

NOTA BREVE / BRIEF NOTE

Chlamydia psittaci EN AVES PSITACIDAS EN DOS PARQUES ZOOLOGICOS DE VENEZUELA

Chlamydia psittaci in Psittacines Birds in Two Zoological Parks of Venezuela

Carlos RODRÍGUEZ-LEO¹, Vianellys HERNÁNDEZ¹, Sandra ABOU ORM¹, Yender DÍAZ², Daria CAMACHO², Naillet ARRAIZ^{3,4}, Elianee USECHE⁵.

¹Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas “Dr. Carlos Palacios”, Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Sede Aragua. Maracay, Venezuela.

²Laboratorio Regional de Diagnóstico e Investigación del Dengue y otras Enfermedades Virales, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Sede Aragua. Maracay, Venezuela.

³Escuela de Bioanálisis, Departamento de Morfopsiopatología, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

⁴Sección de Biología Molecular, Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas “Dr. Félix Gómez”, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

⁵Departamento Clínico Integral Escuela de Bioanálisis, Universidad de Carabobo, Sede Aragua. Maracay, Venezuela.

For correspondence. leogod1985@hotmail.com

Received: 24th May 2017, **Returned for revision:** 1st July 2017, **Accepted:** 7th August 2017.

Associate Editor: Nubia Matta Camacho.

Citation/Citar este artículo como: Rodríguez-Leo C, Hernández V, Abou Orm S, Díaz Y, Camacho D, Arraiz N, Useche E. *Chlamydia psittaci* en aves Psitácidas en dos parques zoológicos de Venezuela. Acta biol. Colomb. 2017;22(3):394-397. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v22n3.64742>

RESUMEN

La determinación de *Chlamydia psittaci* (*Cp*) en aves psitácidas en parques zoológicos de Venezuela representa una estrategia de conservación y preservación para este grupo de aves, donde múltiples especies se encuentran amenazadas de extinción y otras han perdido su capacidad de reincorporación a su hábitat natural. A través de la reacción en cadena de la polimerasa anidada (PCR) fue amplificada la subunidad 16S del ADN_r de *Cp* en 50 muestras de hisopado cloacal de aves psitácidas, reportando una frecuencia de 62 %. El trabajo fue realizado en el Parque Zoológico Las Delicias (PZD) 8 % y el Aquarium de Valencia (AV) 54 %. La elevada frecuencia fue asociada a un genotipo de baja concentración y virulencia debido a la ausencia de signos clínicos de clamidiosis aviar. Estos resultados demuestran la necesidad de promover la detección de *Cp*, principalmente para el AV que actúa como centro de recepción de ejemplares de decomiso, y, al igual que el PZD, poseen otras especies vulnerables a la extinción con riesgo de infección a *Cp*.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, Psitácidas, PCR.

ABSTRACT

The determination of *Chlamydia psittaci* (*Cp*) in psittacida birds in zoological parks in Venezuela represents a strategy of conservation and preservation for this group of birds, where multiple species are threatened with extinction and others have lost their capacity of reincorporation to their natural habitat. Through the nested polymerase chain reaction (PCR) the 16S subunit of *Cp* DNAR was amplified in 50 cloacal swab samples from psittacine birds, reporting a frequency of 62 %. The work was carried out in the Zoo Park Las Delicias (PZD) 8% and the Aquarium of Valencia (AV) 54%. The high frequency was associated with a genotype of low concentration and virulence due to the absence of clinical signs of avian chlamydiosis. These results demonstrate the need to promote the detection of *Cp*, mainly for the AV that acts as a center of reception of specimens of confiscation, and, like the PZD, have other species vulnerable to extinction with risk of infection to *Cp*.

Keywords: *Chlamydia psittaci*, Psitácidas, PCR.

Chlamydia psittaci (Cp) es una bacteria intracelular obligada, posee elevada capacidad de transmisión, dispersión, virulencia y un amplio rango de hospedadores (aves, mamíferos y el ser humano) (OIE, 2012; Raso *et al.*, 2012). En aves de cautiverio su presencia está vinculada a la diversidad de especies en un criadero, variabilidad de dieta, hacinamiento, condiciones de la jaula, espacio e inadecuada medidas sanitarias de higiene y desinfección (Piñeiro y Bert, 2011). Cuatrocientos sesenta especies y 30 órdenes de aves se encuentran expuestas a ser infectadas por Cp siendo los psitácidos los que poseen mayor predisposición a la infección (Raso *et al.*, 2006; Smith *et al.*, 2010) donde su prevalencia en aves de vida libre adultas es menor al 5 %. En cautiverio Cp posee una frecuencia variable de 15 al 90 % (Smith *et al.*, 2010; OIE, 2012). En Venezuela ha sido reportado 93 % de anticuerpos IgG contra Cp en psitácidos del Parque Zoológico Las Delicias (PZD), (Rodríguez *et al.*, 2011). En este sentido surge la necesidad de contribuir con el diagnóstico específico de Cp y aportar datos sobre su ocurrencia para su control y el mejoramiento de la calidad de vida de las aves que se encuentran en cautiverio.

Fueron muestreadas todas las aves psitácidas albergadas en el PZD n = 07 y *Aquarium* de Valencia (AV) n = 43. En cumplimiento con la autorización para el acceso a recursos genéticos de la Dirección General de Diversidad Biológica (oficio n.º 0283) y la Licencia de caza (folio n.º 1370) entregado por el Ministerio del Poder Popular de Ecosocialismo y Aguas, de la República Bolivariana de Venezuela. A partir de 50 aves psitácidas se recolectaron cuatro hisopados cloacales por cada ave. Una vez capturada el ave, fue inmovilizada, reteniendo el pico y patas, quedando expuesta la cavidad cloacal para lograr la introducción del hisopo (Fig. 1). Luego fue realizada una evaluación física de las aves, tomando en cuenta peso, color de las plumas, palpación del esternón y presencia de secreciones oculares

y nasales. Estos procedimientos fueron realizados de acuerdo a la Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio del *Institute of Laboratory Animal Resources Commission on Life Sciences National Research Council*.

A partir de estas muestras fue realizada la técnica de PCR, descrita por Arraiz *et al.* (2012), con el fin de obtener dos fragmentos de ADN, el primero de 436 pb y el segundo de 126 pb, correspondientes a la región del gen 16S ADNr de Cp. De este modo fue detectado 64 % (34/50) de genoma compatible para la familia Chlamydiaceae y 62 % (32/50) mostró patrón característico para Cp, se obtuvo una frecuencia total de 62 % para Cp en aves para ambos parque zoológicos 8 % para el PZD y 54 % para el AV.

Otros investigadores han reportado frecuencias de 4 al 6 %, sin embargo solo recolectaron un hisopo por ave, reduciendo considerablemente las probabilidades de amplificación del fragmento de ADN de Cp (Valdiviezo, 2010; Braz *et al.*, 2014). Otros trabajos obtuvieron muestras de hisopados faríngeos, en las cuales Cp no está presente a menos que existan síntomas (Sheleby *et al.*, 2013). Mientras que en aves asintomáticas Cp puede ser eliminada de forma intermitente a través de las heces, generando mayor positividad a partir de muestras de hisopado cloacal, donde el número de hisopos que se recolecten incrementaran las posibilidades de amplificar genoma de Cp como fue evidenciado en el presente trabajo (Raso *et al.*, 2006; Bello *et al.*, 2016).

Mieko (2009) y Bello *et al.* (2016), obtuvieron 42,6 % y 50 % de prevalencias para Cp en psitácidos respectivamente, en ambos estudios pocas aves presentaron síntomas de clamidiosis aviar. La OIE (2012) establece que el hacinamiento o sobrepoblación de aves incrementan la transmisión de Cp, dichas condiciones de hacinamiento se presentaron en los centros de cautiverio del presente estudio, donde la sobrepoblación posiblemente contribuyó



Figura 1. Técnica de hisopado cloacal, en *Pionites melanocephalus* (A) y *Ara chloropterus* (B). En ambas aves se observa la inmovilización de los ejemplares para una rápida ejecución de la técnica y así minimizar el grado de estrés.

a la infección del patógeno, incrementando el contacto con sus productos de excreción (heces, secreciones oculares y respiratorias). Las aves de ambos centros presentaron bajo peso, decoloración de las plumas y tres *Amazonas* del AV manifestaron letargia, dichos síntomas por si solos no son característicos de clamidiosis aviar, por ello se vinculó a un genotipo de *Cp* de baja virulencia o una carga del microorganismo insuficiente para generar síntomas siendo liberado intermitentemente.

El contacto de aves del medio exterior incrementa el riesgo de transmisión de *Cp* (Sareyyupoglu *et al.*, 2007; Rodríguez *et al.*, 2011). En los centros de cautiverio estudiados se observaron aves Passeriformes en contacto con las aves psitácidas. El riesgo para estas últimas incrementa porque estas se encuentran en confinamiento, en presencia de un público que puede generar alteraciones hasta producir estrés o entrar en depresión. Las condiciones de estrés por confinamiento, ocasionan liberación de catecolaminas endógenas de forma crónica, ocasionando inmunosupresión aumentando la susceptibilidad a *Cp* (Greco *et al.*, 2005).

Evaluar la frecuencia de *Cp* en psitácidos en cautiverio es determinante, es necesaria la caracterización molecular de aislamientos de *Chlamydias* (Raso *et al.*, 2006; Sheleby *et al.*, 2013; Braz *et al.*, 2014). De este modo se podrá detectar la especie y el genotipo que esté circulando en los distintos parques zoológicos de Venezuela y así evaluar el nivel de patogenicidad que esta posee.

De acuerdo a los resultados obtenidos, un grupo de psitácidos pichones de 11 meses de edad arrojaron una frecuencia de 100 %. Raso *et al.* (2006) afirma que existe una mayor frecuencia de *Cp* durante los primeros meses de vida, este grupo de pichones posee un sistema inmune en desarrollo y desde su nacimiento han sido sometidos a condiciones de insalubridad y modificaciones drásticas de hábitat, predisponiendo la infección por *Cp*, Martínez y Tinetti (2007) aseveran que una vez capturadas las aves y al ser expuestas a mal nutrición, hacinamiento, modificación de hábitat y otros factores como estrés la incidencia de *Cp* se aproximará al 100 %, así como fue evidenciado en este grupo de pichones.

Desde el punto de vista ecológico a favor de la preservación y conservación de la fauna, las consecuencias de esta infección tendrá influencias en el estilo de vida y modo de comportamiento, repercuten en el estado general del ave, a pesar de mostrarse asintomáticas se ha demostrado que este patógeno puede afectar la oviposura generando un riesgo en la reproducción de las especies que albergan (Monsalve-Buritica, 2013).

A su vez los centros deben cumplir con la función de reincorporación al medio ambiente, las aves infectadas pueden presentar deterioro de su función respiratoria esto generara modificaciones en sus actividades motoras, como el vuelo, un ave sin capacidad de resistir largas distancias de

vuelo, será presa fácil de depredadores o del tráfico ilegal, además de generar un riesgo de infección al introducir este patógeno en poblaciones silvestres de aves y mamíferos vulnerables. Este tipo de investigaciones concientizan sobre la situación ambiental que se vive en Venezuela y el mundo, donde cada vez es mayor la reducción de los espacios naturales y se incrementa la caza indiscriminada de ejemplares que se encuentran en riesgo de extinción.

A través de los resultados sobre *Cp* se concluye que se encuentra circulando en ambos parques zoológicos, tanto para aves no psitácidas, mamíferos, y el personal que labora en estos centros se encuentran en riesgo de sufrir la infección por *Cp*, por ello es necesario el monitoreo de las poblaciones de animales en cautiverio, realizando el diagnóstico de *Cp* en cada ejemplar que ingrese a los centros y al personal que este en contacto con aves o sus productos de excreción, donde el elevado potencial zoonótico que esta posee genera un alto riesgo para la salud pública.

AGRADECIMIENTOS

Al personal médico, administrativo y obrero que labora en el PZD y AV, por su colaboración en la ejecución del mencionado trabajo, representan ejemplo de dedicación y motivación a la protección y preservación de la fauna en cautiverio de Venezuela.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

REFERENCIAS

- Arraiz N, Bermúdez V, Urdaneta B, Mujica E, Sánchez, M, Mejía R, *et al.* Evidencia de transmisión zoonótica de *Chlamydomydia psittaci* en una población de riesgo del Estado Zulia, Venezuela. *Rev Salud Pública*. 2012;14(2):305-314.
- Bello TC, Nogueira DM, Almeida VL, Rosendo E, Savio B. *Chlamydia psittaci* in captive blue-and-gold macaws (*Ara ararauna*) in a triage center of wild animals in Brazil. *R Bras Ci Vet*. 2016;23(1-2):37-41. Doi:10.4322/rbcv.2016.027
- Braz MA, Silva DC, Santiago MEB, Garcia SD, Nakamura AA, Meireles MV. Detecção e classificação molecular de *Chlamydomydia psittaci* em amostras fecais de aves assintomáticas. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2014;66(1):161-167. Doi:10.1590/S0102-09352014000100023.
- Greco G, Corrente M, Martella V. Detection of *Chlamydomydia psittaci* in asymptomatic animals. *J Clin Microbiol*. 2005;43(10):5410-5411. Doi:10.1128/JCM.43.10.5410-5411.2005
- Martínez KP, Tinetti Pinto PS. Determinación de anticuerpos contra *Chlamydomydia psittaci* por prueba de ELISA en aves psitácidas tropicales mantenidas en cautiverio en el área metropolitana de San Salvador. (Tesis de licenciatura) San Salvador: Departamento de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Nacional El Salvador; 2007.p. 75-81.

- Mieko TO. Prevalence of *Chlamydophila* sp. and hematology of *Ara ararauna* and *Amazona aestiva* in wild animals rehabilitation center in Campo Grande/MS Tesis de maestría). Mato Grosso do Sul: Maestría en Ciencia Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Federal de Mato Grosso do Sul de Brasil; 2009. p. 41-46.
- Mosalve-Buritica S. *Chlamydophila psittaci* en Colombia, perspectivas. Memorias de la conferencia interna en medicina y aprovechamiento de fauna silvestre, exótica y no convencional. 2013;9(1):5-14.
- National Research Council (US) Committee for the Update of the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8th edition. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK54050/>. Cited: 10 Junio 2015.
- OIE (Organismo Internacional de Epizootia). 2012. Clamidirosis Aviar. Manual de la OIE sobre animales terrestres. Available at: <file:///D:/Mis%20documentos/Downloads/OIE%20CA%202012.pdf>
- Piñeiro C, Bert E. El ave mascota: desde el criadero a la pet-shop, de la pet-shop a la casa. Rev Lec Vet. 2011;12(2):1-20.
- Raso TF, Seixas GH, Guedes NM, Pinto AA. *Chlamydophila psittaci* in free-living Blue-fronted Amazon parrots (*Amazona aestiva*) and Hyacinth macaws (*Anodorhynchus hyacinthinus*) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. Vet Microbiol. 2006;117(4):235-241. Doi:10.1016/j.vetmic.2006.06.025
- Raso TF, Lindmayer VL, Teixeira RHF, Pinto AA. Survey on *Chlamydophila psittaci* in captive rhamphastids in São Paulo State, Brazil. Cienc. Rural. 2012;42(7):1249-1252. Doi:10.1590/S0103-84782012000700018
- Rodríguez C, Mogollón C, Nazila B, Fernández E. Detección de anticuerpos IgG contra *Chlamydophila psittaci* en aves psitácidas en cautiverio. Maracay, Venezuela. Rev Soc Ven Microbiol 2011;31:26-30.
- Sareyyupoglu B, Cantekin Z, Bas B. *Chlamydophila psittaci* in the faeces of Cage Birds. Zoonoses Public Health. 2007;54(6-7):237-242.
- Sheleby-Elias J, Solorzano-Morales A, Romero JJ, Dolz G. Molecular detection and genotyping of *Chlamydia psittaci* in captive Psittacines from Costa Rica. Vet Med International. 2013;6142962. Doi:10.1155/2013/142962
- Smith AK, Campbell CT, Murphy J, Stobierski MG, Tengelsen LA. Compendium of Measures to Control *Chlamydophila psittaci* Infection Among Humans (Psittacosis) and Pet Birds (Avian Chlamydiosis). 2010. National Association of State Public Health Veterinarians (NASPHV). Available at: <http://www.nasphv.org/Documents/Psittacosis.pdf>
- Valdivezo W. Determinación de la presencia de la bacteria de la familia *Chlamydiaceae* mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa en Psittaciformes de dos centros de manejo de fauna silvestre. Zoológico de Quito en Guayllabamba y Centro de rescate hacienda Santa Martha. (Tesis médico veterinario) Quito: Programa de Medicina Veterinaria, Colegio de Ciencias de la Salud. Universidad de San Francisco Quito, Ecuador. 2010. p. 40-48.