹Manuscrito sometido a la junta editorial el 12 de marzo de 2004.

²Los autores reconocen la contribución de los agentes agrícolas del Servicio de Extensión Agrícola que participaron en la recopilación de los datos para este estudio. Agradecen al Dr. Raúl Machiavelli por su asesoría estadística y a Leticia Gayol, Auxiliar de Investigaciones, por la preparación de los cuadros.

³Economista Asociada, Departamento Economía Agrícola y Sociología Rural, Estación Experimental Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Jardín Botánico Sur, 1193 Calle Guayacán, San Juan, PR 00926-1118.

⁴Entomólogo, Departamento Protección de Cultivos.

⁵Estudiante Graduado, Departamento Protección de Cultivos.

⁶Especialista en Ganado Lechero, Departamento de Industria Pecuaria, Servicio de Extensión Agrícola.

most common method used for pesticide application (73%) was by fumigating animals in chutes by using a pump. Tick incidence was 72% in dry cows and 54% in milk cows. Poisson regression analysis showed no significant differences in mortality rates between the northeast and northwest zones of the island. Differences were found among municipalities. The average annual cost of the tick control program that farmers maintained was \$28.09 per cow but mortality losses are much more costly.

Key words: ticks, *Boophilus microplus*, cattle, infestation

INTRODUCCIÓN

La producción de leche aporta \$193.1 millones (26.7%) al Ingreso Bruto Agrícola de Puerto Rico (IBA), siendo esta industria la de mayor importancia económica (Dpto. Agric., 2001b), generando 25,000 empleos directos e indirectos. En el año 2000-2001 el IBA revisado ascendió a \$721.4 millones. El valor anual de la leche y de la carne de res en Puerto Rico se estima en \$224.0 millones. Del 30 al 40% de la carne de res producida localmente proviene de vacas lecheras cuya producción de leche ya no justifica mantenerlas para ese propósito (Dpto. Agric., 2001a).

En el más reciente censo realizado por la Industria Lechera se estimó en 96,070 el número de vacas en producción y horas. Además de leche fresca, se están produciendo en Puerto Rico otros productos derivados de ésta: leche ultrapasteurizada, leche baja en grasa, bebidas con sabor añadido, leche fortalecida con calcio, diversos tipos de quesos, mantequilla y otros productos con potencial de crecimiento en el mercado local.

Conservar la salud de la vaca lechera en los hatos locales es de vital importancia en términos alimentarios y económicos. Uno de los problemas principales que enfrenta la empresa de ganado lechero es la infestación con garrapatas, debido a los efectos directos adversos y a su rol potencial como vectores de enfermedades contagiosas. Las picaduras de garrapatas causan irritación, ansiedad, anemia, debilidad, pérdida de peso y de producción de leche, además de reducir el potencial de producción de carne. Las garrapatas son vectores de los protozoarios causantes de la piroplasmosis y anaplasmosis, entre otras enfermedades que ocasionan pérdidas económicas de consideración a las industrias de leche y carne debido a la mortalidad y morbilidad de animales. Por otro lado, las aplicaciones frecuentes de acaricidas necesarias para el control de garrapatas son costosas y representan un riesgo de contaminación para los animales, el personal que hace la aplicación y el medio ambiente.

En Puerto Rico se estableció un programa de erradicación de garrapatas en 1936, el cual funcionó con efectividad a través de la isla, por lo que en 1941 la isla fue declarada libre de garrapatas. Sin embargo, la presencia de la garrapata *Boophilus microplus*, fue documentada nueva-

mente en 1978, ocasionando la reactivación del programa de erradicación de garrapatas en 1981, el cual operaba mayormente con fondos federales. Este programa consistía en aspersiones o baños sistemáticos a los hatos con un mínimo de 10 tratamientos en 30 semanas, con miras a romper el ciclo reproductivo de las garrapatas. En 1992 se realizó un estudio de los logros del programa y se concluyó que aunque se logró el control de la garrapata, no se logró su erradicación, por lo que el programa no cumplió su objetivo. La razón principal para que el programa no lograra su objetivo fue el movimiento continuo de animales que se hacía ilegalmente entre fincas y por carreteras vecinales sin vigilancia. El programa continuó activo hasta 1997 cuando se canceló.

La cancelación del programa federal ha tenido un impacto significativo tanto en el aspecto de salud animal como en el económico. Ante la falta del programa sistemático, los ganaderos han tenido que tomar medidas para el control de garrapatas en sus hatos y evitar el impacto económico de esta plaga. Actualmente hay un programa vigente con fondos estatales el cual subsidia a ganaderos que compran el garrapaticida y se orienta a éstos sobre métodos de aplicación y control.

En un estudio que incluyó 35 países de América, las garrapatas constituyeron el cuarto problema de mayor importancia de la ganadería. Las pérdidas anuales asociadas a las garrapatas fueron estimadas entre \$6.00 y \$13.00 por vaca (Burrige, 2002). No hay datos publicados sobre la incidencia de garrapatas, medidas de control en las fincas y los efectos económicos sobre los hatos lecheros en Puerto Rico. El presente trabajo tuvo como objetivos evaluar la incidencia de esta plaga, las medidas de control que los ganaderos utilizan para controlarla, y hacer una estimación del impacto económico de la incidencia de las garrapatas en los hatos lecheros de Puerto Rico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñó un formulario y se validó administrándolo a modo de ensayo a 10 ganaderos del área de Hatillo. Basado en la validación se hicieron ajustes en algunas de las preguntas. En el 2000 el formulario revisado se administró a todos los ganaderos de leche activos en la isla, mediante la colaboración de los agentes agrícolas del Programa de Salud de Hatos Lecheros del Servicio de Extensión Agrícola.

El formulario contenía preguntas relativas al tamaño de las fincas, número de animales, incidencia de garrapatas, medidas de control en las fincas, e impacto económico por muertes de animales y costo de tratamientos asociados a la incidencia de garrapatas. La información obtenida fue analizada siguiendo los procedimientos estadísticos de SAS (2001).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un 85% de los formularios enviados fueron devueltos cumplimentados por ganaderos de todas las regiones agrícolas de Puerto Rico. El tamaño promedio de las fincas fue de 72.84 ha con una variación entre los límites de 4.9 a 404.7 ha. Este valor de área de terreno está muy cercano al reportado por la Oficina para la Reglamentación de la Industria Lechera (Dept. Agric., 2001b) el cual abarcó todos los ganaderos de la isla para el año 2000. Este resultado indica que los ganaderos encuestados son representativos de toda la industria lechera. El número promedio de vacas en las fincas fue de 175 en ordeño y 73 horras (secas) o 248 en total, cercano al promedio de 238 vacas por vaquería informado para ese año (Dept. Agric., 2001b).

El 71% de los ganaderos entrevistados indicó tener problemas con el control de garrapatas. En el 97% de los casos se aplicaba plaguicidas para el control de garrapatas sobre los animales, en el 8% se trataban las estructuras y solo el 1% aplicaba plaguicidas a los cercados. En algunas ocasiones se combinaban los métodos de control. El método de aplicación más utilizado fue la aspersión con bomba a animales en el cepto, con una proporción de 73% de los ganaderos encuestados.

El grupo de animales con mayor incidencia de garrapatas fue el de las vacas horras, 72%, mientras la incidencia en las vacas en producción fue de 54%. Como regla general las vacas horras se manejan bajo condiciones de pastoreo en cercados no necesariamente cercanos a las facilidades de ordeño, donde en muchos casos no hay cepos o facilidades para la aplicación de tratamientos con garrapaticidas. Este tipo de manejo, que es menos intensivo que el que se usa con las vacas en ordeño, podría contribuir a la mayor incidencia de garrapatas en este grupo de animales.

El 41% de los ganaderos reportó tener una alta incidencia de garrapatas durante todo el año, mientras el 31% de los ganaderos mencionó los meses de junio a agosto, y el 10% los meses de septiembre a noviembre, como los de mayor incidencia de garrapatas. Cuando se les preguntó sobre la época de mayor incidencia (seca vs. lluviosa), un 35.8% de los ganaderos indicó que en ambas épocas había alta incidencia de garrapatas. El 34.3% de los ganaderos indicó que durante la época lluviosa la incidencia es mayor; el 27.3%, en la de sequía. Respecto al método de cuantificar la infestación de garrapatas, la mayoría de los entrevistados (56%) indicó observación visual somera, mientras el 37% realizaban un conteo directo sobre el animal y el 2.6% mencionó una combinación de métodos.

Se analizaron los datos de mortandad causada por las garrapatas, clasificando las vaquerías por área (noroeste o nordeste) de la isla. La

unidad de estudio fue la vaquería y se usó como variable respuesta la proporción de animales muertos respecto al total de animales en ordeño. El análisis se realizó de dos maneras diferentes: un análisis de varianza clásico con zona y municipios dentro de la zona como factores; y un análisis de regresión Poisson con los mismos factores. Se utilizaron los resultados del análisis Poisson por ser más confiables. Este análisis permite el uso de valores de sobredispersión para considerar el efecto que podría tener la heterogeneidad en la mortandad en distintas vaquerías. El análisis de regresión Poisson que se realizó entre las zonas noroeste y nordeste no mostró diferencias significativas, aunque sí las hubo entre los distintos municipios. Los municipios de mayor mortandad de vacas por enfermedades asociadas a las garrapatas fueron Ceiba, Fajardo, Toa Alta, Corozal, Carolina, Luquillo y Cabo Rojo, la mayoría de los cuales están en el área nordeste (Cuadro 1). Estos municipios, a su vez, tenían bajas poblaciones de animales. Esta relación sugiere que los ganaderos de vaquerías más grandes tienen mayor disposición para invertir dinero y esfuerzo en el control de las garrapatas, lo que redundaría en mayores beneficios económicos.

Entre los 70 municipios evaluados, Juncos tuvo la tasa de mortandad más baja, con sólo 2%. En Hatillo, el municipio con mayor número de vaquerías y de vacas en ordeño, la tasa de mortandad fue de 5%, mientras en Arecibo, el segundo municipio de importancia para la industria lechera, la tasa de mortandad fue de 8%. Camuy, en tercer lugar de importancia, tenía una tasa de 6%; Quebradillas y Naguabo, 8%. En el Cuadro 1 también se presentan los datos relacionados con pérdidas por mortandad causada por las enfermedades producidas por las garrapatas en los municipios incluidos en el estudio.

Los ganaderos reportaron gastos anuales promedio para combatir esta plaga como sigue: en plaguicidas, \$2,882.00; en mano de obra para manejo y aplicación de los plaguicidas, \$1,937.39; en equipo, \$1,324.07; y en otras actividades relacionadas al control de garrapatas, \$1,012.18. El gasto total del programa de control de garrapatas establecido por los mismos agricultores ascendió a \$7,155.64 por agricultor por año. Esta cantidad dividida entre un promedio de 248 vacas por finca indica que el costo promedio anual de control de garrapatas en la finca es de \$28.85 por animal. Este valor es el doble de las pérdidas reportadas por BurrIDGE (2002), quien incluyó el costo de los acaricidas, además de las pérdidas de ganado.

El costo del control de garrapatas fue relativamente pequeño cuando lo comparamos con las pérdidas económicas por animales muertos a consecuencia de la plaga. En el municipio de Hatillo, donde se registró la mayor población animal y una tasa de mortandad de sólo 5%, el valor de la pérdida ascendió a \$1,396,100 (Cuadro 1). Goodger et

CUADRO 1.—*Mortandad de animales en ordeño y pérdida económica debido a esta causa en vaquerías en municipios de Puerto Rico, 2000.*

Municipio	Núm. de vaquerías	Animales en ordeño	Animales muertos	Tasa de mortandad (%)	Estimado de pérdidas ¹ (\$)
Hatillo	61	11,063	607	5	1,396,100
Arecibo	45	9,891	767	8	1,764,100
Camuy	29	5,116	327	6	752,100
Quebradillas	20	2,455	196	8	450,800
San Sebastián	14	1,546	63	4	144,900
Manatí	11	2,544	149	6	342,700
Naguabo	11	1,765	139	8	319,700
Juncos	5	1,711	33	2	75,900
Las Piedras	5	990	93	9	213,900
San Lorenzo	5	944	30	3	69,000
Cabo Rojo	4	488	51	10	117,300
Cidra	4	1,097	12	1	27,600
Florida	4	318	6	2	13,800
Gurabo	4	1,041	12	1	27,600
Humacao	4	631	21	3	48,300
Caguas	3	611	41	7	94,300
Ceiba	3	205	68	33	156,400
Dorado	3	721	25	3	57,500
Lajas	3	231	3	1	6,900
Toa Baja	3	633	10	2	23,000
Vega Baja	3	431	15	3	34,500
Barceloneta	2	233	3	1	6,900
Carolina	2	195	23	12	52,900
Cayey	2	588	25	4	57,500
Corozal	2	247	35	14	80,500
Morovis	2	641	16	2	36,800
Toa Alta	2	500	95	19	218,500
Fajardo	1	60	16	27	36,800
Luquillo	1	200	19	10	43,700
Rincón	1	65	6	9	13,800
Utua	1	100	0	0	N/A
Vega Alta	1	140	7	5	16,100
Total	261	47,401	2,913	6	6,699,900

¹Estimado de pérdida basado en valor promedio de \$2,300 por animal.

al. (1979) reportaron una mortandad de 19% en vacas de carne atacadas por anaplasmosis en California. La anaplasmosis generalmente causa una mayor pérdida por morbilidad que por mortandad en las vacas. Es posible que la mayor parte de las muertes en el presente estudio estén asociadas a la piroplasmosis, enfermedad que genera una tasa de mortandad mayor en los animales afectados. El estimado total de las pérdidas para todas las vaquerías encuestadas fue de \$6.7 millones (Cuadro 1).

CUADRO 2.—Frecuencia de aplicación de plaguicidas para el control de garrapatas.

Número de días entre aplicaciones	Vacas productoras (%)	Vacas horras (%)	Novillas y Becerros (%)	Toros (%)
7-20	16.23	16.23	14.02	13.28
21-25	56.83	53.13	49.08	45.39
>25	26.19	28.05	24.72	21.03
Desconocido ¹	0.75	2.59	12.18	20.30

¹Ganaderos no contestaron esta pregunta.

La mayoría de los ganaderos aplicaron el tratamiento para controlar garrapatas cada 21 a 25 días (Cuadro 2), tanto a vacas productoras, vacas horras, novillas y becerros, y toros. La proporción en que los ganaderos aplicaron plaguicidas durante este período de tiempo fluctuó de 45.4% para los toros, a 56.8% para las vacas lactantes. La segunda frecuencia de aplicación más mencionada fue la de 26 días o más.

La información recopilada en este estudio es indicativa de que el problema de las garrapatas persiste y es de importancia económica en la isla. El patrón de incidencia de la plaga sugiere que la misma está asociada al tipo de manejo o programa de control químico utilizado. Se requiere investigación adicional y revisión de las prácticas y recomendaciones actuales de manejo de garrapatas en los hatos lecheros. La falta de programas rutinarios de control en el ganado en descanso (vacas horras) incide en la aparición e incidencia de garrapatas y contribuye a contaminar el ganado en la línea de ordeño. La mayor incidencia de garrapatas en el ganado horro señala la necesidad de proveer un manejo más intensivo al programa de control en este grupo. Un mejor control puede lograrse con muestreos frecuentes y tratamiento químico y la implantación de un programa de manejo rutinario a las vacas horras. Además, se debe evitar que el ganado en línea de ordeño esté en contacto con animales que no están sometidos a programas rutinarios de manejo de garrapatas, como el ganado de engorde y en descanso. Por la importancia que reviste para la empresa de leche es prioritario que los ganaderos mantengan un programa adecuado de control de garrapatas de acuerdo a sus necesidades particulares.

LITERATURA CITADA

- Burridge, M. J., 2002. Attractant tick pheromone for the cayenne tick identified. College of Veterinary Medicine, University of Florida, Institute of Food & Agricultural Science, Gainesville. www.ctahr.hawaii.edu/t-star/tick.htm
- Departamento de Agricultura, 2001a. Oficina de Estadísticas Agrícolas, Ingreso Bruto Agrícola 2000/2001.

- Departamento de Agricultura, 2001b. Oficina de la Reglamentación de la Industria Lechera, Informe Anual 2000-2001.
- Goodger, W. J., T. Carpenter y H. Rieman, 1979. Estimation of economic loss associated with anaplasmosis in California beef cattle. *J. Amer. Vet. Ass.* 174:1333.
- McDowell R. E., T. O. Roby, J. L. Fletcher, L. E. Foote, C. Branton y J. W. High, 1964. Impact of anaplasmosis in a dairy herd. *J. Anim. Sci.* 23:168-171.
- SAS Institute, 2001. User's Guide. Statistics, Version 6. SAS Institute, Cary, NC.
- Suthern C. B. y G. Combs, 1984. The Puerto Rico Tick Eradication Program. Memorias Reunión Anual de la Asociación de Salud Animal. Fort Worth, Texas.
- Llinás, J. M., 1987. Combata la Garrapata. Servicio de Extensión Agrícola, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico. Publicación Z146.