



La importancia de la vigilancia entomológica: Un nuevo registro de *Eratyrus cuspidatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en la Costa de Chiapas, México

The importance of entomological surveillance: A new finding of *Eratyrus cuspidatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) on the Chiapas Coast, Mexico



Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

*Autor corresponsal:

Mario Arturo Acero Sandoval
arturosteels@gmail.com

Cómo citar:

Acero Sandoval, M. A., Palafox Palacios, M. A., Hernández Herrera, L., Cruz Domínguez, H. H., Sánchez Martín, M. J., Correa Morales, F. (2026) La importancia de la vigilancia entomológica: Un nuevo registro de *Eratyrus cuspidatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en la Costa de Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie), 42, 1–21.

10.21829/azm.2026.4212771
elocation-id: e4212771

Recibido: 18 mayo 2025

Aceptado: 08 diciembre 2025

Publicado: 20 febrero 2026

¹*MARIO ARTURO ACERO SANDOVAL, ¹MIGUEL ÁNGEL PALAFOX PALACIOS, ¹LUIS HERNÁNDEZ HERRERA, ²HÉCTOR HUGO CRUZ DOMÍNGUEZ, ³MARÍA JESÚS SÁNCHEZ MARTÍN, ⁴FABIÁN CORREA MORALES

¹Departamento de enfermedades transmitidas por vectores, Subdirección de programas preventivos, Instituto de Salud del Estado de Chiapas (ISECH). Tuxtla Gutiérrez, Chiapas C.P. 29010 México.

²Programa Operativo de Chagas – Oncocercosis, jurisdicción sanitaria no. VIII Tonalá, Chiapas C.P. 30500 México.

³Departamento de enfermedades transmisibles y determinantes de la salud, Organización Panamericana de la Salud, Ciudad de México C.P. 11000 México.

⁴Dirección de Enfermedades Transmitidas por Vector, Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE), Ciudad de México C.P. 11410 México.

Editor responsable: César A. Sandoval Ruíz



RESUMEN. *Eratyrus cuspidatus* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) es una especie de triatomo con capacidad de transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico de la enfermedad de Chagas. En México, existe un limitado número de reportes sobre la distribución de esta especie, y su capacidad de infestación en el área urbana, semiurbana y rural ha sido poco explorada. Un sistema de vigilancia entomológica permite detectar la presencia de triatomos vectores estableciendo su distribución y el grado de infestación y colonización en localidades con riesgo de transmisión vectorial. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el área de registro de *E. cuspidatus* en una localidad de la Costa de Chiapas, México. La búsqueda activa de triatomos fue realizada en inmuebles de la localidad Playa Grande, Pijijiapan, Chiapas, México, entre los meses de marzo y mayo del 2023 en sitios considerados como refugios temporales que incluían el intra y el peridomicilio. La participación comunitaria se llevó a cabo mediante talleres lúdicos y la instalación de un puesto de notificación para el acopio comunitario de triatomos. Se detectó la presencia de una hembra de *E. cuspidatus* en un inmueble localizado a 370 metros del embarcadero de la localidad. Se presenta la descripción taxonómica de la especie, las principales diferencias morfológicas con otros triatomos, así como las características de los inmuebles investigados y las acciones de participación comunitaria. La presencia de *E. cuspidatus*, especie con hábitos silvestres permite actualizar su área de distribución y registro en Chiapas. Se reafirma la necesidad de establecer y consolidar las actividades de vigilancia entomológica de triatomos de manera integrada a través de los programas preventivos de Salud, en conjunto con autoridades locales y la población.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas, Manejo Integrado de Vectores, Participación Comunitaria

ABSTRACT. *Eratyrus cuspidatus* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) is a triatomine species capable of transmitting the *Trypanosoma cruzi* parasite, etiological agent of Chagas disease. In Mexico, there are few records of its distribution and its infestation capacity in urban/rural areas little study has been done. Entomological surveillance allows the detection of the presence of triatomine vectors by establishing their distribution, and the degree of infestation/colonization in localities with a risk of vectorial transmission. The objective of this work was to characterize the area of registration of *E. cuspidatus* in a locality of the coast of Chiapas, Mexico. The active search for triatomines was carried out in properties in the town of Playa Grande, Pijijiapan, Chiapas, Mexico, between March and May 2023 in sites considered as temporary shelters that included the intra and peri-domicile. Community participation was carried out through playful workshops and installing a notification post to collect triatomines. The presence of a female *E. cuspidatus* was detected in a dwelling located 370 meters from the local wharf. The taxonomic description of the species, the main morphological differences with other triatomines as well as the characteristics of the dwelling investigated are presented. We reaffirm the need to establish and consolidate the activities of entomological surveillance of triatomines in an integrated manner through health programs, in conjunction with local authorities and the population.

Key words: Chagas disease, Integrated Vector Management, Community participation

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas (EC) es una infección parasitaria causada por *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) con una transmisión endémica en 21 países de América Latina (WHO, 2024). Se estima que a nivel mundial existen aproximadamente entre 7-8 millones de personas infectadas y 75 millones de personas en riesgo de adquirir la infección (OPS, 2023). En las Américas, ocurren alrededor de 30 mil casos al año principalmente en países como Argentina, Brasil, Colombia, Guatemala y México (CDC, 2022). Sin embargo, los movimientos poblacionales de personas infectadas con el parásito incrementan su distribución en países no endémicos.

El principal mecanismo de transmisión de *T. cruzi* es por la vía vectorial, a través del contacto de heces y orina de insectos hematófagos (Hemiptera: Triatominae) que contienen la fase infectiva del parásito (WHO, 2024). En las Américas, la vía vectorial gana mayor relevancia ya que el 80% de las infecciones por *T. cruzi* ocurren por este mecanismo (OPS, 2023). En el ser humano las principales vías de infección son a través de heridas en la piel y/o mucosas que permiten la entrada al torrente sanguíneo (Rassi *et al.*, 2010). Otras vías de contagio pueden ser por transfusión sanguínea, trasplante de órganos, congénita (Madre-hijo), accidentes de laboratorio, alimentos y/o bebidas contaminadas con el parásito (OPS, 2023; Lewis *et al.*, 2018).

En México, se tienen los primeros registros de la enfermedad a partir del año 1940. Durante el período 2018 a 2024 se registraron 6,498 casos siendo que en el 2019 se encontraron 1,073 casos con una incidencia de 0.85 casos por cada 100 mil habitantes. Para el año 2024 se reportaron de 779 casos y una incidencia de 0.61 (Secretaría de Salud, 2023). En Chiapas, durante el período 2018 a 2024 se registraron un total de 206 casos, y para el año 2019 y 2024 se reportaron 26 y 35 casos, con incidencias del 0.49 y 0.67, respectivamente (Secretaría de Salud, 2023).

Los Triatominae son una subfamilia de insectos hematófagos distribuidos en las Américas desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte y centro de Chile y Argentina (Monteiro *et al.* 2018; Guarneri & Lorenzo, 2021; Ceccarelli *et al.*, 2022). Con alrededor de 157 especies descritas (incluyendo tres especies extintas), los triatominos son agrupados en cinco tribus: Alberproseniini, Bolboderini, Cavernicolini, Rhodniini y Triatomini englobando 18 géneros (Schofield & Galvão, 2009; Justi & Galvão, 2017; Ceccarelli *et al.*, 2022). La tribu Triatomini posee nueve géneros y 114 especies, siendo el grupo con la mayor diversidad de triatominos destacando el género *Triatoma* Laporte, 1832 con 81 especies reportadas las cuales en su mayoría posee importancia médica (Justi & Galvão 2017; Alevi *et al.*, 2021) y *Eratyrus* Stål, 1859 (del griego "*Erat*" = encantador, adorable) con dos especies descritas (Monte *et al.*, 2014).

En México, se registran 35 especies de triatominos agrupadas en dos tribus, Triatomini con cinco géneros y 34 especies y Bolboderini con un género y una especie descrita, en donde más de la mitad de las especies presentan relevancia por su capacidad de adaptación en entornos humanos (Salazar-Schettino *et al.*, 2010; Benítez-Alva *et al.*, 2012; Ramsey *et al.*, 2015; Espinosa-González *et al.*, 2022; Téllez-Rendón *et al.*, 2023).

La especie *Eratyrus cuspidatus* Stål, 1859 quien pertenece a la tribu Triatomini, se distribuye en América Latina desde el sur de México, Guatemala, Panamá, Costa Rica (Ayala, 2017), Venezuela, Colombia, Ecuador, y Perú (Lent & Wygodzinsky, 1979), siendo Colombia y México en donde ha sido reportada con infección natural de *T. cruzi* (Dib *et al.*, 2009; Velázquez-Ramírez *et al.*, 2023). En México, la presencia de *E. cuspidatus* se registra en zonas con rangos de elevación media de 800 metros sobre el nivel del mar (m snm) (Ramsey *et al.*, 2015) en áreas naturales de los estados de Veracruz y Yucatán (Ibáñez-Bernal & Parra, 1995; Cruz-Reyes & Pickering-López, 2006; Reyes-

Novelo & Ruiz-Piña, 2012; Campeche (Tamay-Segovia *et al.*, 2020) y en el norte de Chiapas (Zarate & Zarate, 1985; Velázquez-Ramírez *et al.*, 2023).

En particular, *E. cuspidatus* posee importancia médica por su capacidad de infección natural con *T. cruzi* (Dib *et al.*, 2009; Velázquez-Ramírez *et al.*, 2023), su bionomía se relaciona principalmente en ecotopos de mamíferos voladores (Lent & Wygodzinsky, 1979; Ibáñez-Bernal & Parra, 1995). En Chiapas, *E. cuspidatus* ha sido registrado al nororiente del estado en los municipios de Ocosingo (zona arqueológica de Bonampak) (Zarate & Zarate, 1985) y en el municipio de Tumbalá (Velázquez-Ramírez *et al.*, 2023). A pesar de esto, aún se desconoce su presencia en otras zonas del estado, por lo que nuestro estudio amplía su rango de distribución en áreas de asentamientos humanos.

La capacidad de infestación y domiciliación de los triatominos está determinada por características biológicas propias de cada especie, su grado de sinantropía, la disponibilidad de fuentes de alimentación sanguínea y su habilidad para completar su ciclo biológico (huevo, ninfas I a V, adulto) dentro o en las cercanías de los asentamientos humanos (Waleckx *et al.*, 2015a; Ribeiro-Jr. *et al.*, 2021).

Factores como el almacenamiento de leña en el intra o el peridomicilio proporcionan refugios temporales que favorecen la colonización, especialmente cuando coexisten con la presencia de animales domésticos o silvestres que actúan como fuentes de sangre (Cruz-Alegría *et al.*, 2024). Se consideran áreas prioritarias aquellas comunidades donde se ha documentado la presencia activa de una o más especies de triatominos, ya sea en forma de invasión ocasional o colonización estable (Ribeiro-Jr. *et al.*, 2021).

El manejo integrado de triatominos establece las medidas de control vectorial a través de un trabajo multidisciplinario con actividades de vigilancia entomológica (OPS; 2021; de Arias *et al.*, 2021; Espinosa-González *et al.*, 2022; Secretaría de Salud, 2022), la participación comunitaria, el mejoramiento de la vivienda (Waleckx *et al.*, 2015b) y el control químico con insecticidas de acción residual en inmuebles localizados en zonas urbanas y rurales (OPS 2019a; WHO, 2023).

En México, la vigilancia entomológica de triatominos se realiza mediante la búsqueda activa en viviendas de localidades y municipios delimitados por la presencia del vector, la notificación de casos de Chagas en los últimos cinco años (Secretaría de Salud 2022; OPS 2019b), permitiendo establecer las condiciones que favorecen la presencia del vector mediante la caracterización de las viviendas (NOM-032-SSA2-2014; Secretaría de Salud, 2019). El objetivo del trabajo fue caracterizar el área de registro de *E. cuspidatus* mediante la vigilancia entomológica en una localidad de la Costa de Chiapas, México.

Estas intervenciones son medibles a través de indicadores entomológicos. En comunidades en donde el índice de infestación intra y peridomiciliaria supera el 1%, se recomienda la aplicación de uno o dos ciclos de rociado residual en el año (Hashimoto *et al.*, 2006), considerando el sitio de acción de cada grupo toxicológico de insecticidas y el grado de susceptibilidad de los triatominos (Acero-Sandoval *et al.*, 2020; WHO, 2023), lo que permite controlar las poblaciones del vector en localidades con riesgo de transmisión vectorial (Juárez *et al.*, 2018; Grijalva *et al.*, 2022).

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. La localidad de Playa Grande se ubica en el municipio de Pijijiapan, Chiapas en las coordenadas 15° 33' 03.2" Norte y 93° 16' 56.3" Oeste, posee una altitud promedio de 3 m snm, y es un área con actividad turística rodeada por un sistema estuarino con acceso a la localidad mediante un embarcadero localizado sobre el estero (Fig. 1).

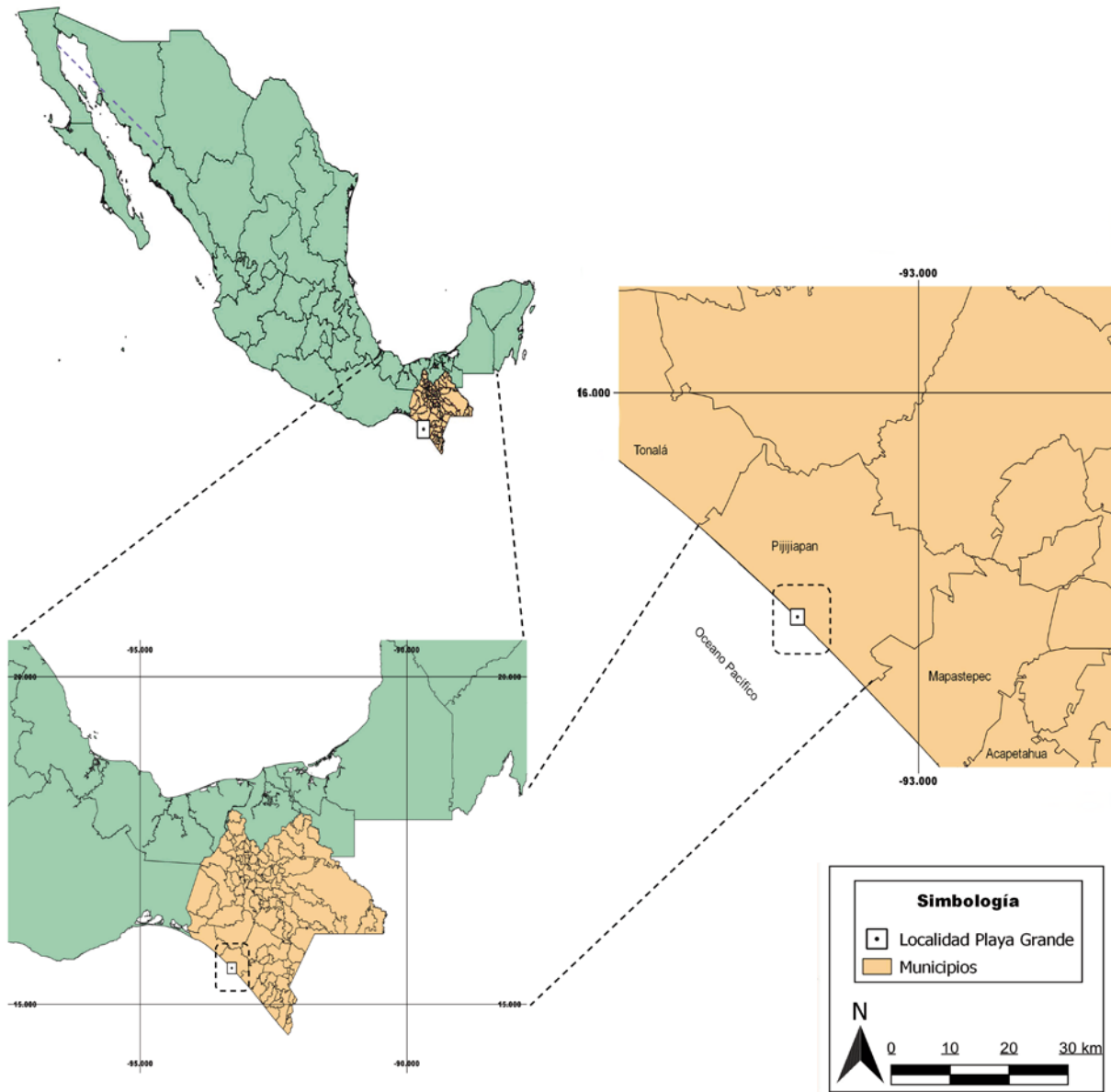


Figura 1. Localización de la localidad Playa Grande, municipio de Pijijiapan. Chiapas – México.

La población en la zona se compone de 60 personas, 29 familias y un total de 69 inmuebles que incluyen viviendas, unidades habitacionales de descanso y recreación (palapas) localizados a lo largo del estero, siendo un punto turístico nacional e internacional (SEDESOL, 2012). Esta localidad, se encuentra dentro del territorio protegido de la reserva de la Biosfera La Encrucijada que cuenta con una extensión de 144, 868.15 hectáreas (CONANP, 2025).

La reserva de la Biosfera La Encrucijada posee una gran riqueza y diversidad especialmente de mamíferos voladores y terrestres principalmente los grupos Chiroptera-Noctilionidae (*Noctilio leporinus*), Marsupialia-Didelphidae (*Didelphis marsupialis*) y Cingulata-Dasyponidae (*Dasyus novemcinctus*) (Hernández Hernández *et al.*, 2018). Los tipos de vegetación presentes son: manglar (*Rhizophora mangle*), zapotal (*Pachira aquatica*), popal (*Thalia geniculata*), tular (*Typha domingensis*), selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, vegetación hidrófila y vegetación de dunas costeras (CONANP, 2025).

El clima es cálido-húmedo (Amw) con abundantes lluvias en verano (SEDESOL, 2012). La precipitación mínima anual es de 1,300 mm y la máxima es de 3,000 mm repartidos entre 100 y 200 días lluviosos al año. La temporada de lluvias comienza en el mes de mayo y se extiende hasta noviembre, ocurriendo sequía intraestival de julio a agosto; el resto del año es seco o con lluvias ocasionales en febrero o marzo (SEDESOL, 2012). La temperatura media anual es de 28°C siendo constante todo el año y generalmente mayor a 22°C.

Procedimiento. El 11 de febrero del 2023, personal técnico de salud recolectó un triatomino vivo durante las actividades rutinarias de promoción de la salud en la comunidad de Playa Grande (Material Suplementario 1). El material recolectado fue almacenado en un contenedor de vidrio y trasladado al departamento de Entomología Médica del Laboratorio Estatal de Salud Pública (LESP) para la determinación taxonómica y búsqueda parasitaria con resultado negativo a *T. cruzi* en heces (Secretaría de Salud, 2019; Secretaría de Salud, 2022).

Toda vez que, este fue el primer reporte de triatominos en el municipio, se iniciaron las actividades de vigilancia entomológica entre los meses de marzo-mayo (Cuadro 1), a cargo del personal de Vectores del programa operativo de la Enfermedad de Chagas pertenecientes a la Jurisdicción Sanitaria no. VIII con sede en Tonalá, Chiapas.

Cuadro 1 Inmuebles visitados, evaluados, cerrados, deshabitados, renuentes y positivos durante las actividades de vigilancia entomológica en la localidad Playa grande, Pijijiapan. Chiapas – México.

Fecha de colecta	Semana Epidemiológica	Inmuebles visitados	Inmuebles Evaluados	Inmuebles cerrados	Inmuebles deshabitados	Inmuebles renuentes	Inmuebles Positivos
Año 2023							
10-11 marzo	10	53	51	2	0	0	1
03-04 abril	14	55	54	0	0	1	0
02-03 mayo	18	50	47	3	0	0	0
Total		158	152	5	0	1	1

Participación comunitaria. Con el propósito de sensibilizar a la población y facilitar las actividades operativas se tuvo una reunión con autoridades locales y con la población de la localidad, tomando como sede la casa de la autoridad ejidal.

Se desarrollaron dos talleres lúdicos con el tema de “Prevención de la Enfermedad de Chagas”, el primero con jefes de familia y el segundo con niños de seis a 12 años con una duración de una hora. Se elaboró una pinta de barda acerca de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en la localidad (Material Suplementario 2). Para el acopio de triatominos (de forma pasiva) se instaló un puesto de notificación de triatominos (PNT’s) localizado en la casa de la autoridad ejidal.

Vigilancia entomológica. Cada brigada formada de dos personas realizó la búsqueda activa del vector en cada uno de los inmuebles investigados. Uno de ellos inspeccionó el intradomicilio (cuartos, debajo de la cama, detrás de los cuadros); y el otro inspeccionó el peridomicilio (baño, bodega) y lugares anexos como gallineros (Secretaría de Salud 2019; OPS, 2021a).

El tiempo estimado de la búsqueda activa fue de una hora por inmueble, en un horario de las 08:00-16:00. El tamaño de muestra fue realizado según las especificaciones de Silveira y Sanches (Silveira & Sanches, 2003), procurando visitar aquellos inmuebles que presentaran las condiciones que favorecen la presencia de triatominos y que no fueron inspeccionadas entre cada colecta.

El personal utilizó una pinza entomológica de 25 cm, guantes protectores y frascos de plástico tipo pomadera de 6 cm de diámetro que contenían un papel en forma de acordeón para el almacenamiento del material biológico (OPS, 2019a; Secretaría de Salud, 2019).

Colecta y envío del material biológico. En las tapas de plástico se realizaron pequeños orificios para permitir la respiración del material colectado. Cada frasco tipo pomadera se etiquetó con los datos de colecta que incluía la fecha de colecta, municipio, localidad, número de casa, sitio de colecta intra, peridomicilio (OPS, 2019b; Secretaría de Salud, 2022).

El ejemplar recolectado fue almacenado en un frasco tipo pomadera y trasladado a la coordinación estatal del programa operativo de la Enfermedad de Chagas, del departamento de enfermedades transmitidas por vectores (ETV's) del Instituto de Salud del Estado de Chiapas (ISECH) para su determinación taxonómica. El seguimiento de actividades se resume en el material Suplementario no. 4.

Identificación taxonómica de triatominos. Se emplearon las claves taxonómicas de Lent y Wygodzinsky (1979) para la identificación de las especies colectadas. El ejemplar fue montado en un alfiler entomológico #3 para el manejo adecuado y la obtención de fotografías identificando las diferentes regiones y caracteres morfológicos de la especie.

Caracterización de los inmuebles. Fue utilizado un formato de consentimiento informado escrito y firmado por los habitantes para permitir el acceso durante la búsqueda activa en los inmuebles. En total, fueron visitados 158 inmuebles, de los cuales en 152 (96%) fue posible realizar las actividades de vigilancia entomológica, así como la caracterización y condiciones (tipo de techo, piso, pared, presencia de animales). A los moradores se les aplicó una encuesta sobre las generalidades de la enfermedad de Chagas.

Los inmuebles en donde existió la presencia vectorial fueron georreferenciados para su localización espacial. Se consideró la distancia entre los inmuebles positivos, tomando como referencia el embarcadero de acceso a la localidad mediante el uso de Google Earth Pro (<https://earth.google.com/>).

Análisis de datos. Se realizó una prueba ji-cuadrado (X^2) para diferenciar las características de los inmuebles investigados entre las dos áreas principales de los inmuebles como son el intra y peridomicilio ($P < 0.005$), considerando el tipo de material de construcción, así como la presencia de animales, artículos y objetos almacenados. Se utilizó el programa GraphPad Prism 10 para el manejo y visualización de los datos (%) mediante una gráfica descriptiva.

Adicionalmente, fue calculado el índice entomológico de Infestación tomando como referencia el número de inmuebles con presencia del vector entre el número de viviendas investigadas, multiplicado por 100 de cada mes de colecta (OPS, 2021).

RESULTADOS

Se investigaron y caracterizaron 152 inmuebles, lo que representa el 96% de los inmuebles visitados. De los inmuebles investigados la variable "tipo de techo" presentó diferencia significativa entre el intradomicilio (lámina de metal) y el peridomicilio (palma) ($X^2=86.96$, $P=0.001$), la variable "tipo de pared" mostró diferencia significativa en el intradomicilio (block/ladrillo) ($X^2=76.41$, $P=0.001$), la variable "tipo de piso" presentó diferencia significativa entre el intradomicilio (concreto) y el peridomicilio (tierra) ($X^2=169.6$, $P=0.001$). No se encontró diferencia significativa en las variables "presencia de" y "animales encontrados" en el intra y el peridomicilio (Fig. 3).

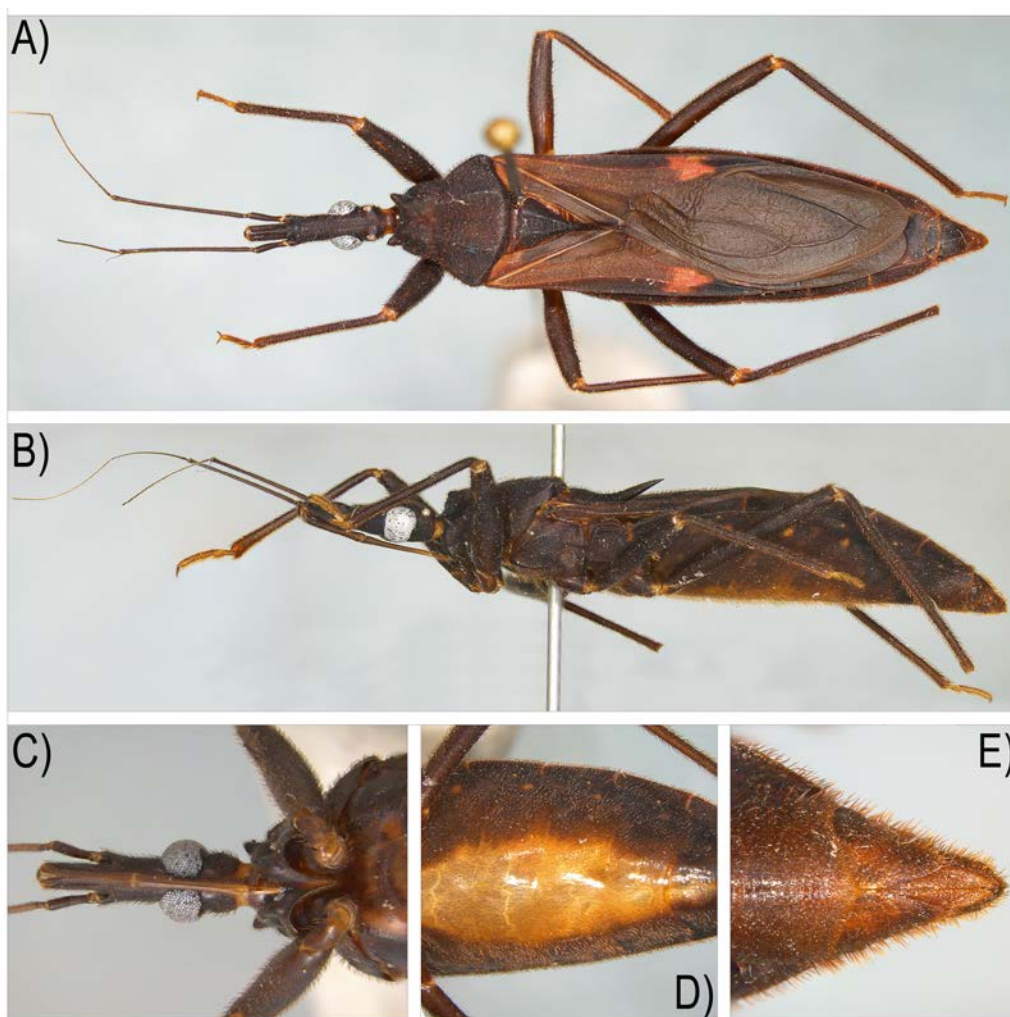


Figura 2. *Eratyrus cuspidatus* hembra colectado en la localidad Playa Grande, Pijjiapan. Chiapas – México (tamaño 2.5 cm). 2_ A) Vista dorsal delimitando la región del pronoto con espinas discales cortas con terminación convexa, mancha rojiza en el corio del hemiélitro, y hemiélitros sin alcanzar a cubrir el VII terguito. 2_ B) Vista lateral resaltando el ápice de la espina escutelar de forma puntiaguda. 2_ C) Vista ventral del aparato bucal, región apical del labio sobre el surco estridulatorio. 2_ D) Región ventral del abdomen con los esternitos de color oscuro y de marrón claro en el centro. 2_ E) Región posterior del abdomen con abundancia de sedas en los segmentos terminales y genitales.

En marzo, se recolectó un ejemplar de *Eratyrus cuspidatus* hembra en una vivienda de la localidad Playa Grande (Fig. 2), Pijijiapan, Chiapas, México. El ejemplar fue encontrado vivo sobre la pared externa del baño localizado en el peridomicilio. La vivienda se ubica al otro lado del estero a una altitud promedio de 5 m snm.

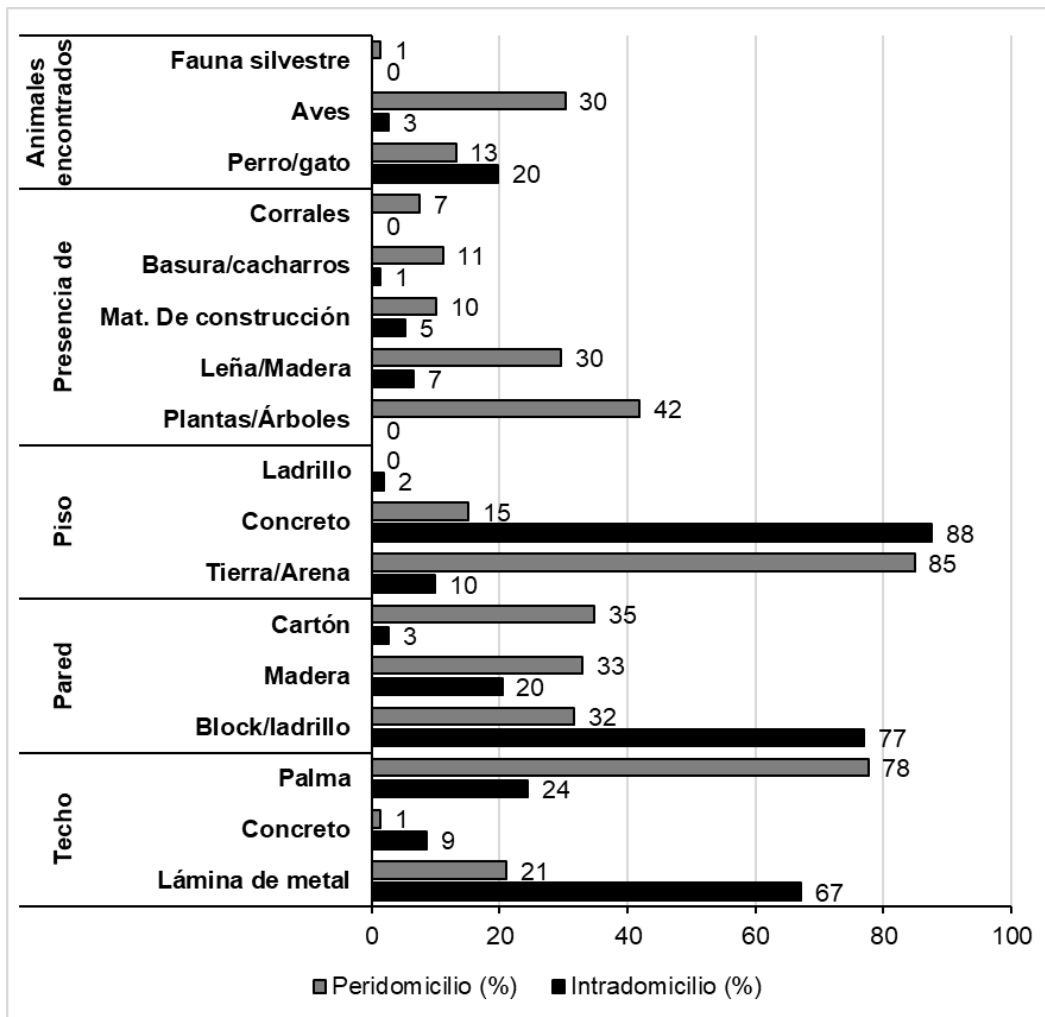


Figura 3. Características de los inmuebles investigados (tipo de techo, pared, piso, presencia de y animales encontrados) en la localidad Playa Grande, Pijijiapan, Chiapas – México, (n=152).

En la vivienda en donde fue colectada la especie, el área del intradomicilio presenta techo de lámina con soportes de madera, paredes de concreto tipo block sin repellar en las habitaciones existiendo una separación importante entre el techo de lámina y las paredes, en los espacios de las ventanas posee únicamente con telas sobrepuestas, y el piso es de concreto (Material Suplementario 3 A_C).

En el peridomicilio, existe un gallinero con techo de palma, paredes de madera y presencia de animales como patos y gallinas. La vivienda se encuentra a una distancia de 370 m al sureste del embarcadero, y a una distancia de 233 m del inmueble (palapa) en donde anteriormente fue recolectado *T. dimidiata* durante febrero (Material Suplementario 1), ejemplar con resultado negativo a *T. cruzi* en la búsqueda microscópica en heces.

En marzo, el índice de infestación general y peridomiciliaria fue de 1.81%. No se encontraron más ejemplares ni estadios inmaduros, huevos o exuvias en las superficies de los inmuebles investigados. Durante las colectas de abril y mayo no se detectaron triatominos (Cuadro 1).

De los 55 encuestados, el 20% conocía las formas de transmisión de la enfermedad de Chagas, el 18% reconoce a los triatominos como vectores de *T. cruzi*, el 27% indicó los sitios y hábitat de los triatominos, de este valor el 47% mencionó el campo, el 33% el peridomicilio y el 20% el intradomicilio.

Entre las medidas de protección para evitar la presencia de triatominos, el 64% de los encuestados mencionó la limpieza dentro y en los alrededores de los inmuebles, el 21% considera que el almacenamiento de la leña debe ser en el patio (peri-domicilio), el 11% mantener a los animales domésticos en el peri-domicilio y el 4% realizar el repello (revoque) de paredes de las viviendas.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se registró la presencia de *E. cuspidatus* en la localidad Playa Grande, Pijijiapan, Chiapas, México, triatomino con hábitos silvestres y con capacidad de infección natural y transmisión de *T. cruzi* (Dib *et al.*, 2009; Tamay-Segovia *et al.*, 2020; Velázquez-Ramírez *et al.*, 2023). El ejemplar colectado fue encontrado en el peridomicilio de una vivienda localizada al otro lado del estero a una distancia de 370 m al sureste del embarcadero. *Eratyrus cuspidatus* se distribuye desde el sureste de México, Centro América y Sudamérica (Lent & Wygodzinsky, 1979; Zarate & Zarate, 1985; Ibáñez-Bernal & Parra, 1995; Cruz-Reyes & Pickering-López, 2006; Reyes-Novelo & Ruiz-Piña, 2012; Ayala, 2017; Velázquez-Ramírez *et al.*, 2023).

El hallazgo de *E. cuspidatus* en la localidad Playa Grande es relevante, ya que solamente se registró una sola vez sin encontrar exuvias, huevos o heces en los inmuebles investigados. No obstante, *E. cuspidatus* habita en ecotonos de mamíferos silvestres que se convierten en su fuente de alimentación (Lent & Wygodzinsky, 1979; Ibáñez-Bernal & Parra, 1995). En particular, fue posible registrar la presencia de murciélagos colgados dentro del techo de una palapa localizada a 50 m. del punto de colecta de *T. dimidiata* (Material Suplementario 3D).

La comunidad de Playa Grande, se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (CONANP, 2022), en donde existe una gran riqueza y diversidad especialmente de mamíferos voladores y terrestres principalmente los grupos Chiroptera (*Noctilio leporinus*), Didelphidae (*Didelphis marsupialis*), Dasyponidae (*Dasyopus novemcinctus*) (Hernández-Hernández *et al.*, 2018).

Así también, se llevan a cabo actividades recreativas con recorridos de personas sobre lanchas locales que favorecen el traslado activo entre las áreas de mangle, el estero y los pobladores de las localidades situadas en los alrededores. Estas actividades se intensifican durante los fines de semana y periodos vacacionales, con un promedio de 25 a 30 traslados diarios.

Los ejemplares recolectados fueron individuos adultos, sin evidencia de ciclos biológicos completos en el domicilio, lo cual sugiere eventos de intrusión ocasional probablemente relacionados con movimientos dispersivos desde ambientes silvestres o ecotonos adyacentes. Esta situación permite clasificar el riesgo entomológico actual como bajo; toda vez que la presencia de

triatominos en la zona ha sido esporádica y no indica, hasta el momento, un proceso de colonización domiciliaria ni peridomiciliar.

Las actividades de manejo integrado de vectores triatominos iniciaron posterior a la captura de un ejemplar de *T. dimidiata* hembra y que presentó un resultado negativo a *T. cruzi* en heces (material Suplementario no.1). Sin embargo, *T. dimidiata* ha sido detectada por parte de personal de Salud del programa Chagas en localidades del municipio de Pijijiapan cercanos al sitio del embarcadero de Playa Grande; esta especie es el vector principal de *T. cruzi* en el sureste de México y posee capacidad de establecerse en el peri y el intradomicilio de las viviendas e inmuebles en zonas rurales y semiurbanas (Salazar-Schettino *et al.*, 2010; Ramsey *et al.*, 2015; Pech-May *et al.*, 2019).

Las acciones de vigilancia entomológica llevadas a cabo en la zona permitieron evaluar de manera sistemática el riesgo de transmisión vectorial de *T. cruzi*. La metodología empleada incluyó la búsqueda activa de triatominos en los ámbitos intra y peridomiciliar, así como la recopilación de información sobre factores ecológicos y conductuales asociados a la presencia del vector. Sin embargo, se recomienda mantener la vigilancia entomológica activa y comunitaria, dada la posibilidad de cambios ambientales o antrópicos que puedan favorecer la domiciliación futura de especies vectoras.

La vigilancia entomológica es una herramienta que permite delimitar áreas de riesgo a partir de la detección de especies de artrópodos con importancia médica (Antonio-Campos *et al.*, 2019; de Arias *et al.*, 2021; OPS, 2021; Ribeiro-Jr. *et al.*, 2021; Espinosa-González *et al.*, 2022; Martínez-Hernández *et al.*, 2022; Secretaría de Salud, 2022).

Por tanto, el control de triatominos contempla el uso de insecticidas con efecto residual incluido dentro del Manejo Integrado de Vectores (Hashimoto *et al.*, 2006; Juárez *et al.*, 2018; Grijalva *et al.*, 2022), teniendo en cuenta el nivel de susceptibilidad en especies de triatominos y el sitio de acción de cada grupo toxicológico (Acero-Sandoval *et al.*, 2020; WHO, 2023).

En la localidad Playa Grande, fue posible caracterizar los inmuebles encontrando diferencias significativas en el peri y el intradomicilio, específicamente con las variables: tipo de techo, pared, así como el piso. Aunque no se observaron diferencias significativas en la presencia de animales o en el almacenamiento de leña, estos factores siguen siendo relevantes como fuente de alimentación sanguínea y refugios temporales de triatominos en zonas rurales (Cruz-Alegría *et al.*, 2024).

Consideramos fundamental llevar a cabo la caracterización de los inmuebles sobre todo para direccionar las actividades de mejoramiento y ordenamiento de la vivienda, mediante la identificación de sitios que pudieran favorecer la presencia de triatominos en los inmuebles de playa grande, Pijijiapan, México.

Se tuvo una mayor cobertura de las acciones de Manejo Integrado de Vectores en la localidad debido a la sensibilización de autoridades locales y pobladores mediante las reuniones y talleres ludo pedagógicos, convirtiéndose en un importante precedente para el Manejo Integrado de Vectores en la región.

La participación comunitaria permitió desarrollar las actividades de prevención de la enfermedad de Chagas resaltando la transmisión por la vía vectorial en la comunidad. La elaboración de un mural con mensajes preventivos sobre la enfermedad de Chagas y la instalación de un puesto de notificación de triatominos permite que la vigilancia (pasiva) de triatominos se

mantenga a largo plazo, sumado a las acciones de vigilancia activa y concientización por parte del personal operativo del programa Chagas.

Las comunidades son agentes de cambio mediante las acciones de manejo del entorno y el mejoramiento de la vivienda, así como en la notificación de casos probables de Chagas (Waleckx *et al.*, 2015b). Es necesario que estas acciones se mantengan e incentiven a largo plazo, llegando a ser un modelo de trabajo preventivo mediante la vigilancia entomológica de triatomíneos vectores ante escenarios de futuras epidemias.

AGRADECIMIENTOS. A las autoridades estatales rectoras de la salud Dr. Omar Gómez Cruz, secretario de salud y director del Instituto de Salud del Estado de Chiapas (ISECH) y Dr. Florentino Orlando García Morales director de Salud Pública (ISECH) por todas las facilidades y el apoyo brindado en este trabajo.

A los biólogos Ana Bertha García Zuarth, Elías Ruíz Gamboa y Lic. Ana Luisa Jiménez Sarmiento (ISECH), por el apoyo destinado en las actividades de campo. A la M. en C. Adriana Gómez Bustamante del Laboratorio Estatal de Salud Pública (LESP) y el personal del área de Entomología Médica del LESP por su apoyo en la confirmación del resultado taxonómico y la búsqueda parasitaria en heces.

Agradecemos a Javier Gilberto Grijalva Camacho, Homero Pérez Escobar, Juan Ramón Ortiz Gálvez, Víctor Manuel Sánchez Ruíz, Daniel Jared Bonifaz López, Jorge Rubén Vázquez Flores, Cristóbal Medina Gordillo, María Magdalena Mayorga Bonifaz, Miguel Ángel Moreno Suárez, Juan Carlos Estrada López personal del Programa Chagas de la jurisdicción sanitaria VIII Tonalá, Chiapas por el trabajo de campo realizado.

A la Dra. Leticia Guadalupe Montoya-Liévano por las observaciones realizadas en la elaboración del documento final.

Conflicto de intereses

Los autores mencionan no tener ningún tipo de conflicto de intereses

LITERATURA CITADA

- Acero-Sandoval, A., Penilla-Navarro, R. P., López-Ordóñez, T., Rodríguez, M. H., Ordóñez-González, J. G., Solís-Santoyo, F., Rodríguez, A. D. (2020) Determination of insecticides' lethal concentrations and metabolic enzyme levels in *Triatoma dimidiata*. *Salud Publica de Mexico*, 62 (4).
<https://doi.org/10.21149/10133>
- Alevi, K., Cesar Chaboli, Oliveira, J. De, Rocha, S., Galvão, C. (2021) Trends in taxonomy of chagas disease vectors (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae): From Linnaean to integrative taxonomy. *Pathogens*, 10, 1627.
- Antonio-Campos, A., Nicolás-Cruz, A., Girón-Arias, J. I., Rivas, N., Alejandre-Aguilar, R. (2019). Presence of *Rhodnius prolixus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae) in Oaxaca, Mexico, ten years after the certification of its elimination. *Journal of Vector Ecology*, 44 (2), 293–295.
<https://doi.org/10.1111/jvec.12363>
- Ayala, J. (2017) The triatomines of Costa Rica (Heteroptera: Reduviidae, Triatominae). *Archivos Entomológicos*, 18, 189–215.

- Benítez-Alva, J. I., Huerta, H., Téllez-Rendón, J. L. (2012) Distribution of Triatomines (Heteroptera: Reduviidae) Associated with Human Habitation and Potential Risk Areas in Six States of the Mexican Republic. *BIOCYT Biología Ciencia y Tecnología*, 5 (17), 327–340.
<https://doi.org/10.22201/fesi.20072082.2012.5.76093>
- Ceccarelli, S., Balsalobre, A., Vicente, M. E., Curtis-Roble, R., Hamer, S. A., Landa, J. M. A., Rabinovich, J. E., Marti, G. A. (2022) American triatomine species occurrences: updates and novelties in the DataTri database. *GigaByte*, 2022, 1–14.
<https://doi.org/10.46471/gigabyte.62>
- Center for Disease Control and Prevention (CDC) (2022) *American Trypanosomiasis (Chagas Disease) Epidemiology and Risk Factors*.
<https://www.cdc.gov/parasites/chagas/epi.html>. (Consultado 03 julio 2023).
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2025) *La Encrucijada*. Reserva de La Biósfera La Encrucijada.
<https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=163®=8>. (Consultado 16 enero 2026).
- Cruz-Alegría, I. Y., Santos-Hernández, N. G., Ruiz-Castillejos, C., Ruan-Soto, J. F., Moreno-Rodríguez, A., Flores-Villegas, A. L., Gutiérrez-Jiménez, J., Hernández-Mijangos, L. A., Espinoza-Medinilla, E. E., Vidal-López, D. G., De Fuentes-Vicente, J. A. (2024) Ecoepidemiology of Chagas Disease in a Biological Corridor in Southeastern Mexico: A Promising Approach to Understand the Risk of Chagas Disease. *Journal of Parasitology Research*, 2024.
<https://doi.org/10.1155/2024/4775361>
- Cruz-Reyes, A., Pickering-López, J. M. (2006) Chagas disease in Mexico: An analysis of geographical distribution during the past 76 years - A review. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 101 (4), 345–354.
<https://doi.org/10.1590/S0074-02762006000400001>
- de Arias, A. R., Monroy, C., Guhl, F., Sosa-Estani, S., Santos, W. S., Abad-Franch, F. (2021) Chagas disease control-surveillance in the Americas: The multinational initiatives and the practical impossibility of interrupting vector-borne *Trypanosoma cruzi* transmission. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 116 (1), 1–15.
<https://doi.org/10.1590/0074-02760210130>
- Dib, J., Barnabe, C., Tibayrenc, M., Triana, O. (2009) Incrimination of *Eratyrus cuspidatus* (Stal) in the transmission of Chagas' disease by molecular epidemiology analysis of *Trypanosoma cruzi* isolates from a geographically restricted area in the north of Colombia. *Acta Tropica*, 111 (3), 237–242.
<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.05.004>
- DOF 16/04/2015. (2015) NOM-032-SSA2-2014 Para la vigilancia epidemiológica, promoción, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores. *Diario Oficial de La Federación*.
- Espinosa-González, C., Dávalos-Becerril, E., Correa-Morales, F., González-Acosta, C., López-Bello, R., Alvarado-Estrada, J., Esquinca-Calvo, L., García-Gutiérrez, C., Gómez-Maldonado, C., Cuevas-González, E., Reyes-Figueroa, C., Moreno-García, M. (2022) New records of *Triatoma huehuetenanguensis* in an urban area of Southwest Mexico. *Journal of Vector Borne Diseases*, 59 (1), 86–90.
<https://doi.org/10.4103/0972-9062.331410>
- Grijalva, M. J., Moncayo, A. L., Yumiseva, C. A., Ocaña-Mayorga, S., Baus, E. G., Villacís, A. G. (2022) Evaluation of Selective Deltamethrin Application with Household and Community

- Awareness for the Control of Chagas Disease in Southern Ecuador. *Journal of Medical Entomology*.
<https://doi.org/10.1093/JME/TJAC050>
- Guarneri, A; Lorenzo, M. (2021) Triatominae - The Biology of Chagas Disease Vectors. In A. Guarneri, M. Lorenzo (Eds.), *Triatominae - The Biology of Chagas Disease Vector* (Vol. 5). Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-64548-9>
- Hashimoto, K., Cordon-Rosales, C., Trampe, R., Kawabata, M. (2006) Impact of single and multiple residual sprayings of pyrethroid insecticides against *Triatoma dimidiata* (Reduviidae; Triatominae), the principal vector of chagas disease in Jutiapa, Guatemala. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 75 (2), 226–230.
<https://doi.org/10.4269/ajtmh.2006.75.2.0750226>
- Hernández-Hernández, J. C., Chávez, C., List, R. (2018) Diversidad y patrones de actividad de mamíferos medianos y grandes en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas, México. *Revista de Biología Tropical*, 66 (2), 634.
<https://doi.org/10.15517/rbt.v66i2.33395>
- Ibáñez-Bernal, S., Parra, D. A. (1995). Nuevo registro geográfico de *Eratyrus cuspidatus* Stal. *Folia Entomológica Mexicana*, (94), 63–64.
- Juárez, J. G., Pennington, P. M., Bryan, J. P., Klein, R. E., Beard, C. B., Berganza, E., Rizzo, N., Cordon-Rosales, C. (2018) A decade of vector control activities: Progress and limitations of Chagas disease prevention in a region of Guatemala with persistent *Triatoma dimidiata* infestation. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12 (11), 1–17.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006896>
- Justi, S. A., Galvão, C. (2017) The Evolutionary Origin of Diversity in Chagas Disease Vectors. *Trends in Parasitology*, 33 (1), 42–52.
<https://doi.org/10.1016/j.pt.2016.11.002>
- Lent H., Wygodzinsky P. (1979) Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and Their Significance as Vectors of Chagas Disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 163, 123–520.
- Lewis, M. D., Francisco, A. F., Jayawardhana, S., Langston, H., Taylor, M. C., Kelly, J. M. (2018) Imaging the development of chronic Chagas disease after oral transmission. *Scientific Reports*, 8 (1), 1–8.
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-29564-7>
- Martínez-Hernández, F., Villalobos, G., Montañez-Valdez, O. D., Martínez-Ibarra, J. A. (2022) A New Record of the Introduced Species *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) in Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 59 (6), 2150–2157.
<https://doi.org/10.1093/jme/tjac078>
- Monte, G. L. S., Tadei, W. P., Farias, T. M. (2014) Ecoepidemiology and biology of *Eratyrus mucronatus* stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), a sylvatic vector of chagas disease in the brazilian amazon. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 47 (6), 723–727.
<https://doi.org/10.1590/0037-8682-0263-2014>
- Monteiro, F. A., Weirauch, C., Felix, M., Lazoski, C., Abad-Franch, F. (2018) Evolution, Systematics, and Biogeography of the Triatominae, Vectors of Chagas Disease. *Advances in Parasitology*, 99, 265–344.
<https://doi.org/10.1016/bs.apar.2017.12.002>

- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2019a) Control, interrupción de la transmisión y eliminación de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública. Guía de evaluación, verificación y validación. Washington, D.C.
<https://doi.org/10.37774/9789275121528>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2019b) Documento operativo de aplicación del manejo integrado de vectores adaptado al contexto de las Américas. Washington, D.C.
<https://doi.org/10.37774/9789275320983>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2021) Métodos de vigilancia entomológica y control de los principales vectores en las Américas. Washington, D.C.
<https://doi.org/10.37774/9789275323953>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2023) *Chagas en las Américas*. Organización Panamericana de La Salud (OPS).
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7453:2012-diabetes-shows-upward-trend-americas&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0. (Consultado 04 abril 2024).
- Pech-May, A., Mazariegos-Hidalgo, C. J., Izeta-Alberdi, A., López-Cancino, S. A., Tun-Ku, E., de la Cruz-Félix, K., Ibarra-Cerdeña, C. N., González Ittig, R. E., Ramsey, J. M. (2019) Genetic variation and phylogeography of the *Triatoma dimidiata* complex evidence a potential center of origin and recent divergence of haplogroups having differential *Trypanosoma cruzi* and DTU infections. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13 (1), e0007044.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007044>
- Ramsey, J. M., Townsend Peterson, A., Carmona-Castro, O., Moo-Llanes, D. A., Nakazawa, Y., Butrick, M., Tun-Ku, E., de la Cruz-Félix, K., Ibarra-Cerdeña, C. N. (2015) Atlas of Mexican Triatominae (Reduviidae: Hemiptera) and vector transmission of Chagas disease. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 110 (3), 339–352.
<https://doi.org/10.1590/0074-02760140404>
- Rassi, A. Jr., Rassi, A., Marin-Neto, J. A. (2010) Chagas disease. *The Lancet*, 375 (9723), 1388–1402.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60061-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60061-X)
- Reyes-Novelo, E., Ruiz-Piña, H. A. (2012) New finding of *Eratyrus cuspidatus* stål (Hemiptera: Reduviidae) in Yucatan. *Dugesiana*, 18 (2), 143–145.
- Ribeiro-Jr, G., Abad-Franch, F., de Sousa, O. M. F., dos Santos, C. G. S., Fonseca, E. O. L., dos Santos, R. F., Cunha, G. M., de Carvalho, C. M. M., Reis, R. B., Gurgel-Gonçalves, R., Reis, M. G. (2021) TriatoScore: an entomological-risk score for Chagas disease vector control-surveillance. *Parasites & Vectors*, 14 (1), 1–15.
<https://doi.org/10.1186/s13071-021-04954-5>
- Salazar-Schettino, P. M., Rojas-Wastavino, G. E., Cabrera-Bravo, M., Bucio-Torres, M. I., Martínez-Ibarra, J. A., María Carlota, M.-E., Antonieta, R.-R., Yolanda, G.-G., Mauro Omar, V.-B., Adela Luisa, R.-H., Elia, T.-G. (2010) A revision of thirteen species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) vectors of Chagas disease in Mexico. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 1 (1), 57–80.
<https://doi.org/10.36610/j.jsars.2010.1001000057>
- Schofield, C. J., Galvão, C. (2009) Classification, evolution, and species groups within the Triatominae. *Acta Tropica*, 110 (2–3), 88–100.
<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.01.010>
- Secretaría de Salud (2023) *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE)*. *Boletín Epidemiológico. Sistema único de Información. semana 52 año 2023*. (pp. 1–73).

- Secretaría de Salud (2019) Manual de procedimientos para la Enfermedad de Chagas en México. México.
- Secretaría de Salud (2022) *Estrategia de Intervención Nacional para la Interrupción de la Transmisión Vectorial Intradomiciliaria de la Enfermedad de Chagas en México*. México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/819576/Estrategia_de_intervencio_n_nacional_para_la_interrupcio_n_de_la_transmisio_n_vectorial_intradomiciliaria_de_la_enfermedad_de_Chagas_en_Me_xico.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Pijijiapan. (2012). https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2011/vr_07069_AR_PIJIJAPAN.pdf
- Silveira, C. A., Sanches, O. (2003) Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas. Organización Panamericana de la Salud. Tamay-Segovia, P., Blum-Domínguez, S., Alejandre-Aguilar, R., Núñez-Oreza, L. A., Sarabia-Alcocer, B., & Chan-Puc, V. J. (2020). New report of *Eratyrus cuspidatus* stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in the state of Campeche, Mexico. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 5, 3–5. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0299-2019>
- Tamay-Segovia, P., Blum-Domínguez, S., Alejandre-Aguilar, R., Núñez-Oreza, LA., Sarabia-Alcocer, B., Chan-Puc, VJ. (2020) New report of *Eratyrus cuspidatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in the State of Campeche, Mexico. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0299-2019>.
- Téllez-Rendón, J., Esteban, L., Rengifo-Correa, L., Díaz-Albiter, H., Huerta, H., Dale, C. (2023). *Triatoma yelapensis* sp. nov. (Hemiptera: Reduviidae) from Mexico, with a Key of *Triatoma* Species Recorded in Mexico. *Insects*, 14 (4), 1–17. <https://doi.org/10.3390/insects14040331>
- Velázquez-Ramírez, D. D., De Fuentes-Vicente, J. A., Debboun, M., Pérez de León, A. A., Irecta-Nájera, C., Cruz-Méndez, L., Espinoza-Medinilla, E. E., Ochoa-Díaz-López, H. (2023). First Report of *Eratyrus cuspidatus* (Hemiptera: Reduviidae) Infected with *Trypanosoma cruzi* in Peridomestic Environment in Chiapas, Mexico. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 00 (00), 1–5. <https://doi.org/10.1089/vbz.2022.0099>
- Waleckx, E., Camara-Mejia, J., Ramirez-Sierra, M. J., Cruz-Chan, V., Rosado-Vallado, M., Vazquez-Narvaez, S., Najera-Vazquez, R., Gourbiere, S., Dumonteil, E. (2015a). An innovative ecohealth intervention for Chagas disease vector control in Yucatan, Mexico. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 109 (2), 143–149. <https://doi.org/10.1093/trstmh/tru200>
- Waleckx, E., Gourbiere, S., Dumonteil, E. (2015b) Intrusive versus domiciliated triatomines and the challenge of adapting vector control practices against chagas disease. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 110 (3), 324–338. <https://doi.org/10.1590/0074-02760140409>
- World Health Organization (WHO) (2023). *Operational manual on indoor residual spraying. Control of Vectors of malaria, Aedes-borne diseases, Chagas disease, leishmaniasis and lymphatic filariasis*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240083998>. (Consultado 06 junio 2023).

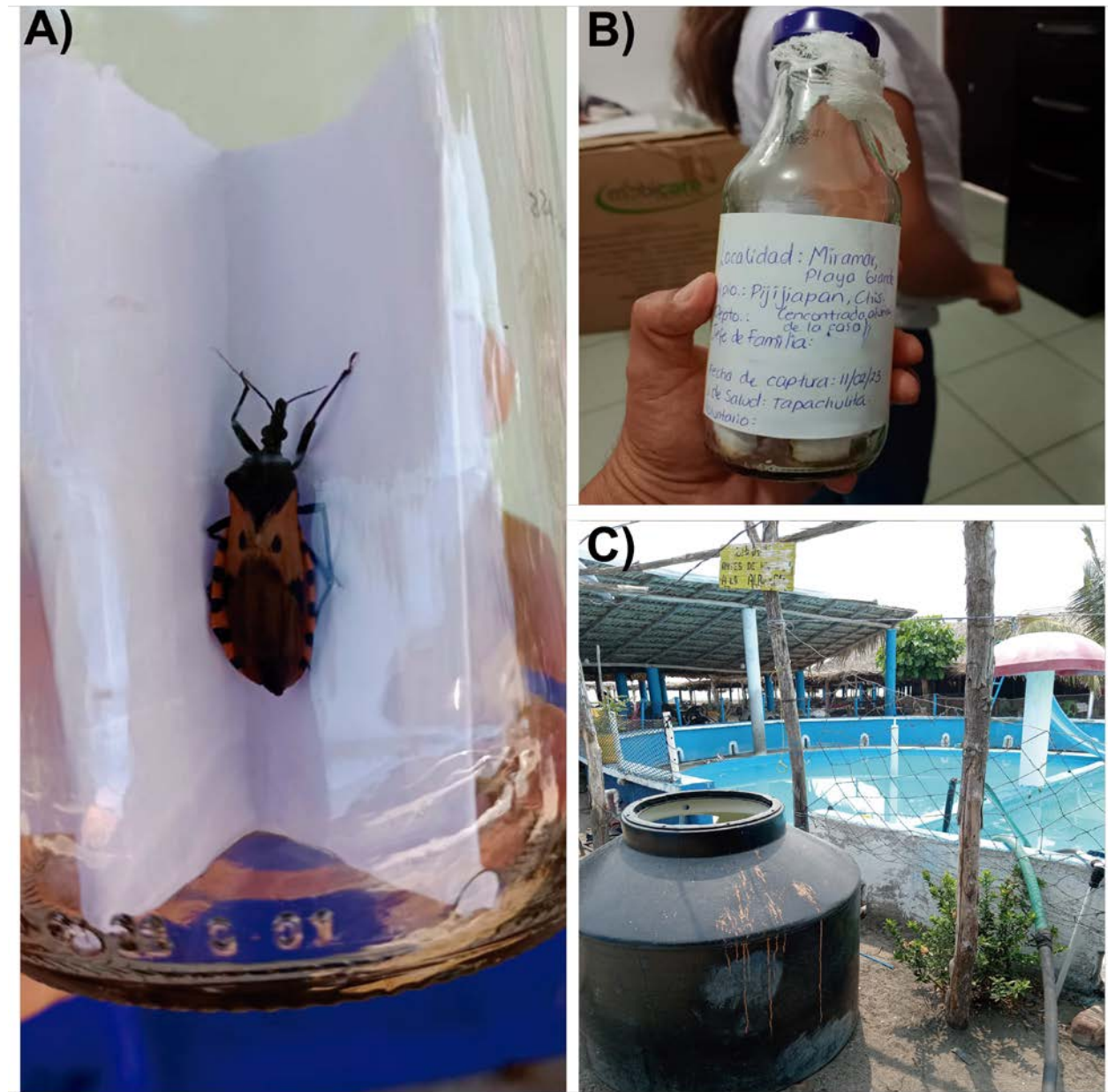
World Health Organization (WHO) (2024). *Chagas diseases. American Trypanosomiasis.*

[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). (Consultado 11 noviembre 2023).

Zarate, L. G., Zarate, R. J. (1985) A Checklist of the Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) of México. *International Journal of Entomology*, 27 (1), 102–127.

ANEXOS

Material suplementario 1. Triatomino recolectado el día 11 de febrero del 2023 en Playa Grande, Pijijiapan, Chiapas. Fig. 3_A *Triatoma dimidiata* (hembra) presentando las manchas negras en el corio. 3_B Datos generales, almacenamiento del material biológico recolectado. 3_C Sitio de colecta de *T. dimidiata* (hembra).



Material suplementario 2. Participación comunitaria en las actividades de Manejo Integrado de Triatomíneos Vectores en Playa Grande, Pijijiapan. Chiapas. 2_A y B Talleres ludo pedagógicos sobre el tema "Prevención de la Enfermedad de Chagas". 2_C Pinta de barda sobre la transmisión Vectorial de la Enfermedad de Chagas. 2_D Instalación del Puesto de Notificación (PNTs) para el acopio comunitario de triatomíneos.



Material suplementario 3. Actividades para el Manejo Integrado de Triatominos Vectores en la localidad Playa Grande, Pijijiapan. Chiapas. México. 3_A y B características físicas de la vivienda en donde fue colectado una hembra de *Eratyrus cuspidatus*. 3_C Búsqueda activa de triatominos vectores en el intradomicilio de inmuebles. 3_D Presencia de murciélagos en reposo dentro de un inmueble con techo de palma (palapa).



Material suplementario 4. Flujograma de actividades para el Manejo Integrado de Triatomino Vectores en la localidad Playa Grande, Pijijiapan. Chiapas. México.

