

ESTUDIO DE SALMONELLA EN PSITÁCIDOS EN CAUTIVERIO

Study of salmonella in psittaciforms in captivity

Gloria Elena Estrada-Cely^{1*}; Daniela Silva-Sabi¹ y Erika Milena Chavez-Ramos¹

¹ Ph.D. Universidad de la Amazonia. Grupo de Investigación en Fauna Silvestre

² Médico Veterinario Zootecnista, Especialista en laboratorio clínico, Laboratorio salud animal

³ Médico Veterinario Zootecnista, Docente de la Institución educativa rural Santo Domingo Sabio sede Santa rosa-Caquetá



Recibido 24 de julio de 2015.
Aceptado 22 de octubre de 2015.

Autor para Correspondencia*:
gestmvz@gmail.com

Como citar:

ESTRADA-CELY, Gloria; SILVA-SABI, Daniela y CHAVEZ-RAMOS, Erika. Estudio de Salmonella de psitácidos en cautiverio. *Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC*. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. 7(2). Pp. 73 – 76. Julio – Diciembre de 2015.

Resumen

Para la investigación fueron analizados los resultado de laboratorio de un total de 17 especímenes de la Familia Psittacidae, del género *Amazona*, especies *A. amazonica* y *A. ochrocephala*, mantenidas en cautiverio en el hogar de paso de fauna silvestre de la Universidad de la Amazonia, con el propósito de identificar la presencia de *Salmonella* sp., a partir de muestras coprológicas cloacales cultivadas en Agar Mac Konkey Agar XLD, Salmonella Shigella Agar y Agar Sulfito de Bismuto. Las muestras positivas fueron reconfirmadas con pruebas bioquímicas LIA Y TSI. La susceptibilidad antibiótica se comprobó para 10 medicamentos utilizados para el control del patógeno en el hombre. Para el estudio se identificó una prevalencia del 70,58% de afectación con el patógeno, siendo la especie *A. amazonica* la más afectada. El 83,33% de las cepas aisladas presentaron resistencia a Ampicilina y Amoxicilina; el 41,66% a Tetraciclina, el 25% Estreptomicina y Ac. Nalidixico, el 16,66% Cloranfenicol y el 8,33% a Kanamicina; la sensibilidad se identificó con el 100% a Sulfatrimetropin, 91,066% a Ciprofloxacina, 75% a Ceftriaxona, 75% Cloranfenicol, 66,66% a Estreptomicina, 58,33% a Ac. Nalidixico y Kanamicina, 33,33% a Tetraciclina y 16,66% Ampicilina y Amoxicilina.

Palabras clave: silvestre, psitácidos, *salmonella* y cautiverio.

Abstract

For research were analyzed laboratory result of a total of 17 specimens of the Psittacidae Family, genus *Amazona*, species *A. amazonica* and *A. ochrocephala*, held captive in the Hogar de Paso for wildlife at the University of the Amazonia, in order to identify the presence of *Salmonella* sp., from cloacal samples coprological Mackonkey grown on XLD Agar agar, Salmonella Shigella Agar and bismuth sulphite. Positive samples were re-confirmed with biochemical tests and TSI LIA. Antibiotic susceptibility were tested out ten medicines used to control the pathogen in humans. For one study was identified a prevalence of 70.58% involvement with the pathogen, being *A. amazonica* the most affected species. 83.33% of the isolated strains were resistant to ampicillin and amoxicillin; 41.66% to tetracycline, streptomycin and 25% Ac. Nalidixic 16.66% 8.33% Chloramphenicol and Kanamycin; sensibility was identified with Sulfatrimetropin 100%, 91.066% ciprofloxacin, ceftriaxone 75% to 75% Chloramphenicol, Streptomycin 66.66%, 58.33% Ac. Nalidixic and kanamycin, tetracycline and 33.33% to 16.66% ampicillin and amoxicillin.

Key words: wild, parrots, salmonella and captivity

Introducción

Por ser el departamento del Caquetá rico en biodiversidad, las poblaciones humanas han mantenido a través de la historia una estrecha relación con los especímenes de fauna silvestre, notándose como una tradición moralmente aceptada, la tenencia en cautiverio de un amplio número de ejemplares, entre los que figuran en forma representativa las aves, principalmente de la familia Psittacidae, por su capacidad para repetir y memorizar palabras.

El cautiverio representa para un animal silvestre, un estado de vulneración directa de su bienestar, donde el organismo actúa activando el sistema medular adrenal, aumentando las concentraciones de cortisol y disminución del funcionamiento del sistema inmune, dejando expuesto al individuo para la presentación de una multiplicidad de procesos morbosos o patológicos entre los que figura con mayor frecuencia los de tipo gastrointestinal. Entre las gastroenteritis más representativas, se identifican las causadas por *Salmonella*, pudiendo los Psitácidos actuar como reservorios, vehículos y dispersores de la misma

como lo ha reportado, entre otras, la Universidad Autónoma de Nuevo León, México (2003).

El aumento de la incidencia de *Salmonella* spp., es de gran impacto tanto en salud pública como en salud animal y se ha relacionado con un incremento de la diseminación de los microorganismos en los últimos años. La salmonelosis es una de las causas más importantes de gastroenteritis en seres humanos y se adquiere por contacto directo o vía orofecal. Las serovariedades no tíficas de *Salmonella* spp., pueden causar septicemia, estado portador o infecciones como meningitis, artritis, osteomielitis, colangitis, neumonía, arteritis, endocarditis o infecciones del aparato urinario.

Estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud (2011), revelan que en Colombia, la presencia de *Salmonella* se encuentra altamente representada en la población infantil, afectando especialmente niños menores de 1 año, ante lo que se eleva su riesgo de letalidad por complicaciones asociadas o cuadros de deshidratación por diarrea.

En consideración del contexto que contempla elevadas tasas de psitácidos en cautiverio y su potencial función como dispersores de enfermedades, la investigación tuvo como objetivo evaluar, durante el segundo semestre del año 2007, la prevalencia de *Salmonella* a partir de los resultados de laboratorio, cuyas muestras fueron colectadas en el marco del establecimiento de los protocolos clínicos de manejo, y determinar su sensibilidad antibiótica con el fin de identificar los protocolos farmacológicos de elección.

Materiales y métodos

Aval del comité de ética o comité de ética, bioética y bienestar animal.

Dada la ausencia de uso directo de especímenes vivos, para el desarrollo de la investigación no fue requerido el aval de un Comité de Ética o Comité de Ética, Bioética y Bienestar animal.

Localización

El estudio se realizó a partir de los resultados de muestras coprológicas colectadas en el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonia, durante el año 2007, ubicado en la Granja Experimental Santo Domingo, con coordenadas geográficas 1°26'8,13" de latitud Norte y 075°46'1,63" de longitud Oeste, temperatura ambiental de 28°C, Humedad relativa de 80-85% y precipitación promedio de 3.600mm/año (Estrada, 2003). Para la fecha de análisis de los resultados, la Unidad se encontraba funcionando con el apoyo de CORPOAMAZONÍA.

Métodos

En el marco de los protocolos habituales de manejo de los especímenes al interior de la Unidad, el equipo de trabajo de la misma realizó muestreo coprológico en horas de la mañana con ayuno de 6 horas, previo levantamiento completo de la historia clínica de cada espécimen.

Con el fin de evitar la introducción de agentes químicos en el organismo de especímenes y ante la facilidad de manipulación, la contención se realizó sólo en forma física, manteniendo los parámetros de bienestar con el fin de disminuir cargas de estrés; una vez muestreados la totalidad de los espécimen la zona de albergue fue enriquecida en forma habitacional y alimenticia con el fin de disminuir los efectos postmanipulación.

La recolección de la muestra se llevó a cabo directamente de la cloaca de los animales, utilizando dos hisopos comerciales por animal. Uno almacenado en un tubo con caldo Rappaport como medio de enriquecimiento y el otro en un tubo con caldo Tioglycolate. Una vez rotulados, se transportaron al laboratorio de Microbiología de la Universidad de la Amazonia, en condiciones de refrigeración.

Análisis de laboratorio

Las muestras fueron analizadas el mismo día de su recolección. Se sembraron los hisopados con caldo nutritivo Tioglycolate en Agar MacConkey, los hisopos con medio de enriquecimiento (caldo Rappaport) fueron incubados a 37°C durante 18 horas y posteriormente sembrados en Agar MacConkey. Luego del período de incubación, se realizó un subcultivo en Agar Xilosa – Lisina – Desoxicolato (XLD), *Salmonella* – *Shigella* (SS), Bismuto Sulfito (SB), y con incubación a 37°C durante 24 horas.

Posterior al proceso de incubación, se realizó examen bioquímico de los cultivos, para lo cual fueron seleccionadas las colonias lactosa negativas sospechosas de *Salmonella*, e incubadas en Agar LIA Y TSI, a 37°C por 24 horas; finalizado el proceso se verifica la presencia de *Salmonella* con examen bioquímico y se procede a la prueba de sensibilidad antimicrobiana a 10 agentes comúnmente utilizados en la práctica Médica Veterinaria, a través del técnica de la Kirby – Bauer (Tabla 1).

Tabla 1. Interpretación de resultados para el método de difusión en agar (Normas CLSI - NCCLS Año 2005).

Agente antimicrobiano	Carga	Resistente (mm) \leq	Intermedio (mm)	Sensible (mm) \geq
Amoxicilina-Clavulanico	20/10 µg	19	-	20
Ampicilina	10 µg	13	14-16	17
Ceftriaxona	30 µg	13	14-20	21
Ciprofloxacina	5 µg	15	16-20	21
Cloramfenicol	30 µg	12	13-17	18
Esptreptomcina	10 µg	11	dic-14	15
Kanamicina	30 µg	13	14-17	18
Nalidixico Acido	30 µg	13	14-18	19
Tetraciclinas	30 µg	14	15-18	19
Trimetoprima-Sulfametoxazol	1,25/23,75 µg	10	nov-15	16

Mediante el proceso de inoculación, se logró obtener de un cultivo fresco de Agar Sulfito de Bismuto (S:B), TSI y LIA, la cepa de la bacteria a examinar; el procedimiento se llevó a cabo por medio de un asa metálica estéril, se procedió a extraer una muestra de tres colonias de *Salmonella* sp. Las cuales fueron disueltas en 1 cm. de caldo BHI por medio de la agitación en Vortex; una vez lista la disolución se incubó a 37°C por dos horas.

Previo a cumplirse el periodo de incubación se procedió a alistar los materiales a utilizar en el antibiograma (rastrillo, pipeta Pasteur, medio Mueller Hilton, pinza estéril y sensidiscos), por cada animal fueron elaboradas dos cajas de medio de Mueller Hilton, y se preparó el caldo de BHI 1 ml para repartirlos en cada caja; finalizada la incubación se procedió a adicionar el caldo en el agar, cuidadosamente esparcido con un rastrillo por toda la caja; el exceso de este se eliminó con una pipeta pasteur y la cantidad necesaria se dejó secar por 5 minutos.

Una vez sembrado el inóculo se realiza la distribución de los sensidiscos (5 por caja) con ayuda de la pinza estéril, para un total de 10 sensidiscos diferentes. Posterior a un proceso de incubación de 24 horas a una temperatura de 37°C, fue realizada la lectura de los resultados a través de la medición del halo de inhibición con una regla graduada en milímetros.

Resultados y discusión

De la totalidad de los especímenes que se analizaron los resultados de los exámenes coprológicos se descartaron signos clínicos de enfermedad; situación similar a la presentada por estudios de Rivera, *et al* (2013) que indican que los animales pueden ser portadores asintomáticos en muchos casos y resultar positivos a las pruebas de rutina, pudiendo presentar síntomas bajo situaciones de estrés severo. Según Franco (2011) la Salmonelosis en aves, se manifiesta con síntomas de diarrea, anorexia, artritis, etc; y su tratamiento antibiótico debe ser elegido a partir de antibiograma.

Para la investigación se identificaron 70,58% de la muestras coprológicas de especímenes *A. amazonica* y *A. ochrocephala*, positivas a *Salmonella*, como riesgo importante de avio-zoonosis.

Del 70,58% de la muestras positivas, el 83,33% de las cepas aisladas presentó resistencia a Ampicilina y Amoxicilina, un 41,66% a Tetraciclina, un 25% Estreptomina y Ac. Nalidixico, 16,66% Cloranfenicol y un 8,33% a Kanamicina.

Estudios realizados en España (Mejía, 2003) en cerdos se registró resistencias a las tetraciclinas en un 68% y a la combinación Trimetoprim+Sulfas atribuyéndosele como causal de tal resultado, el uso indiscriminado de estos antibióticos en las explotaciones porcinas utilizados como agentes terapéuticos y profilácticos; cuyo caso podría presentarse también en Psitácidos en cautiverio, frecuentemente automedicados por sus tenedores ilegales, sin registro, seguimiento o evidencia del hecho.

Este identificó también sensibilidad del 100% a Sulfatrimetropin y Ciprofloxacina, 91,66% a Ceftriaxona, 75% a Cloranfenicol, 66,66% a Estreptomina, 58,33% a Ac. Nalidixico y Kanamicina, 33,33% a Tetraciclina y 16,66% Ampicilina y Amoxicilina.

La ceftriaxona es uno de los antibióticos de primera elección para el tratamiento de salmonelosis invasivas, especialmente en niños para los que las quinolonas producen efectos adversos; sin embargo, reportes de Dunnet, *et al.* y Fey, *et al.* (2000), indicaron casos aislados de resistencias a la ceftriaxona.

En estudios realizados por Rivera, *et al.* (2013), en primates, se identificó una alta sensibilidad antimicrobiana de *Salmonella* spp. a ácido nalidixico, sulfametoxazol, ceftriaxona y ciprofloxacina. La ceftriaxona resultó con la mayor desviación estándar de los antimicrobianos evaluados; este valor se fundamenta en que a pesar de ser el segundo antibiótico con mayor acción antimicrobiana sobre la bacteria, en una de las cepas aisladas se logró identificar resistencia.

En lo referente a sensibilidad moderada, se presentaron porcentajes relativamente bajos, distribuidos de la siguiente manera: 33,33% a Kanamicina, 25% a Tetraciclina, 16,66% a A. nalidixico, 8,33% a Estreptomina, Ceftriaxona y Cloranfenicol.

Lo anterior supone particular atención sobre dos grupos farmacológicos de antibióticos el grupo de los Beta – Lactámicos, como la Amoxicilina – A. clavulánico, Ampicilina a los cuales las cepas presentaron alta resistencia; y el grupo de las ciprofloxacina, ceftriaxone y sulfa – trimetropin, con registros de mayor susceptibilidad de las cepas (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de sensibilidad a agentes antimicrobianos de los aislamientos de *Salmonella*.

Antibióticos	(Ug)	Sensible	Intermedio	Resistente
Ampicilina	10 Ug	17%	-	83%
Amoxicilina+Ac. clavulánico	20/10 Ug	17%	-	83%
Ceftriaxona	30 Ug	92%	8%	-
Ac. nalidixico	30 Ug	58%	17%	25%
Ciprofloxacino	5 Ug	100%	-	-
Estreptomina	10 Ug	67%	8%	25%
Kanamicina	30 Ug	59%	33%	8%
Sulfa + Trimetropin	1,25/23,75 Ug	100%	-	-
Cloranfenicol	30 Ug	75%	8%	17%
Tetraciclina	30	33%	25%	42%

La elevada presencia del patógeno, guarda relación con los reportes a nivel mundial en los que se reconocen a las aves domésticas y silvestres como los principales reservorios de *Salmonella enteritidis* (SE) tanto para el hombre como los animales. Las aves silvestres por su cantidad, ubicación geográfica y dinámica poblacional representan un alto riesgo epidemiológico que debe ser evaluado en todo programa de control (Gast, 2000).

Conclusiones

La presencia de *Salmonella* en aves Psitácidas mantenidas en cautiverio en el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonia, durante el segundo semestre de 2007, fue del 71%, bajo condiciones de ausencia de síntomas, lo que ratifica a la bacteria como habitante normal de estas aves silvestres y enfatiza respecto a los riesgos de transmisión a la especie humana.

La bacteria presentó sensibilidad a los antimicrobianos utilizados en su manejo habitual como Ciprofloxacina 100%, Ceftriaxone 92%, Cloranfenicol 75%, Estreptomycin 67% y Kanamicina 59%, que podrá continuar siendo utilizados para tal fin bajo condiciones de dosificación y continuidad adecuadas en su administración.

Editorial Mc Graw Hill, Primera edición en español; Interamericana. 2002. Pp. 327-339.

Agradecimientos

Nuestros más sinceros agradecimientos al PhD. Cesar Augusto Estrada González (q.e.p.d) y al Mg. Luis Hernando Ortégón Cárdenas (q.e.p.d), quienes fueron y serán por siempre, nuestro mejor ejemplo y fuente de inspiración. Dios los tenga en su gloria.

Literatura citada

- ACHA, P. y SZYFRES, B. (Eds.) Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Vol. I Bacteriosis y micosis. Publicación Científica N° 580. 3a ed. Washington: OPS. 2001. p. 240-253.
- BRENNER, F. et al. *Salmonella* nomenclature. J Clin Microbiol; 38: 2465-2467. 2000.
- CLSI/NCCLS Standards. Clinical and laboratory Standards Institute. 2005.
- DUNNET, E. et al. Emergence of domestically acquired ceftriaxone resistant salmonella infections associated with AmpC beta-lactamase. Journal of the American Medical Association. 2000. P. 284
- DE GARMENDIA, M., SELGRAND, S. y ALEZONES, F. Salmonelosis en Animales de Laboratorio. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto de Investigaciones Veterinarias. Instituto Nacional de Higiene. 2000
- ESTRADA, G. Cartilla. Fauna Silvestre – Riqueza natural del Caquetá; Universidad de la Amazonia, Florencia - Caquetá. 2003. Pp 25.
- FRANCO, Á. Enfermedades de los loros. [En línea] Policlínica Veterinaria OZA. 2011. Disponible desde internet en: <http://goo.gl/PSYyZ8>
- FEY, P. et al. Ceftriaxone-resistant Salmonella infection acquired by a child from cattle. New England J Med. 2000. Pp. 1280-1281.
- GAST, R. *Salmonella* infections. In: Diseases of poultry by B.W. Calnek. Iowa State University press. Iowa, EEUU. 2000. Pp. 81 – 121.
- GIL-SETAS A. et al. Salmonelosis no tifoidea en un área de salud de navarra. En: Rev. Esp Salud Pública; España. 76(1): 49-56 2002.
- GISMONDI, E. El gran libro ilustrado de los loros. Editorial de Vecchi, S.A, Barcelona. 1999. Pp 223.
- ORTEGÓN, L. Manual teórico práctico de Microbiología. Universidad de la Salle. Bogotá. 2004. 75 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Perfil de riesgo *Salmonella* spp. (no tifoideas) en pollo entero y en piezas. Colombia. 2011. 137 p.
- RIVERA, L. et al. Aislamiento, identificación y patrón de sensibilidad antimicrobiana de *Salmonella* spp. en primates en cautiverio. Revista Colombiana ciencias Animales. Universidad de Sucre. 5(1): 131-144. 2013.
- VADILLO, S. y PÍRIZ, E. Manual de Microbiología Veterinaria.