

**IDENTIFICACIÓN DE *Lophomonas blattarum* (HYPERMASTIGIA: CRISTOMONADIDA, LOPHOMONADIDAE), AGENTE CAUSAL DE LA LOFOMONIASIS BRONCO-PULMONAR, EN CUCARACHAS SINANTRÓPICAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CORO, ESTADO FALCON, VENEZUELA**

**IDENTIFICATION OF *Lophomonas blattarum* (HYPERMASTIGIA: CRISTOMONADIDA, LOPHOMONADIDAE), CAUSAL AGENT OF BRONCHOPULMONARY LOFOMONIASIS, IN SYNANTHROPIC COCKROACHS FROM THE CORO UNIVERSITY HOSPITAL, FALCON STATE, VENEZUELA**

DALMIRO CAZORLA-PERFETTI<sup>1</sup>, PEDRO MORALES MORENO<sup>1</sup>, PATRICIA NAVAS YAMARTE<sup>2</sup>

Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" (UNEFM), Decanato de Investigaciones, Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), <sup>1</sup>Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET),

<sup>2</sup>Laboratorio de Investigación y Apoyo Docente (LIADSA), Coro, Venezuela

E-mail: lutzomyia@hotmail.com / cdalmiro@gmail.com

**RESUMEN**

Las cucarachas son plagas reconocidas de recintos cerrados que pueden transportar microorganismos de interés médico-zoonótico. En la presente comunicación se presentan los resultados preliminares de la identificación de trofozoitos y quistes del protozoario multiflagelado *Lophomonas blattarum* (Parabasalia: Hypermastigia, Cristomonadida: Lophomonadidae), agente causal de la lofomoniasis broncopulmonar, en tegumento y tracto gastrointestinal de ninfas y adultos de la cucaracha sinantrópica *Periplaneta americana* (Insecta: Dytioptera, Blattodea), capturadas en el Hospital Universitario de Coro, estado Falcón, Venezuela. Se discute las implicaciones de estos hallazgos en el contexto de la salud pública.

**PALABRAS CLAVE:** *Periplaneta americana*, infecciones nosocomiales.

**ABSTRACT**

Cockroaches are recognized indoor pests carrying microorganisms of medical-zoonotic importance. In this study preliminary findings are provided on the identification of trophozoites and cysts of multiflagellate protozoa *Lophomonas blattarum* (Parabasalia: Hypermastigia, Cristomonadida: Lophomonadidae), causal agent of bronchopulmonary lofomoniasis, in gut and external body parts of nymphs and adults of the synanthropic cockroach *Periplaneta americana* (Insecta: Dytioptera, Blattodea), collected from Coro University Hospital, Falcon state, Venezuela. The implications of these findings for public health are discussed.

**KEY WORDS:** *Periplaneta americana*, nosocomial infections.

**Sr. Editor**

En la actualidad nos encontramos ejecutando un proyecto de investigación acerca de la evaluación de la potencialidad de las cucarachas sinantrópicas (Insecta: Dytioptera, Blattodea) (e.g., *Blatella germanica*, *Supella longipalpa*, *Periplaneta americana*) como transportadores de microorganismos (hongos, parásitos intestinales) de interés médico-zoonótico en varios sitios (e.g., recintos educativos y hospitales) de la ciudad de Coro (Lat.: 11°24'N; Long.: 69°40'O), capital del estado Falcón, en la región semiárida septentrional de Venezuela, con una zona bioclimática correspondiente al monte espinoso tropical (MET) (Ewel *et al.* 1976). Aprovechamos esta oportunidad para reseñar resultados preliminares obtenidos en los recintos del Hospital Universitario "Alfredo Van Grieken" (HUAV), donde se han capturado manualmente y con trampas diseñadas

*ad hoc*, 55 ejemplares incluyendo ninfas e imagos, de la cucaracha doméstica *P. americana* (Blattidae). Para la identificación de los entero-parásitos del tegumento, se lavaron los insectos con solución salina estéril (0,9% m/v); mientras que para los parásitos internos, se disecó y maceró el tracto gastrointestinal; en ambos procesos se centrifugó el material biológico, y el sedimento se procesó por los métodos parasitológicos directo (solución salina y lugol), y de tinción de Kinyoun (alcohol-ácido-resistente) y Giemsa (Botero y Restrepo 2012). Aunque hasta el momento se han identificado varias taxa entero-parasitarias, tanto de interés sanitario (e.g., *Chromista: Blastocystis* spp.) como propios de las cucarachas (e.g., Nematoda: *Thelastoma* spp.), deseamos resaltar el hallazgo en 2 de 55 (3,6%) de ejemplares de *P. americana* de trofozoitos y/o quistes de *Lophomonas blattarum*, agente etiológico de la lofomoniasis broncopulmonar (Fig.1).

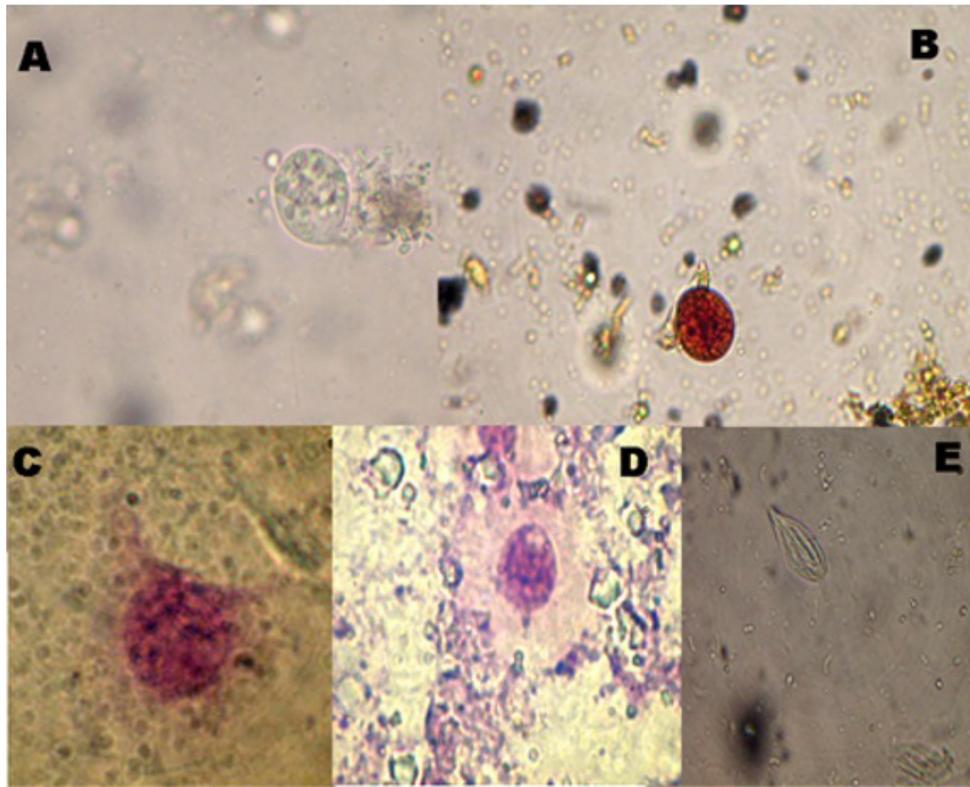


Figura 1. *Lophomonas* spp. identificado en *Periplaneta americana* en recintos del HUAV, Coro, estado Falcón, Venezuela. A. *L. blattarum*: trofozoito en fresco (40X, solución salina); B. *L. blattarum*: quiste (40X, tinción lugol); C y D, trofozoitos de *L. blattarum* fijados y teñidos (100 X; tinción Giemsa). E. *L. striata*: trofozoito en fresco (40X).

*Lophomonas blattarum* es un protozoario anaeróbico multiflagelado (Parabasalia: Hypermastigia, Cristomonadida: Lophomonadidae), al cual se le ha señalado habitualmente de ser un endocomensal en el tracto intestinal de artrópodos, tales como termitas y cucarachas (Dyctioptera: Blattodea) (Gile y Slamovits 2012, Martínez-Girón y van Woerden 2013). El mismo fue descrito en los años 60 del siglo XIX, en el intestino de la cucaracha sinantrópica *Blatta orientalis* (Blattidae) (Kudo 1980, Gile y Slamovits 2012), siendo señalada por vez primera para Venezuela en 1959 en el tracto intestinal de las cucarachas *P. americana* (Blattidae) y *Panchlora* spp. (Blaberidae) (Díaz Ungría 1981). Es significativo indicar que en el proyecto en ejecución también se ha logrado identificar junto con *L. blattarum* (*i.e.*, en condiciones simpátricas), la otra especie del género, *L. striata*, en las cucarachas capturadas en el HUAV de Coro, la cual posee cuerpo alargado con estructuras semejantes a agujas colocadas oblicuamente (Fig. 1E) (Kudo 1980, Gile y Slamovits 2012).

Por mucho tiempo a *L. blattarum* se le consideró de ser inocuo para el humano; sin embargo, desde la

década de los años '90 del siglo pasado, *L. blattarum* se encuentra entre los protozoarios reconocidos de ocasionar patologías a nivel del tracto respiratorio (lofomoniasis broncopulmonar), particularmente en individuos inmunocomprometidos (*e.g.*, VIH/SIDA, trasplantados, neoplasias, corticoterapia) así como también en asmáticos, tanto en pacientes adultos como pediátricos (Zerpa *et al.* 2010, Martínez-Girón y van Woerden 2013, 2014a, Xue *et al.* 2014). Es así que en las últimas décadas se documentan casos en varios países Turquía, España, Perú, India, especialmente en China; inclusive existe el reporte de la infección en una especie de ave (*Chlamydotis undulata*; Gruiformes: Otidae) en los Emiratos Árabes Unidos (Zerpa *et al.* 2010, Martínez-Girón y van Woerden 2013, 2014a, Xue *et al.* 2014, Verma *et al.* 2015).

Los síntomas más frecuentes de esta protozoosis son fiebre, tos, expectoración, dolor torácico con falta de aliento, y la radiología puede revelar signos de neumonía, bronquiectasia, absceso pulmonar y efusión pleural (Rao *et al.* 2014). Sin embargo, las manifestaciones clínicas y signos de la infección por *L. blattarum* son similares

a los de otras neumonías y bronquitis o patologías bronco-pulmonares de diferentes etiologías, por lo que la lofomoniasis es difícil de diagnosticar de una manera correcta y precisa, especialmente en los primeros estadios de la enfermedad (Rao *et al.* 2014, Xue *et al.* 2014). De allí que es importante alertar y sensibilizar al personal de salud ante la posible presencia de esta patología respiratoria en nuestro país, con especial énfasis en pacientes con enfermedad respiratoria grave o en aquellos asmáticos, en los que no se detecten agentes causales comunes o conocidos (Zerpa *et al.* 2010). Particularmente en las consultas de neumonología, se debe prestar mucha atención al análisis microbiológico de las muestras de esputos, cepillados, biopsias o lavados bronco-alveolares, tanto en fresco como en tinciones, ante la presencia de elementos multiflagelados; esto se indica debido a que es muy fácil confundir mediante el uso de microscopía de luz, fragmentos de células epiteliales ciliadas (ciliocitoforia) de los bronquios con trofozoitos de *L. blattarum*; de hecho, muchos casos de supuesta “lofomoniasis pulmonar” se han diagnosticado incorrectamente, especialmente en China (Mu *et al.* 2013, Martínez-Girón y van Woerden 2014a,b). En este sentido, las células epiteliales ciliadas deben ser de forma columnar, con cilios rectos, uniformes y localizados en el ápice de la célula e insertados en una barra terminal; mientras que el parásito debe ser ovoide o periforme con tufo de flagelos ondulantes que son más largos y de longitud variable, y que se presentan en uno de sus extremos sin barra terminal; citoplasma con gránulos gruesos y algunas vacuolas, con cáliz, túbulos perinucleares y filamentos axostilares que pueden proyectarse más allá del extremo posterior (Kudo 1980, Mu *et al.* 2013, Martínez-Girón y van Woerden 2014a,b).

Adicionalmente, se ha propuesto que la respuesta satisfactoria o positiva al tratamiento con drogas imidazólicas (*e.g.*, albendazol, metronidazol), así como también cambios en las imágenes de Tomografía Computarizada (TC), dan soporte acerca de la posibilidad de que exista una infección pulmonar debida a *L. blattarum* (Martínez-Girón y van Woerden 2013, 2014a,b); sin embargo, debe tenerse en cuenta que las bacterias anaeróbicas gram negativas que pueden ser agentes casuales de enfermedad respiratoria grave, también son susceptibles a la acción de las drogas imidazólicas como el metronidazol (Martínez-Girón y van Woerden 2013, 2014a,b).

Como bien lo señalan Martínez-Girón y van Woerden (2014b), esta problemática planteada demanda que ante la ausencia de métodos de cultivo o moleculares, se

aplique con rigurosidad los criterios de tipo morfológico cuando se use la microscopía fotónica, en un intento de limitar la subjetividad del observador.

El hecho de que *L. blattarum* posea quistes (Fig. 1 B), determina la posibilidad real y potencial de que los mismos sean inhalados o consumidos a través de materiales contaminados por heces o secreciones de las cucarachas (*e.g.*, alimentos, polvo, ropas), así como también de termitas (Martínez-Girón y van Woerden 2013, 2014a). Esto es preocupante para un recinto hospitalario como el HUAV de la ciudad de Coro, y por extensión a cualquier ambiente de atención médica del país, donde existe un área especial para la asistencia y hospitalización de pacientes inmunocomprometidos. Por ello, ante el riesgo potencial de adquirir a nivel nosocomial lofomoniasis broncopulmonar, se hace necesario diseñar programas o campañas sanitarias de control y vigilancia epidemiológica de las poblaciones de cucarachas con hábitos sinantrópicos como *P. americana*, y por extensión a las de termitas.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOTERO D, RESTREPO M. 2012. Parasitosis humanas. 5a ed. Corporación para Investigaciones Biológicas, Medellín, Colombia, pp. 3-211.
- DÍAZ UNGRÍA C. 1981. Protozoos de Venezuela. *Kasmera*. 9(1-4):148-215.
- EWEL J, MADRIZ, TOSI JR J. 1976. Monte espinoso tropical. En: Zonas de Vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. 2a edición. Editorial Sucre, Caracas, Venezuela, pp. 56-67.
- GILE G, SLAMOVITS C. 2012. Phylogenetic position of *Lophomonas striata* Bütschli (Parabasalia) from the hindgut of the cockroach *Periplaneta americana*. *Protist*. 163(2):274-283.
- KUDO R. 1980. Hypermastigida. En: Protozoología. 6a impresión. Cecsca (Compañía Editorial Continental), DF, México, pp. 375-387.
- MARTÍNEZ-GIRÓN R, VAN WOERDEN H. 2013. *Lophomonas blattarum* and bronchopulmonary disease. *J. Med. Microbiol.* 62 (11):1641-1648.
- MARTÍNEZ-GIRÓN R, VAN WOERDEN H. 2014a. Bronchopulmonary lofomoniasis: emerging disease or unsubstantiated legend? *Parasit.*

Vectors. 7:284.

e1121.

- MARTÍNEZ-GIRÓN R, VAN WOERDEN H. 2014b. The burden of *Lophomonas blattarum* under the light microscope. *J. Thorac. Dis.* 6(9):E191-192.
- MU X, SHANG Y, ZHENG S, ZHOU B, YU B, DONG X, CAO Z, JIANG N, SUN K, CHEN Y, XI W, GAO Z. 2013. A study on the differential diagnosis of ciliated epithelial cells from *Lophomonas blattarum* in bronchoalveolar lavage fluid. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 36(9):646-650.
- RAO X, LIAO Q, PAN T, LI S, ZHANG X, ZHU S, LIN Z, QIU Y, LIU J. 2014. Retrospect and prospect of *Lophomonas blattarum* infections and lophomoniasis reported in China. *OA Lib J.* 1: e1121.
- VERMA S, VERMA G, SINGH D, MOKTA J, NEGI R, JHOBTA A, KANGA A. 2015. Dual infection with pulmonary tuberculosis and *Lophomonas blattarum* in India. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 19(3):368-369.
- XUE J, LI Y, YU X, LI D, LIU M, QIU J, XUE J. 2014. Bronchopulmonary Infection of *Lophomonas blattarum*: a case and literature review. *Korean J. Parasitol.* 52(5):521-525.
- ZERPA R, ORE E, PATIÑO L, ESPINOZA Y. 2010. Hallazgo de *Lophomonas* sp. en secreciones del tracto respiratorio de niños hospitalizados con enfermedad pulmonar grave. *Rev. Peru. Med. Exp. Salud Pública.* 27(4):575-577.