

PRESENCIA DE *Meccus pallidipennis* (Stal, 1872) (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) ASOCIADA A INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi* EN PERROS EN TECALPULCO, GUERRERO, MÉXICO

Francisco Arturo Olguin-Salgado¹, Yetznali Pereyda-Ríos¹, Sandra Alhelí Pineda-Rodríguez¹,
María Cristina Santiago-Dionisio¹, Juan Sánchez-Arriaga² y Elvia Rodríguez-Bataz¹ 

¹Laboratorio de Investigación en Parasitología, Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.

²Control de Vectores, Jurisdicción Sanitaria 02, Secretaria de Salud en Guerrero, Iguala, Guerrero

 Autor de correspondencia: elviarb@hotmail.com

RESUMEN. En el estado de Guerrero, *Meccus pallidipennis* es la especie de triatomíneos con mayor abundancia y distribución geográfica en la Región Centro y Norte; y probablemente la responsable del mayor número de casos de infección por el parásito *Trypanosoma cruzi*. Se estudió la población rural de Tecapulco para relacionar la presencia de *Meccus pallidipennis* y la infección por *T. cruzi* en perros. Una prevalencia de 24.2 % (22/91) fue determinada por HAI y ELISA, tomando como infectados los positivos a ambas pruebas. En el 28.3 % (13/46) de las viviendas se encontraron perros infectados, en seis la presencia de la especie *M. pallidipennis* positivos a *T. cruzi*. El 89 % (81/91) de los dueños de los perros lo han observado dentro y fuera de la vivienda. La alta prevalencia observada muestra el ciclo de transmisión activa del parásito-triatomíneos-perros, donde estos, son posiblemente la principal fuente de alimentación de *M. pallidipennis*, no descartando la infección en humanos

Palabras clave Triatomíneos, *Meccus pallidipennis*, enfermedad de chagas, perros, estado de Guerrero

Presence of *Meccus pallidipennis* (Stal, 1872) (Hemiptera: Reduviidae) associated with *Trypanosoma. cruzi* infection in dogs in Tecapulco, Guerrero, México

ABSTRACT. In the state of Guerrero, *Meccus pallidipennis* triatomine species is more abundant and geographical distribution in the Central and Northern Region; and probably responsible for more cases of infection by the parasite *T. cruzi*. Tecapulco rural population was studied to relate the presence of *M. pallidipennis* and *Trypanosoma cruzi* infection in dogs. HAI and ELISA, using as infected positive with both tests, determined a prevalence of 24.2% (22/91). In 28.3% (13/46) of housing infected dogs the presence of *T. cruzi* positive *M. pallidipennis* were found in six. 89% (81/91) of dog owners have observed inside and outside the house. The high prevalence observed shows active transmission cycle of the parasite - triatomine - dogs, where dogs is possibly the main power supply *M. pallidipennis* not ruling out the infection in humans.

Keywords: Triatomines, *Meccus pallidipennis*, chagas disease, dogs, State of Guerrero.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas, es una parasitosis que afecta aproximadamente de seis a ocho millones de personas en América Latina, causada por el parásito *Trypanosoma cruzi* (OMS 2016). Esta se adquiere mediante la defecación de los triatomíneos infectados durante la succión de sangre de los hospederos, excretando los tripanosomas, de esta forma puede infectar a diferentes especies de mamíferos, entre ellos, animales domésticos, principalmente el perro (*Canis familiaris*), como reservorio principal del parásito en la vivienda (Turriago-Gómez *et al.*, 2008; Gurtler *et al.*, 2007), con un papel importante en el ciclo de transmisión del parásito en el ambiente domiciliario y peridomiciliario, afectando con la enfermedad de Chagas al humano (Gurtler *et al.*, 1998, 2007).

La enfermedad en humanos es un hecho accidental, en la medida en que el hombre fue entrando en contacto con los focos naturales, donde provocó desequilibrios ecológicos, forzando a los

triatominos infectados a ocupar la vivienda humana, encontrando así refugio y cambiando su preferencia alimentaria por animales domésticos. De esta manera, entra el hombre a formar parte activa en la cadena epidemiológica de la enfermedad, lo que ha dificultado su control (Guhl, 2009). En el estado de Guerrero, cuatro son las especies de triatominos que se han descrito en una revisión actual, entre ellas *Meccus pallidipennis*, *Meccus mazzottii*, *Triatoma barberi* y *Triatoma dimidiata* (Rodríguez-Bataz *et al.*, 2011). Sin embargo, las dos primeras presentan una mayor abundancia y distribución en la Región Centro y Norte del estado de Guerrero (Pineda-Rodríguez *et al.*, 2015, 2015; Rodríguez-Bataz *et al.*, 2011). Recientemente este grupo realizó una encuesta entomológica en la localidad de Tecapulco, municipio de Taxco de Alarcón, donde se identificó como especie única de triatominos a *Meccus pallidipennis*, con un alto índice de infestación 88.1 % y colonización 46.2 %, y una infección natural del 21.5 % y una amplia distribución en la localidad. Con base a lo anterior, se buscó establecer la relación entre la presencia de triatominos *Meccus pallidipennis* en el intra y el peridomicilio y su papel en la transmisión de *T. cruzi* en perros (*Canis familiaris*), principal reservorio del parásito en la vivienda humana, objetivo de la presente investigación.

MATERIALES Y MÉTODO

Tecalpulco (longitud 99° 36' 11'', latitud 18° 29' 20'') es una localidad rural (1,386 hab.) del municipio de Taxco de Alarcón, a 15 km de la cabecera municipal, ubicada a 1379 msnm, en la Región Norte del estado de Guerrero (INEGI 2010). Con una vegetación de selva baja caducifolia, clima cálido subhúmedo con una temperatura promedio anual de 18 °C (Fig 1).

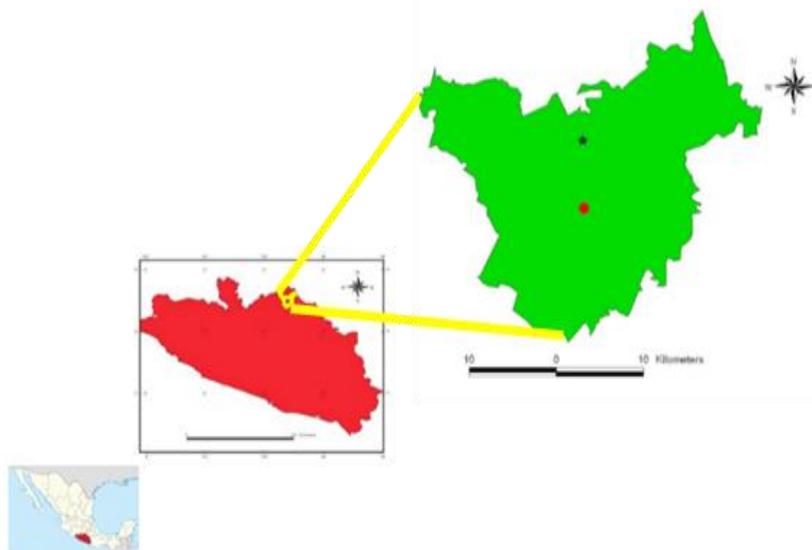


Figura 1. Ubicación geográfica de la localidad de Tecapulco en el municipio de Taxco de Alarcón, Guerrero, México

Previo al estudio en perros, se había realizado una encuesta entomológica en la localidad, donde se encontró como única especie de triatominos a *Meccus pallidipennis* (Pineda-Rodríguez *et al.*, 2015a).

Con estos antecedentes, de enero a julio de 2014 se estudiaron 91 perros de 46 viviendas, en la muestra se incluyeron únicamente los que tenían dueño, identificados por nombre y edad, previa firma de una carta de consentimiento informado. Fueron excluidos perros que no habían sido vacunados contra la rabia y callejeros. A todos ellos se les tomó una muestra sanguínea por

venopunción de la vena safena, esta se transportó al laboratorio a una temperatura de 4 °C, donde se separó el suero y se mantuvieron a -20 °C hasta su procesamiento. El diagnóstico serológico se hizo con el kit Chagatest ELISA Recombinante v3.0 y Chagatest HAI® (Hemaglutinación Indirecta) (Wiener lab®. Argentina), tomando como positivos a quienes obtuvieron resultados reactivos a ambas pruebas.

Las viviendas donde residían los perros fueron georeferenciadas usando un GPS manual de campo, y con los datos se elaboraron mapas de distribución.

Con la finalidad de asociar los factores de riesgo con la transmisión, se aplicó un cuestionario a los dueños de los perros, las variables evaluadas fueron raza, edad, sexo, actividad de los perros (salidas al campo, donde duermen, tipo de alimentación, permanencia fuera o dentro de la vivienda), presencia del vector en la vivienda, antecedente de picadura por el vector, infraestructura de la vivienda y conocimiento del vector y la enfermedad de Chagas.

Los resultados de los cuestionarios y las pruebas diagnósticas aplicadas fueron analizados con el programa estadístico SPSS v. 21, determinando prevalencia, frecuencia y variables asociadas a la infección.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Recientemente este grupo, había realizado dos encuestas entomológicas, la primera en 31 localidades del municipio de Taxco, observando en Tecapulco la mayor abundancia de triatominos, en la segunda, esta localidad, para evaluar la distribución espacial de viviendas con presencia del vector, en el 42.4% (25/59) de las viviendas se capturaron triatominos y los siguientes índices entomológicos, infestación 88.1%, colonización 46.2% y una infección natural al parásito *T. cruzi* de 21.5%, y como única especie a *Meccus pallidipennis* (Pineda-Rodríguez *et al.*, 2015a, 2015b). Esta amplia distribución de triatominos en las viviendas de la localidad aunado a los índices de colonización e infestación llevó a la evaluación de la dinámica de transmisión de los triatominos como vectores y el riesgo de transmisión al principal reservorio del parásito en la vivienda, los perros.

Se observó una prevalencia del 24.2 % (22/91) de perros seropositivos (HAI y ELISA) de 13 viviendas de las 46 donde se tomaron muestras, en seis de ellas se había encontrado la presencia de triatominos de la especie *M. pallidipennis* positivos al parásito *T. cruzi*. La infestación y colonización de viviendas por triatominos es alta, distribuidas en toda la localidad, aunado a las condiciones de infraestructura de la vivienda y localizase en áreas cercanas o entre la vegetación. En la localidad, la vegetación en temporada de lluvia es abundante y la mayoría de las viviendas tienen patios amplios con árboles y plantas de ornato.

Meccus pallidipennis es el primer vector de *T. cruzi* reportado en México (Salazar-Schettino *et al.*, 2010), responsable con cinco especies más del 74 % de las infecciones de origen vectorial. Es reconocida como una de las especies de mayor importancia epidemiológica por su papel en la transmisión entre hospederos reservorios y humanos (Salazar-Schettino *et al.*, 2010, Martínez Ibarra *et al.*, 2014) con presencia en 13 estados en el país (Colima, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Veracruz y Zacatecas (Cruz-Reyes y Pickering-López 2006, Rodríguez-Bataz *et al.*, 2011) en algunos de ellos es la especie preponderante por su abundancia y distribución geográfica (Martínez Ibarra 2014, Salazar-Schettino *et al.*, 2010), situación que se presenta en varios municipios en el estado de Guerrero (Región Centro y Norte). Áreas que presentan las condiciones ambientales favorables de temperatura, humedad y vegetación que permiten su amplia distribución y poblaciones abundantes (Rodríguez-Bataz *et al.*, 2011).

Estudios recientes sobre la biología de algunas especies del género *Meccus* han mostrado que las condiciones del medio ambiente tienen influencia sobre algunos parámetros biológicos relacionados con el ciclo biológico, fertilidad y la fecundidad y en consecuencia sobre el riesgo de transmisión de *T. cruzi* a los hospederos vertebrados (Martínez Ibarra *et al.*, 2014, 2015). Específicamente, un estudio realizado con ejemplares de *Meccus pallidipennis* del estado de Guerrero, esta especie requiere dos o más ingestas de sangre para pasar al siguiente estadio, en un tiempo promedio corto, para su desarrollo de la fase huevo a adulto. Presenta una baja mortalidad, lo cual genera poblaciones abundantes, por lo que potencia el riesgo de transmisión del parásito (Martínez-Ibarra *et al.*, 2014). Esta premisa es corroborada en Tecapulco donde *M. pallidipennis* es especie única, ampliamente distribuida en viviendas de la localidad y con un alto índice de colonización (46.2 %) e infestación (88.1 %) y responsable de la transmisión de *T. cruzi* en perros, demostrando una transmisión activa del parásito en el binomio triatomino-perros en la localidad y un alto riesgo de transmisión a humanos.

La encuesta aplicada muestra que el 89 % (81/91) de las viviendas en las que se estudiaron las mascotas había la presencia de triatomino (*M. pallidipennis*), y en ellas se encontró 95.5% de los perros infectados (21/81) y en el 11 % de las que refirieron no haber visto al vector, un perro infectado (4.5%, 1/10) (Fig. 2).

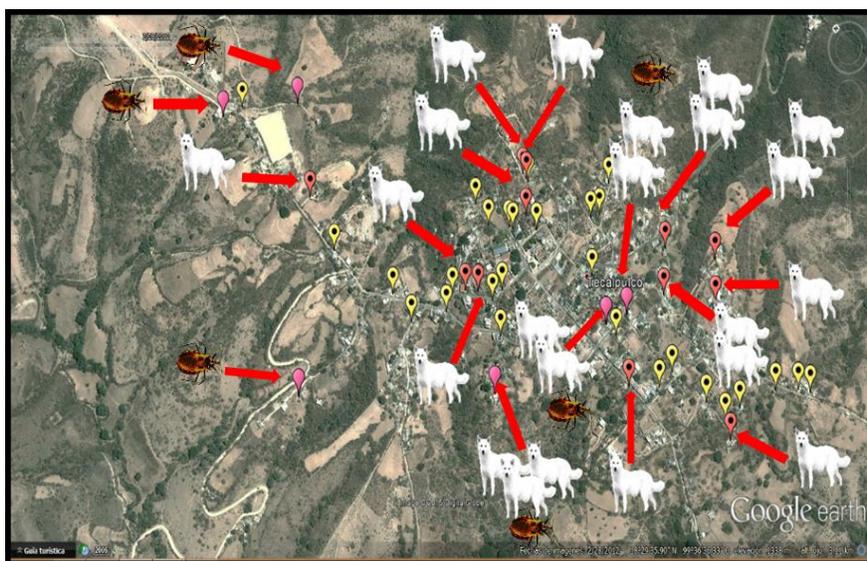


Figura 2. La imagen muestra los puntos de ubicación de los 22 perros positivos en la localidad de Tecapulco (círculos rosa marca los perros positivos y viviendas con presencia de triatomino *Meccus pallidipennis* positivos a *T. cruzi*), (círculos rojo con centro negro, marca la ubicación de los perros positivos, en viviendas con presencia de triatomino negativos a *T. cruzi*) (Tomada y modificada de Google Earth).

Un mayor riesgo de transmisión se relaciona con el hallazgo de todos los estadios de *M. pallidipennis* colonizando las viviendas con infraestructura precaria, características de viviendas de zonas periurbanas y rurales, y con mayor presencia en el peridomicilio (86.1 %) e intradomicilio (13.9 %) (Rodríguez-Bataz *et al.*, 2011, Pineda-Rodríguez *et al.*, 2015a, 2015b). Así también, los perros son una fuente de alimentación importante para los triatomino, y está demostrado que la prevalencia de insectos infectados con *T. cruzi* aumenta cuando estos se alimentan frecuentemente de perros infectados (Turriago-Gómez *et al.*, 2008).

Como reservorio de *T. cruzi*, *C. familiaris* es un centinela de la infección en la población y en el núcleo familiar, por su susceptibilidad a la infección y a su persistente parasitemia debido a las constantes reinfecciones. Por lo que adquiere la infección, antes que la transmisión se establezca entre los humanos (Gurtler *et al.*, 1998, 2007). En México son pocos los estudios que reportan las especies que son reservorios del parásito, por lo que se desconoce su papel epidemiológico en las zonas endémicas (Ruiz-Piña *et al.*, 2002). Especies de zarigüeyas (*Didelphis virginiana*) y roedores del orden Rodentia son reservorios silvestres importantes en mantener la infección en el ciclo silvestre (Peterson *et al.*, 2002). En el ciclo peridoméstico los perros y aves de corral juegan un papel importante en la dinámica de transmisión (Cruz-Reyes y Pickering-López, 2006), y en el intradomicilio, los perros, por la convivencia tan estrecha con el humano.

Este es el primer estudio que se realiza en el estado de Guerrero en la búsqueda de infección en perros como centinela de la enfermedad de Chagas. En la localidad de Tecapulco se desarrolla una transmisión activa de la infección por *T. cruzi*, con un papel preponderante en la transmisión triatomina de la especie *Meccus pallidipennis* así lo demuestran los antecedentes de los estudios entomológicos y de distribución en viviendas de la localidad, por lo que existen elementos que nos permiten sugerir la presencia de la infección o la enfermedad en la población.

CONCLUSIÓN

Meccus pallidipennis es responsable de la transmisión del parásito *T. cruzi* en perros en la localidad de Tecapulco, única especie de triatomina colectados en dos encuestas entomológicas previas, con presencia del vector en el 42.3 % de las viviendas revisadas, distribuidas ampliamente en la localidad, localizados principalmente en el peridomicilio. La infección observada en perros (24.2 %) muestra el ciclo de transmisión activa del parásito, por lo que existe un alto riesgo de transmisión vectorial en humanos.

Literatura citada

- Cruz-Reyes, A. and J. M. Pickering-López. 2006. Chagas disease in Mexico: an analysis of geographical distribution during the past 76 years—a review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 101: 345–54.
- Guhl, F. 2009. Enfermedad de Chagas: Realidad y perspectivas, *Revista Biomédica*, 20: 228–234.
- Gürtler, R. E., Cecere, M. C., Lauricella, M. A., Cardinal, M. V., Kitron, U. and J. E. Cohen. 2007. Domestic dogs and cats as sources of *Trypanosoma cruzi* infection in rural northwestern Argentina, *Parasitology*, 134: 69–82.
- Gürtler, R., Cohen, J., Cécere, M., Lauricella, M., Chuit, R. and E. Segura. 1998. Influence of humans and domestic animals on the household prevalence of *Trypanosoma cruzi* in *Triatoma infestans* populations in northwest Argentina. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*, 58: 748–58.
- Martínez-Ibarra, J. A., Noguera-Torres, B., García-Benavidez, G., Vargas-Llamas, V., Bustos-Saldaña, R. and O. D. Montañez-Valdez. 2012. Bionomics of populations of *Meccus pallidipennis* (Stål), 1872 (Hemiptera: Reduviidae) from Mexico. *Journal of Vector Ecology*, 37: 474–477.
- Martínez-Ibarra, J. A., Noguera-Torres, B., Del Toro-González, A. K., Ventura-Anacleto, L. A. and O. D. Montañez-Valdez. 2015. Geographic variation on biological parameters of *Meccus picturatus* (Usinger), 1939 (Hemiptera: Reduviidae). *Journal of Vector Ecology*, 40: 66–70.
- Martínez-Ibarra, J. A., Noguera-Torres, B., Salazar-Schettino, P. M., Vences-Blanco, M. O., De la Torre-Álvarez, F. J. and O. D. Montañez-Valdez. 2014. Differences on biological attributes of three populations of *Meccus pallidipennis* (Stal) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Journal Vector Borne Diseases*, 51: 22–26.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) *La enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis Americana) Nota descriptiva* No. 340. Marzo de 2016.

- Peterson, A. T., Sánchez-Cordero, V., Beard, C. B. and J. M. Ramsey. 2002. Ecological Niche modeling and potential reservoirs for Chagas disease, México. *Emerging Infectious Diseases*, 8: 662–667.
- Pineda-Rodríguez, S. A., Cuevas-Nava, J. J., Sánchez-Arriaga, J. y E. Rodríguez-Bataz. 2015a. Distribución geográfica de vectores de *Trypanosoma cruzi* y riesgo de infección poblacional en Tecapulco municipio de Taxco, Guerrero-México. *Foro de Estudios sobre Guerrero*, 1(2): 617–621.
- Pineda-Rodríguez, S. A., Rodríguez-Bataz, E., Sánchez-Arriaga, J., Vences-Velázquez, G., Sánchez-Ocampo, M., Bahena-Rivera, F. y A. Ramírez-Peralta. 2015b. Distribución de triatomíneos y factores climáticos en Taxco de Alarcón, Guerrero, México. *Tlamati*, 6(2): 18–23.
- Rodríguez-Bataz, E., Noguera-Torres, B., Rosario-Cruz, R., Martínez-Ibarra, J. A. y J. L. Rosas-Acevedo. 2011. Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) vectores de *Trypanosoma cruzi* Chagas 1909, en el estado de Guerrero, México. *Revista Biomédica*, 22: 31–40.
- Ruíz-Piña H. and A. Cruz-Reyes. 2002. The opossum *Didelphis virginiana* as a synanthropic reservoir of *Trypanosoma cruzi* in Dzidzilché, Yucatán, México. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97: 613–620.
- Salazar-Schettino, P. M., Rojas-Wastavino, G. E., Cabrera-Bravo, M., Bucio-Torres, M. I., Martínez-Ibarra, J. A., Monroy-Escovar, M. C., Rodas-Retana, A., Guevara-Gómez, Y., Vences-Blanco, M. O., Ruiz-Hernández, A. L. and E. Torres-Gutiérrez. 2010. A revision of thirteen species of *Triatominae* (Hemiptera: Reduviidae) vectors of Chagas disease in Mexico. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 1: 57–80.
- Turriago, G. B. C., Vallejo, G. A. y F. Guhl. 2008. Seroprevalencia de *Trypanosoma cruzi* en perros de dos áreas endémicas de Colombia. *Revista Médica*, 16: 11–18.