

## Factores de riesgo ambientales asociados a brotes de carbunco bacteridiano

María del Carmen Rojas <sup>1</sup>; Pablo Vázquez <sup>1</sup>; Marisa Verdier <sup>2</sup>

<sup>1</sup> SIG y Teledetección, INTA- EEA Cuenca del Salado, (7203) Rauch, Buenos Aires (Argentina)

<sup>2</sup> Laboratorio Regional Rauch, Ministerio Asuntos Agrarios, Larrea 294, (7203) Rauch, Buenos Aires (Argentina)

### Introducción

El *Bacillus anthracis*, ampliamente conocido como carbunco, persiste en el ambiente en forma de esporas, las cuales presentan la misma resistencia que cualquier otra bacteria (Abalos, 2002). La mítica creencia de la resistencia de las esporas dio lugar lo que se conoció como “campos malditos” los cuales hoy tienen otra explicación y se los conoce como “áreas incubadoras” (Abalos, 2002). Un ciclo saprófito explica como funcionan las áreas incubadoras. El ciclo comienza con un incremento temporal de agua que provoca la muerte de de la vegetación, se genera un aumento de la materia orgánica, generando las condiciones óptimas para la germinación de las esporas y la multiplicación de las formas vegetativas. Con la desecación de estas áreas se produce la re-esporulación, y así las esporas se encuentran disponibles en el pasto para ser consumidas por el ganado (Dragon y Rennie, 1995).

El carbunco es una enfermedad estacional y las condiciones que predisponen a los focos se relacionan con temas climáticos y condiciones del paisaje. Las temperaturas, las lluvias o las sequías, las lomas los bajos actúan probablemente (directamente o indirectamente) influenciando la manera de la cual un animal entra en contacto con las esporas. Un concepto generalizado es que los focos de carbunco se suceden durante veranos secos a los que le siguen periodo prolongados de lluvias, el rol del agua podría ser de colectar y concentrar esporas en las partes bajas del paisaje (Dragon y Rennie, 1995).

El clima influye de manera, directa o indirecta, en la manera en que los animales entran en contacto con las esporas (Turnbull, 1998). En tiempos de sequía, la presión por el pastoreo, obliga al ganado a consumir el pasto que se encuentra a nivel de piso aumentando las probabilidades de consumir las esporas.

Vázquez et al. (2005) encontraron para un partido de la Cuenca del Salado (pendiente regional 0.01%) que el 93% de los brotes ocurrieron en establecimientos que compartían vías de avenamiento.

Toda esta zona del presenta severos problemas de anegamiento temporario, siendo los períodos críticos de inundaciones el otoño y el invierno (Vázquez et al. 2008). Dentro de los factores que favorecen el anegamiento regional las estructuras antrópicas explican un 12% (Vázquez et al. 2008) de la superficie afectada.

Son objetivos de este trabajo

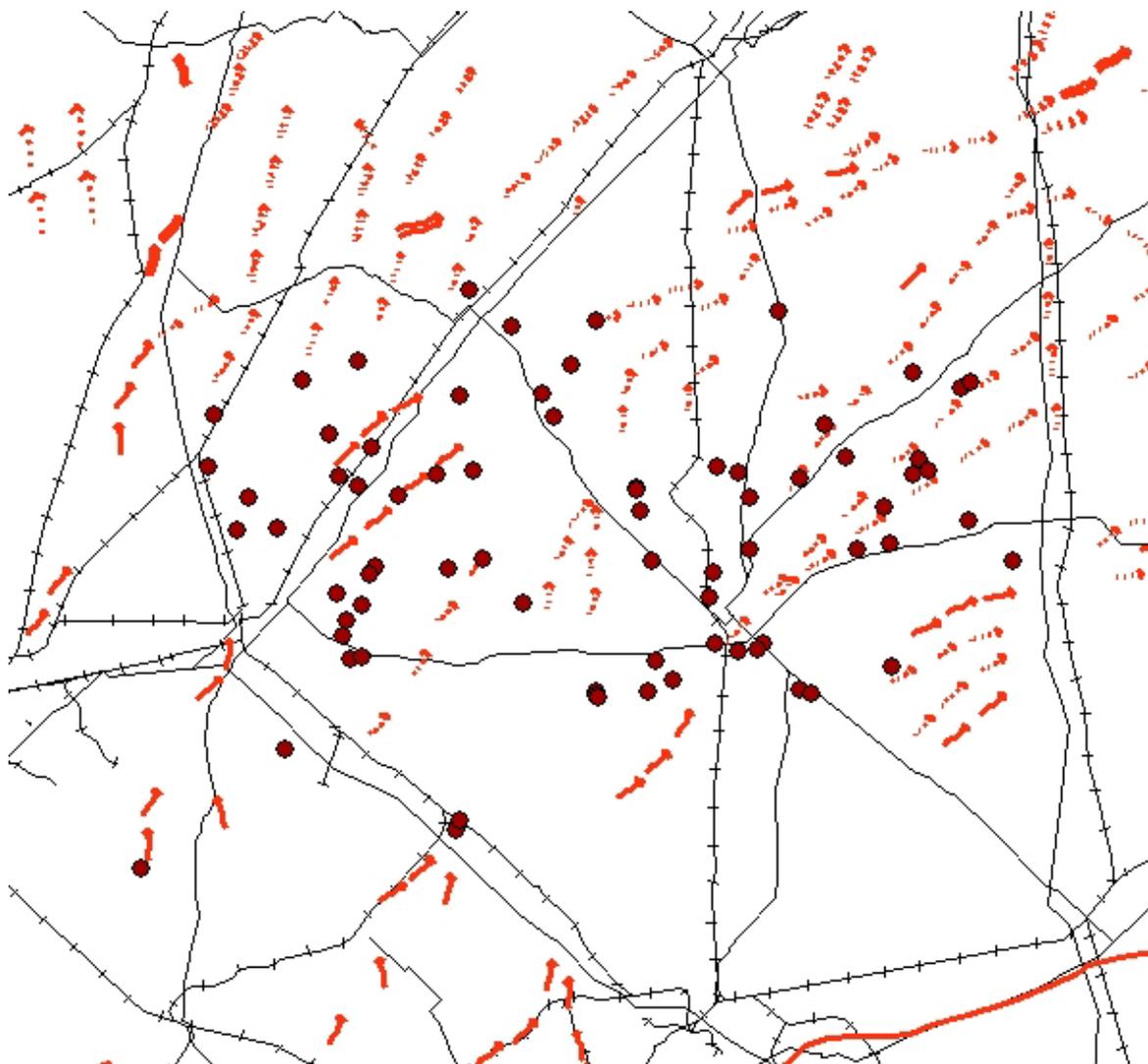
- 1) cuantificar el riesgo de brotes ante la presencia de cuerpos de agua compartidos y de las estructuras antrópicas (vías férreas, rutas y caminos vecinales)
- 2) evaluar el efecto del aumento de la carga animal para el periodo 2002-2008
- 3) reagrupar los establecimientos ganaderos por vías de agua compartida.

Resultados

Desde hace un tiempo en el INTA EEA Cuenca del Salado se intenta trabajar con los casos de carbunco que hay en la zona, tratando de encontrar que factores de riesgo aumentan las chances de tener casos de carbunco bacteridiano. En este estudio hemos observado que, mas allá que el carbunco es endémico en nuestra región, en Azul se observa una marcada estacionalidad de aparición de casos, (verano y otoño). En Rauch en 4 años de registro la aparición de los casos tiende a ser constante durante el año.

En el estudio que llevamos a cabo detectamos que existen áreas de escurrimiento de agua que siguen la pendiente del paisaje y que tienden a conectar los establecimientos. También hemos encontrado que aquellos establecimientos que comparten esas líneas de agua **aumentan** más el riesgo de tener un caso de carbunco que aquellos establecimientos que **no** comparten vías de agua. Asimismo los establecimientos que están próximos a rutas-caminos vecinales y ferrocarriles también aumentan las chances de tener carbunco. La posible explicación para dichas áreas es que son zonas de tránsito y movimiento de animales. A su vez en situaciones de sequía una práctica común es sacar los animales a las banquetas, y esas banquetas son en general lugares bajos, por donde ha circulado agua y que suelen actuar como áreas que colectan esporas.

Con toda esta información que estamos obteniendo, *estamos construyendo un sistema de alerta* que va a estar disponible para los veterinarios y los laboratorios de diagnóstico, de tal manera que cuando se de un caso de carbunco se ubiquen inmediatamente los establecimientos que comparten la misma línea de agua que tuvo el caso, de tal manera que se de una alerta a los veterinarios y productores para que tomen las medidas correspondiente.



**Figura 1:** Distribución de los 95 focos de carbunco bacteridiano asociado a líneas de flujo horizontal de agua (flechas rojas) y estructuras antrópicas (líneas negras: rutas y caminos vecinales, línea negra con segmentos transversales: vías férreas).

## Agradecimientos

Se agradece la colaboración a todo el personal del Laboratorio Regional Rauch, a los veterinarios que trabajan con el laboratorio y también al Ministerio de Asuntos Agrarios en la persona de la Med Vet. Adriana Torres.

## Referencia

Abalos P.. 2002. ¿Debemos temer una reemergencia del carbunco?..Jornadas en enfermedades transmisibles (re) emergentes.

Disponible en: <http://www.veterinaria.uchile.cl/publicacion/Jornadas/inicio.htm>

Dragon D., Rennie R. 1995. The ecology of ántrax spores: Tough but not invincible. Canadian Veterinary Journal : volumen 36 número 5, pag. 295-301

Turnbull PCB. Guidelines for the Surveillance and Control of Anthrax in Humans and Animals. Third ed. World Health Organisation, Geneva 1998, p. 30-35.  
(WHO/EMC/ZDI/98.6)

Vázquez P., Rojas M.C, Burges J.. (2008).Caracterización y tendencias de la ganadería bovina en la cuenca del Salado. Veterinaria Argentina, vol XXV-Nº 248, pag.572-584.

Vázquez P., Nosedá R.P., Combessies G. , Cordeviola J. M. , Bigalli C. , Fiscalini B. , Bardon J. C. , Martínez A. H. (2005). *Bacillus anthracis*, utilización de un Sistema de Información Geográfico (SIG), para el análisis espacio temporal de 54 brotes de carbunco rural en el partido de Azul, Bs. As., Argentina. Veterinaria Argentina, vol XXII-Nº 218, pag.579-590.

Vázquez P., Masuelli S., Platzeck G., Boolsen O.. (2008). Recurrencia de anegamiento en la depresión del río Salado: subcuenca B4.Revista de Teledetección Nº 30, pag.47-59.