

BOTULISMO AVIAR en una POBLACIÓN de AVES en la PROVINCIA de LA PAMPA, ARGENTINA.

Baldone, V¹; Fuchs, L¹; Fort, M¹; Tittarelli, F²; Gimenez, H¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – EEA Anguil

²Subsecretaría de Ecología, Gobierno de La Pampa

Resumen

La toxina C de *Clostridium botulinum* produce una enfermedad en las aves acuáticas, caracterizada por una parálisis neural. El ciclo de la enfermedad inicia cuando las esporas de *Clostridium*, que se encuentran tanto en agua dulce como salobre, son ingeridas por aves acuáticas principalmente patos. El botulismo aviar en aves acuáticas ha sido diagnosticado en muchos países de América del Norte, en casi todos los países Europeos, Sudáfrica, Uruguay e incluso en Argentina. En el presente trabajo se describe un episodio de botulismo aviar en una laguna de la localidad de Guatraché al sureste de la provincia de La Pampa, durante el verano del 2006. Para ello se tomaron muestras de sangre y muestras de larvas de moscas de las aves afectadas, con el fin de determinar la presencia de la toxina botulínica. De los registros realizados en las visitas a la zona se determinó que habían muerto alrededor de 450 aves. Con el material recolectado se realizó la Prueba de Intoxicación Botulínica en ratones, todos los ratones excepto el inoculado con el suero de un chimango presentaron los síntomas característicos de parálisis

respiratoria. A través de esto podemos confirmar que la mortalidad aviar ocurrida en la provincia de La Pampa fue causada por toxina botulínica y que la mayoría de las especies afectadas son aves acuáticas. También podemos decir que las características ambientales que precedieron fueron propicias como para que se inicie un brote de botulismo.

Introducción

El botulismo aviar es una forma de envenenamiento por alimentos, que las aves desarrollan al ingerir una toxina neuromuscular producida por *Clostridium botulinum*. Esta es una bacteria Gram positiva, saprófita, anaeróbica que se localiza frecuentemente en los humedales de agua dulce y salobre. Existe en forma de esporas, tanto en estado vegetativo como latentes. Estas esporas son de gran resistencia y pueden persistir durante varios años en el suelo y en los sedimentos. Las esporas requieren de condiciones anaeróbicas estrictas, temperaturas cálidas y un sustrato adecuado, como restos de materia orgánica o cadáveres de vertebrados o invertebrados. La producción importante de toxinas se puede presentar a temperaturas de 20° C y se vuelve óptima sobre 26° C (de Alba, M, 2005).

En la actualidad se conocen siete serotipos A, B, C, D, E, F y G. El botulismo que padecen las aves silvestres es principalmente el tipo C, que hasta ahora no se ha comprobado que es patógeno para los humanos, pero también se ha detectado el tipo E, que sí es zoonótico.

La toxina C de *Cl. botulinum* afecta tanto a aves domésticas (gallinas, faisanes y pavos), como a silvestres siendo las especies acuáticas filtradoras y herbívoras (patos, macaes y chorlos) las más susceptibles. También puede encontrarse en aves pequeñas e incluso algunas especies de carroñeras (Sassaroli et al, 2000).

El ciclo de la enfermedad se inicia cuando las esporas de *Cl. botulinum*, que se pueden encontrar en los sedimentos de lagos y lagunas, son levantadas e ingeridas por aves acuáticas. Estas esporas que hasta este momento eran relativamente benignas, al morir el ave por cualquier circunstancia hace que *Cl. botulinum* comience a generar toxinas al entrar la carcasa del ave en putrefacción.

Seguidamente las larvas de mosca que se alimentan de este material, concentran las toxinas. Estas larvas al ser ingeridas por otras aves provocan la muerte de las mismas por parálisis espástica. Así el ciclo se reproduce aumentando la cantidad de larvas y toxinas disponibles (ver fig. 1).

Las aves afectadas por la toxina C de *Cl. botulinum* pueden presentar síntomas tales como: parálisis ascendente con incapacidad para volar, sumergirse o caminar; incapacidad para mantener el cuello erguido (cuello laxo); parálisis de la membrana nictitante y la muerte del ave se produce por ahogamiento si está en el agua o por paro respiratorio. Otros síntomas que también pueden observarse son: diarrea, anorexia, conjuntivitis y parálisis de la lengua y la faringe (de Alba. M, 2005).

Los factores ambientales que contribuyen a la iniciación del brote de botulismo aviar incluyen: poca profundidad del agua, fluctuaciones en el nivel del agua, calidad del agua, presencia de restos de vertebrados e

invertebrados, presencia de vegetación enraizada y temperaturas ambientales altas (Crisley et al, 1968).

El botulismo aviar en aves acuáticas ha sido diagnosticado en muchos países: EEUU, Canadá, México, Australia, Japón, en casi todos los países Europeos, Sudáfrica, Uruguay e incluso en Argentina.

En EEUU se registró una prevalencia de 60% sobre un total de 149 aves silvestres mediante la técnica de Inmunoensayo enzimático (ELISA). Por otro lado se determinó la presencia de toxina C en un 79% del mismo total a través de la Prueba de Intoxicación Botulínica en ratones (Rocke et al, 1998).

En California, durante el año 1996 el botulismo aviar tipo C, provocó la muerte de alrededor de 15.000 aves incluyendo entre ellos cerca de 9.000 pelícanos (*Pelecanus erythrorhynchos*) (Rocke et al, 2004).

Según Sassaroli et al (2000), se han descrito brotes en zoológicos de América del Sur, la incidencia de botulismo con alta mortalidad se describió entre 1980 y 1986 en el Zoológico de Buenos Aires, Argentina.

El presente trabajo describe un episodio de botulismo aviar durante el verano del 2006 en una laguna de La Pampa, Argentina.

Materiales y Métodos

Debido a una gran mortandad de aves ocurrida en enero del 2006, en una laguna ubicada al sureste de la provincia de La Pampa en la localidad de Guatraché, se concurrió para tratar de identificar la causa. Se recorrió dicha laguna (Santa Cecilia) y tres lagunas más, cercanas a ella.

La laguna Sta. Cecilia, en donde se produjo la mortandad más importante,

tenía una superficie de 7 has. y una profundidad máxima de 1.30 mts. La región venía sufriendo una intensa sequía y se había registrado una lluvia el 1° de enero (90 mm.), sin embargo existía a la fecha un importante déficit hídrico, agravado esto por las altas temperaturas registradas en los primeros días del año que alcanzaron los 40° C.

Se recolectaron aves muertas y aves con parálisis total (moribundas) en las orillas de la laguna Sta. Cecilia (lag. N° 1) y en una de las otras tres lagunas visitadas (lag. N° 2) (ver Tabla 1). Se tomaron muestras de sangre de todas las aves, excepto de aquellas que estaban muertas con un avanzado grado de putrefacción en las que solo se tomaron muestras de larvas de moscas para determinar la presencia de toxina botulínica en las mismas.



Pato barcino (*Anas flavirostris*)
en lag. N° 1



Macá plateado (*Podiceps occipitalis*) en
lag. N° 1



Pato cuchara (*Anas platalea*) en
lag. N° 1

Finalmente se recogieron larvas de moscas de un pato que había muerto en una granja cercana a la lag. N° 1. También se registró la muerte de un grupo de gallinas domésticas y de un perro que habían estado alimentándose en las cercanías del pato muerto. Debido a esto se tomaron muestras de sangre de dos de las gallinas.

Con el material recolectado se realizó la Prueba de Intoxicación Botulínica en ratones. Los sueros extraídos de las muestras de sangre fueron inoculados por vía intraperitoneal en volúmenes de 0.3 a 0.5 ml. Con las larvas de moscas se realizó un macerado con 4-5 larvas en 5 ml. de solución fisiológica, que luego de filtrado se inoculó en volúmenes de 0.5 ml. por la misma vía.

De los registros realizados en las visitas a la zona se determinó que habían muerto alrededor de 450 aves. Además se observó que en la época en que ocurrió dicha mortandad se sucedieron factores ambientales tales como altas temperaturas, poca profundidad del agua y un gran déficit hídrico que favorecieron al brote de botulismo aviar.

A través de la Prueba de Intoxicación Botulínica en ratones se confirmó la presencia de toxina botulínica en los sueros y en las larvas de mosca (ver Tabla 1). Todos los ratones con excepción del inoculado con el suero de Chimango presentaron la sintomatología característica de parálisis respiratoria (cintura de avispa) (ver figs. 2, 3 y 4). La muerte de los ratones se produjo entre las 3 hs. y las 24 hs. posteriores a la inoculación.

Resultados

AVE MUESTREADA	CONDICIÓN	LUGAR	PRUEBA EN RATONES
Macá plateado (<i>Podiceps occipitalis</i>)	Moribundo	Lag. N° 1	Positivo
Pato barcino (<i>Anas flavirostris</i>)	Muerto	Lag. N° 1	Positivo
Chimango (<i>Milvago chimango</i>)	Moribundo	Lag. N° 1	Negativo
Pato cuchara (<i>Anas platalea</i>)	Moribundo	Lag. N° 1	Positivo
Espátula rosada (<i>Platalea ajaja</i>)	moribundo	Lag. N° 1	Positivo
Tero real (<i>Himantopus melanurus</i>)	Moribundo	Lag. N° 2	Positivo
Gallina	Muerto	Granja	Positivo
Gallina	Muerto	Granja	Positivo
Pato	Muerto	Granja	Positivo

Tabla 1



87

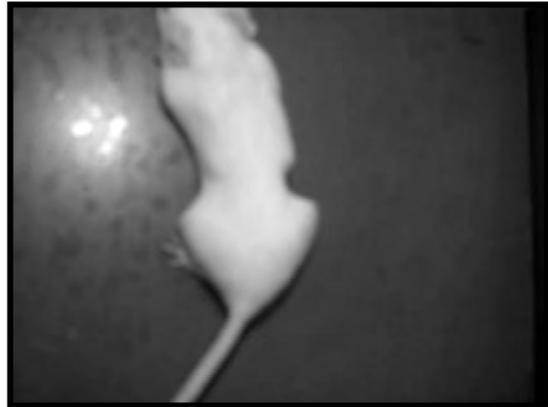


Fig. 2

Fig. 3

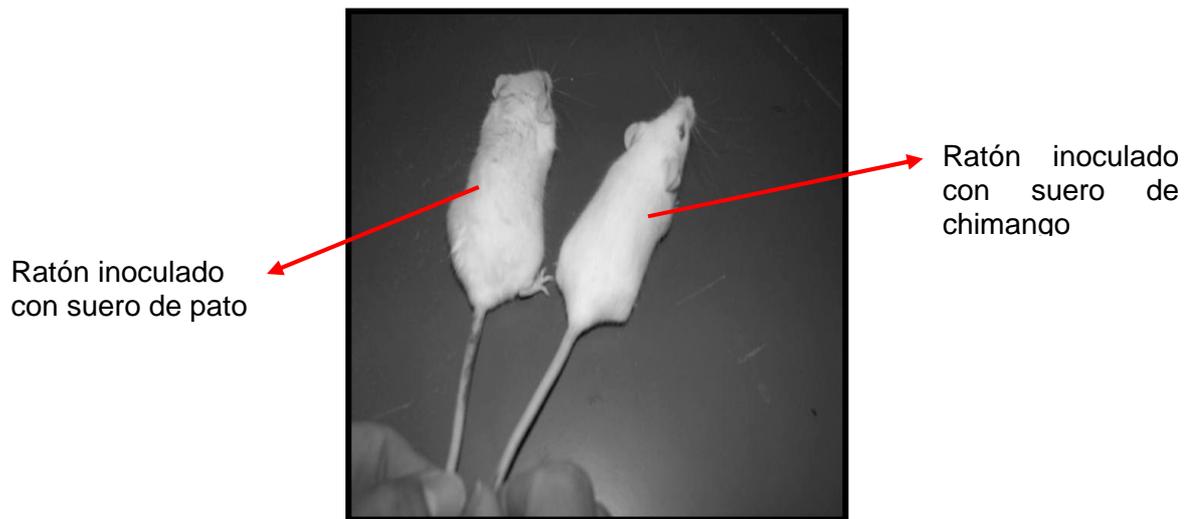


Fig. 4

Discusión y Conclusiones

Mediante el presente trabajo se confirma que la mortandad de aves ocurrida en la localidad de Guatraché, al sureste de la provincia de La Pampa, fue causada por la toxina C de *Cl. botulinum* y que la mayoría de las aves afectadas por esta patología son especies acuáticas.

Si bien, esta es una enfermedad que también puede presentarse en especies de aves carroñeras al alimentarse de carcasas de aves infectadas, este no es el caso ya que no se detectó la presencia de toxina botulínica en una especie tal como es el chimango. Por el contrario, sí puede decirse que las gallinas, al ser granívoras e insectívoras, pueden contraer la enfermedad al alimentarse de las larvas de moscas de aves muertas. Esto se debe a que dichas larvas contienen una elevada concentración de toxinas.

El botulismo aviar es una enfermedad que está directamente condicionada por factores ambientales. La zona en la que se realizó la recolección de muestras, presentaba las condiciones necesarias para el inicio del brote de esta enfermedad. La disminución de la cantidad de agua de las lagunas, por la gran sequía, permitió que su temperatura aumente, favorecido también por las altas temperaturas en el ambiente. Estas son algunas de las condiciones necesarias para que *Cl. botulinum* se reproduzca rápidamente. Finalmente, la mortandad aviar descendió después

de que en dicha zona llovieran varios ml.

El desarrollo del brote, su distribución y la asociación con algunos factores ecológicos y climáticos, así como también la rapidez en el diagnóstico, son elementos de importancia para establecer medidas de manejo que ayuden a prevenir mortandades importantes como la registrada.

Bibliografía

Crisley, F. D.; Dowell, V. R. y Angelotti, R. 1968. Avian Botulism in a Mixed Population of Resident Ducks in an Urban River Setting. *Wildlife Disease Assoc.* Vol. 4:70-77.

De Alba, M. A. 2005. Guanajato, cementerio de aves migratorias. Disponible en internet: <http://miguelangeldealba.blogspot.com>.

Nol, P.; Rocke, T. E.; Gross, K. y Yuill, T. M. 2004. PREVALENCE OF NEUROTOXIC CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE C IN THE GASTROINTESTINAL TRACTS OF TILAPIA (OREOCHROMIS MOSSAMBICUS IN THE SALTON SEA. *Journal of Wildlife Diseases*, 40(3), pp. 414-419.

Rocke, T. E.; Smith, S. R. y Nashold, S. W. 1998. Preliminary evaluation of a simple in vitro test for the diagnosis of type C botulism in wild birds. *J. Wildl. Dis.* Oct;34(4): 744-51.

Sassaroli, J. C.; Recio, S.; Riveiro, R. 2000. ¿Botulismo en el lago de Palermo? Disponible en internet: <http://www.holística2000.com.ar>.