

Sección Médica / Medical

Artículos de investigación / Research paper

## Actualización de la distribución geográfica de *Triatoma dispar* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en Ecuador

Geographical distribution update of *Triatoma dispar* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in EcuadorFRANKLIN VACA-MOYANO<sup>1,2</sup>, SANDRA ENRÍQUEZ<sup>1,3</sup>, JAZZMIN ARRIVILLAGA-HENRÍQUEZ<sup>1,4</sup>, ERNESTO VILLACRÉS-GUEVARA<sup>1,5</sup>, PABLO ARAUJO<sup>6</sup> y WASHINGTON BENÍTEZ-ORTÍZ<sup>1,7</sup>

**Resumen:** Se registra por primera vez la especie *Triatoma dispar* a una altitud de 1.200 msnm en la localidad de Milpe km 90, Cantón San Miguel de los Bancos, Provincia de Pichincha y se actualiza su distribución geográfica en el Ecuador. Los triatomíneos se colectaron durante un estudio de flebotomos (vectores de *Leishmania*), en peridomicilio y remanentes de bosque. Milpe km 90 no presentó evidencia clínica, ni transmisión de la enfermedad de Chagas o circulación enzoótica de *Trypanosoma cruzi*; sin embargo, se encuentra en una zona de riesgo epidemiológico alto. El presente trabajo contribuye al inventario de la fauna de triatomíneos del Ecuador y a la actualización de la distribución geográfica de *T. dispar*, una especie silvestre con potencial rol vectorial, que ya ha colonizado ambientes domésticos y peridomésticos en Esmeraldas y Loja.

**Palabras clave:** Estribaciones andinas, rural, chinches, mal de chagas, chinchorros.

**Abstract:** Were recorded for the first time *Triatoma dispar* species at an altitude of 1,200 masl in Milpe km 90, Canton San Miguel de los Bancos, Province of Pichincha and its geographical distribution is updated in Ecuador. Triatomines were collected during a sandflies study (*Leishmania* vectors) in peridomestic areas and forest remnants. Milpe km 90 did not present clinical evidence or transmission of the Chagas disease or enzootic circulation of *Trypanosoma cruzi*; however is in an area of high epidemiological risk. The present work contributes to the inventory of the Ecuador triatomine fauna and updating geographical distribution of *T. dispar*, a wild species with vectorial potential, which has already colonized domestic and peridomestic environments in Esmeraldas and Loja.

**Key words:** Slopes Andean, rural, assassin bugs, chagas disease, hammock.

### Introducción

La enfermedad de Chagas es una compleja zoonosis vectorial, causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, que es transmitido a través de las heces de los triatomíneos (Guhl 2007; OMS 2016). Se presenta en toda América del Sur, América Central y México y actualmente representa un serio problema de salud para los países de esta región (Guhl 2007). Existen aproximadamente entre 6 y 7 millones de personas infectadas en el mundo (OMS 2016). El riesgo de transmisión vectorial se presenta en todo el continente americano y se produce principalmente en Latinoamérica, pero actualmente la infección se ha diseminado a países como Alemania, Australia, Canadá, España, Francia, Italia y Japón, esto debido al incremento de la movilidad de personas entre América Latina y el resto del mundo (Pinazo y Gascon 2015).

Al parecer la transmisión de la enfermedad de Chagas en el Ecuador existe desde épocas preincaicas en la provincia

de Manabí. La enfermedad habría afectado también a los militares españoles que iniciaron la conquista del valle del río Portoviejo, alrededor de 1530 (Aguilar *et al.* 1999).

En el Ecuador, las zonas de riesgo abarcan a 22 provincias, de las aproximadamente 8,4 millones de personas que viven allí, entre 3 a 5 millones son muy vulnerables, debido a las características de sus viviendas y a sus condiciones de pobreza (Aguilar *et al.* 1999; Abad-Franch *et al.* 2001; Aguilar *et al.* 2006; SNEM 2013). Durante muchos años la prevalencia de la enfermedad fue subestimada (Abad-Franch y Aguilar 2003). Dichas tasas oscilan entre 0,12 a 1,16 por cada 100.000 habitantes (MSP 2013). Estimaciones realizadas por este organismo de salud muestran que la prevalencia general es probablemente del 1,38 %; la Sierra muestra una prevalencia de 0,65 %, mientras que en la Costa y la Amazonia alcanza porcentajes de 1,99 % y 1,75 %, respectivamente. Entre 165.000 y 170.000 personas son seropositivas en el país y, aproximadamente, el 50 % de ellas serían porta-

<sup>1</sup> Instituto de Investigación en Salud Pública y Zoonosis, Unidad de Entomología Aplicada, Edificio del Hospital del Día, tercer piso, Calles Jerónimo Leiton y Gatto Sobral, Ciudadela Universitaria, Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. <sup>2</sup> Candidato a Master en Desarrollo Sostenible y Cambio Climático. [fvacamoyano@gmail.com](mailto:fvacamoyano@gmail.com). <sup>3</sup> M. Sc. en Entomología. [sandrabycid@gmail.com](mailto:sandrabycid@gmail.com), autor para correspondencia. <sup>4</sup> Ph. D. en Entomología. Facultad de Comunicación Social, Carrera de Turismo Histórico Cultural, Área de Ambiente, Calle Fernando de Santillán 130 entre Gatto Sobral y La Gasca, Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. [jcarrivillaga@uce.edu.ec](mailto:jcarrivillaga@uce.edu.ec). <sup>5</sup> Licenciado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Facultad de Ciencias Biológicas, Carrera de Ciencias Biológicas y Ambientales, Edificio de Salud Mental, Calles Yaguachi y Luis Sodiro, Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. [ernestovillacresguevara@yahoo.es](mailto:ernestovillacresguevara@yahoo.es). <sup>6</sup> M. Sc. en Estudios Socio-ambientales. Consultor asociado a Ecuambiente Consulting Group, Francisco Arizaga Luque N 34-247 y Federico Páez, Sector El Batán. Quito. Ecuador. [pab006@gmail.com](mailto:pab006@gmail.com). <sup>7</sup> Doctor of Philosophy (Ph. D.). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Calles Jerónimo Leiton y Gatto Sobral, Ciudadela Universitaria, Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. [wbenitez@uce.edu.ec](mailto:wbenitez@uce.edu.ec).

doras de cardiopatía (Aguilar *et al.* 1999). La mayor tasa de prevalencia corresponde a Loja y El Oro (= 5 %), y Guayas es la provincia con mayor número de personas infectadas (> 65.000) (Aguilar *et al.* 2006).

Las provincias que históricamente han sido más afectadas por esta enfermedad son El Oro, Manabí, Santa Elena, Guayas y Loja (Garzón *et al.* 2002). En los años 50 se definió que el área endémica del Ecuador abarcaba el litoral, los valles cálidos interandinos y las estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes (Aguilar *et al.* 2006). Sin embargo, debido a la descripción reciente de focos autóctonos de transmisión de *T. cruzi* en las provincias amazónicas de Napo, Sucumbios y Orellana, el área endémica, tradicionalmente conocida en el Ecuador, se amplió hacia la Amazonía (Amunárriz *et al.* 1991, 2010; Chico *et al.* 1997).

Existen alrededor de 137 especies de triatomos descritas en el mundo, se reparten en 5 tribus y 17 géneros, habitan en su mayoría el continente americano con excepción de *Triatoma amicitiae* Lent, 1951, *Triatoma bouvieri* Laroque, 1924, *Triatoma cavernicola* Else & Cheong, 1977, *Triatoma leopoldi* (Schoudelet, 1933), *Triatoma migrans* Breddin, 1903, *Triatoma pugasi* Lent, 1953, *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) y *Triatoma sinica* Hsiao, 1965, registrados en Asia, África y Europa (Dujardin *et al.* 2000; Galvão *et al.* 2003).

En el Ecuador se han registrado 17 especies de triatomos, de los cuales al menos nueve poseen importancia vectorial en la transmisión de la enfermedad de Chagas (Aguilar *et al.* 1999, 2006; Abad-Franch *et al.* 2001, 2013; Dujardin *et al.* 2000; Abad-Franch y Aguilar 2003). *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811) es una especie introducida sinantrópica, es el vector más importante de *T. cruzi* en el país, mientras que *Rhodnius ecuadorensis* Lent & León es considerado el segundo, con hábitats domésticos y silvestres. *Triatoma carrioni* Laroque, 1926, es un vector importante en zonas andinas de Cañar, Azuay y Loja, sus colonias han sido encontradas en ambientes domésticos y silvestres. *Rhodnius pictipes* Stål, 1872 y *Rhodnius robustus* Laroque, 1927, son vectores silvestres en la Amazonía. *Panstrongylus rufotuberculatus* (Champion, 1899), *P. chinai* (Del Ponte, 1929) y *P. geniculatus* (Latreille, 1811) pueden colonizar viviendas y transmitir la enfermedad de Chagas. *Pastrongylus herrerii* (Wygodzinsky, 1948) y *Pastrongylus howardi* (Neiva, 1911) representan un peligro potencial, pues son especies selváticas que se han encontrado también en viviendas (Abad-Franch *et al.* 2001; Abad-Franch y Aguilar 2003).

*Triatoma venosa* (Stål, 1872), *Triatoma dispar* Lent, 1950, *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859, *Eratyrus cuspidatus* Stål, 1859, *Cavernicola pilosa* Barber, 1937 y *Pastrongylus lignarius* (Walker, 1873) son consideradas especies de hábitos silvestres y aparentemente sin un riesgo potencial (Abad-Franch *et al.* 2001; Galvão *et al.* 2003; Abad-Franch y Aguilar 2003). *Rhodnius barretti* Abad-Franch, Palomeque & Monteiro, 2013, es una especie silvestre de las provincias de Orellana y Sucumbios, considerado como un nuevo candidato a vector de la enfermedad de Chagas, debido a sus características biológicas y de comportamiento (Abad-Franch *et al.* 2013).

En la provincia de Pichincha se han registrado *T. carrioni*, *R. ecuadorensis*, *P. geniculatus*, *P. rufotuberculatus* y *T. dispar* (Abad-Franch *et al.* 2001; Abad-Franch *et al.* 2003), sin embargo, específicamente para el Cantón San Miguel sólo se ha registrado *T. carrioni* (Abad-Franch *et al.* 2003).

Según Abad - Franch *et al.* (2001) en el Ecuador se registró a *T. dispar* en las provincias de Imbabura (Lita y La Carolina) y Cotopaxi (La Maná), con hábitos estrictamente silvestres en bosques húmedos tropicales (0 a 300 msnm) y bosques muy húmedos premontanos (300 a 1.800 msnm), con rangos de temperatura de 18 a 25 °C y precipitaciones entre 2.000 a 4.000 mm. Esta especie no mostró evidencia de infección natural, por lo que no se le dio importancia como vector potencial en la transmisión de *T. cruzi*. Posteriormente, Abad-Franch y Aguilar (2003) ampliaron los registros de esta especie para Pichincha (Puerto Quito), Los Ríos (Babahoyo) y Chimborazo (Chunchi), dentro de los mismos tipos de bosque, rangos de temperatura y precipitación. Además, según análisis biogeográficos consideraron que *T. dispar* estaría potencialmente presente en los cantones Pedro Vicente Maldonado y San Miguel de los Bancos de la provincia de Pichincha y en las provincias de Carchi, Esmeraldas y Santo Domingo, limitando su distribución para las zonas norte y centro de las estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes.

En 2014 Guevara *et al.* registraron 27 ejemplares de *T. dispar* en hábitat doméstico y peridoméstico de las comunidades Balsareño (44 msnm) y Pambilar (144 msnm) de la provincia de Esmeraldas, once de ellos fueron positivos a la presencia de *T. cruzi* por PCR. Con lo cual esta especie cambió de “sin importancia epidemiológica” a posible vector de la enfermedad de Chagas en esta provincia, corroborado esto por su facilidad de moverse del medio selvático a las áreas domésticas.

Un adulto de *T. dispar* fue encontrado, asociado con murciélagos (*Molossus molossus* y *Myotis* sp.), en la grieta de la ventana de un granero usado para criar pollos, cercano a dos viviendas de la localidad rural de Chinguilamaca (1.358 msnm), provincia de Loja. Uno de los murciélagos *Myotis* sp. fue positivo a la presencia de *T. cruzi marinkellei*, pero el triatomo no fue analizado por PCR, debido a que no estuvo debidamente preservado (Pinto *et al.* 2015). Esta es la primera vez que se reportó esta especie al sur de la sierra ecuatoriana, por lo cual se considera con una distribución más andina y segundo potencial vector de *T. cruzi marinkellei* en murciélagos (Pinto *et al.* 2015).

Abad-Franch *et al.* en 2001 publicaron los primeros mapas de distribución geográfica de las especies de triatomos del Ecuador, con base en los registros geográficos de especímenes de colecciones de Ecuador, Brasil y Reino Unido, así como en registros de campo aún no publicados. En el mapa de *T. dispar* solo se señalaron las localidades en Imbabura y Cotopaxi. En 2003 Abad-Franch y Aguilar, presentaron un mapa con más puntos de registro para *T. dispar*, en donde se indicó que para la provincia de Pichincha solo existió un registro geográfico representado por la localidad de Puerto Quito, cuyas coordenadas y altitud no son señaladas por los autores; sin embargo, la altitud de esta localidad es 316 msnm aproximadamente, la temperatura promedio anual es 25 °C, la precipitación promedio anual es 2.743 mm, la humedad relativa es 88 % (Climate-data.org. 2017) y pertenece al Bosque siempreverde piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes (BsPn01) (MAE 2013).

En el presente reporte se señala por primera vez, la presencia de *T. dispar* en la Provincia de Pichincha, a una altitud de 1.200 msnm, en la localidad de Milpe km 90, perteneciente al Cantón San Miguel de los Bancos, a una distancia de 53 km aproximadamente de la primera colecta en Puerto Quito y se actualiza su distribución geográfica en el Ecuador.

### Materiales y métodos

**Sitio de muestreo.** Milpe km 90 se ubica en el Cantón San Miguel de los Bancos (SMB), nor-occidente de la Provincia de Pichincha, estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes, en la región Sierra del Ecuador, con coordenadas 00°01'19.3"N - 78°51'09.5"O y una altitud de 1.200 msnm. El clima es tropical lluvioso, la temperatura media anual es de 20,6 °C, aunque puede oscilar entre 16 a 24 °C, la precipitación anual supera los 3.000 mm, siendo el periodo de mayor precipitación entre enero a junio y el de menor entre julio a diciembre, la humedad relativa promedio mensual es de 88,50 % (Climate-data.org. 2017; GAD PICHINCHA 2011). Pertenece al Chocó Biogeográfico (Morrone 2014) y a la formación vegetal Bosque siempreverde piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes (BsPn01) (MAE 2013). La topografía es plana ondulada, con pendientes del 5 al 20 % (GAD PICHINCHA 2011), en su mayoría el área está dominada por pastizales con pequeños remanentes de bosque. En la localidad viven 20 personas, distribuidas en cinco viviendas, quienes se dedican a la agricultura, ganadería y piscicultura. Desde hace 45 años deforestaron los bosques para dar paso a otros usos del suelo, como la siembra de pastos y cultivos. Tres viviendas están construidas con cemento, una es de construcción mixta (madera y cemento) y una es solo de madera.

El Cantón San Miguel de los Bancos, donde se ubica Milpe km 90, es considerado por Abad-Franch y Aguilar (2003) un área con un riesgo alto de transmisión de la enfermedad del Chagas, debido a que se han registrado poblaciones silvestres de *T. carrioni*, vector secundario de alta eficiencia y según análisis biogeográficos estarían potencialmente presentes *T. dimidiata* y *R. ecuadoriensis*, vectores primarios de la enfermedad. Sin embargo, no se han reportado casos en la localidad estudiada y tampoco se han reportado triatominos antes.

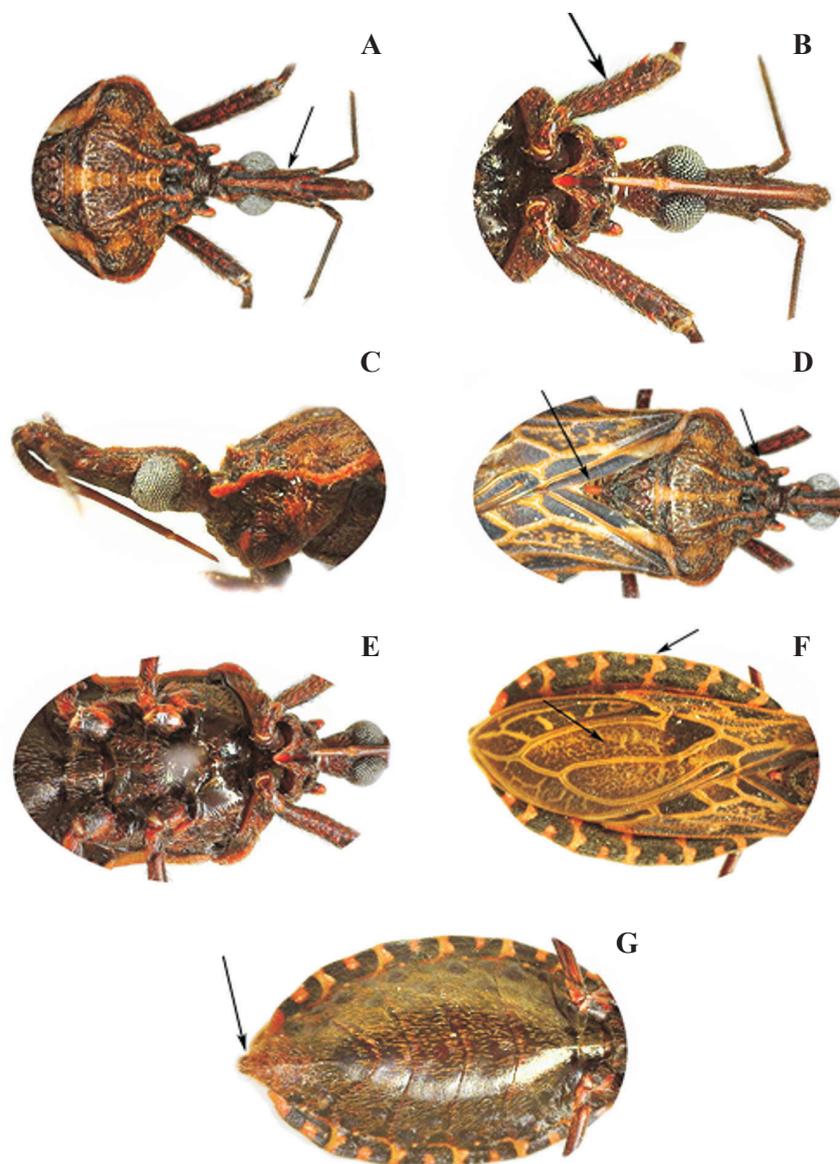
**Captura de triatominos.** Los triatominos se colectaron durante un estudio de diversidad, comportamiento antro-pofílico y actividad diaria nocturna de flebótomos (vectores de *Leishmania*), en peridomicilio, zona de vivienda y remanentes de bosque de Milpe km 90. Se puede decir, que la captura de los triatominos fue algo accidental dentro de este estudio, ya que no se diseñó una metodología específica para capturarlos.

El cebo humano protegido se realizó durante la noche del 23 febrero 2013, de 18:00 a 20:00 h, horario en el que existe mayor actividad de los flebótomos. En el área de peridomicilio, junto a un árbol del género *Pourouma* sp. (Urticales: Cecropiaceae), a 40 m de distancia de una vivienda construida con cemento, se sentó a una persona, con la cabeza cubierta por un mosquitero y usando ropa larga, de tal forma que solo sus manos estuvieron desprotegidas. Otras personas provistas de aspiradores bucales y alrededor del cebo humano, capturaron a los flebótomos en el momento que se posaban en su cuerpo (Parra-Henao y Suárez 2012; Arrivillaga *et al.* 2013). Los investigadores actuaron como cebos humanos siendo conscientes del peligro al que se exponían. Dos hembras adultas de triatominos se colectaron de forma manual, entre las 19:30 a 20:00 h, mientras pretendían picar a los colectores.

Además, se realizó un biomonitorio de las poblaciones de flebótomos asociados a un remanente de bosque de la localidad, durante tres meses, tres noches cada mes. Se colocaron cuatro trampas tipo CDC de luz blanca más hielo seco, dos al interior del bosque, una en el ecotono entre pastizal y bosque y otra en el pastizal, cuyo funcionamiento fue de 18:00 a 06:00 h. En la trampa del ecotono, una noche cada mes, se realizó un estudio de actividad nocturna de los flebótomos, por lo que cada dos horas a partir de las 18:00 h, se recogía la malla de la trampa con los flebótomos colectados y se cambiaba por otra. La noche del 23 marzo 2013 entre las 22.00 a 00.00 h, mientras se fue a examinar la trampa, se colectó un



**Figura 1.** *Triatoma dispar* Lent, 1950. Hembra. **A.** Hábito vista dorsal. **B.** Hábito vista ventral.



**Figura 2.** Caracteres *Triatoma dispar* Lent, 1950. Hembra. **A.** Cabeza vista dorsal. **B.** Cabeza vista ventral. **C.** Cabeza vista lateral. **D.** Tórax vista dorsal. **E.** Tórax vista ventral. **F.** Abdomen vista dorsal. **G.** Abdomen vista ventral.

tercer ejemplar ♀, que estuvo posado sobre el tronco de un árbol a 2 m de la trampa y a 500 m de distancia lineal de la vivienda principal de la localidad.

Solo se capturaron tres ejemplares adultos, no se evidenció la presencia de ninfas o de otros adultos en otros puntos de muestreo que incluyeron colectas en extradomicilio y peridomicilio con tres trampas tipo CDC de luz blanca más hielo seco, como atrayente.

Los ejemplares se recolectaron de forma manual utilizando envases de plástico y pinzas, luego se almacenaron en cajas de espumaflex con hielo seco, junto con las muestras de flebótomos, que se conservaron de esta forma para detección de *Leishmania* spp. por PCR y se transportaron así hasta el laboratorio.

Los ejemplares se clasificaron como individuos adultos ♀♀, con base en la forma del extremo posterior del abdo-

men, el cual termina en punta (Figs. 1A, B, 2G). Mediante el uso de claves especializadas de Lent y Wygodzinsky (1979), las hembras se identificaron como pertenecientes a la especie *T. dispar*, por presentar cuerpo de color café rojizo (Figs. 1A, B); cabeza (Fig. 2A) y porción anterior del pronoto con manchas negras (Fig. 2D); porción posterior del pronoto y escutelo con manchas rojizas (Fig. 2D); presencia de pilosidad dorada conspicua en el integumento del cuerpo (Fig. 1B); membrana de los hemiélitros con dibujos jaspeados (Fig. 2F); fémures oscuros, con nódulos ferruginosos (Fig. 2B); conxivo negro, con dos manchas de color rojizo en cada segmento, una de ellas situada en la parte posterior del segmento, incluyendo la sutura intersegmental y ocupando todo el ancho del segmento, la otra, incompleta, situada en el centro del segmento adyacente al margen (Figs. 1A, 2F). Las hembras tuvieron una lon-

gitud de 24,5 a 26,0 mm, el ancho del pronoto fue de 5,0 a 6,0 mm y el ancho del abdomen fue de 6,0 a 8,0 mm, valores acordes con la descripción de la especie en Lent y Wygodzinsky (1979).

Los especímenes colectados se depositaron en la Colección Nacional de Referencia de Artrópodos de importancia en Zoonosis (CONRAZ) del Instituto de Investigación en Salud Pública y Zoonosis, bajo los siguientes números de colección: EC-SMB-M-T22, EC-SMB-M-T23 y EC-SMB-M-T24.

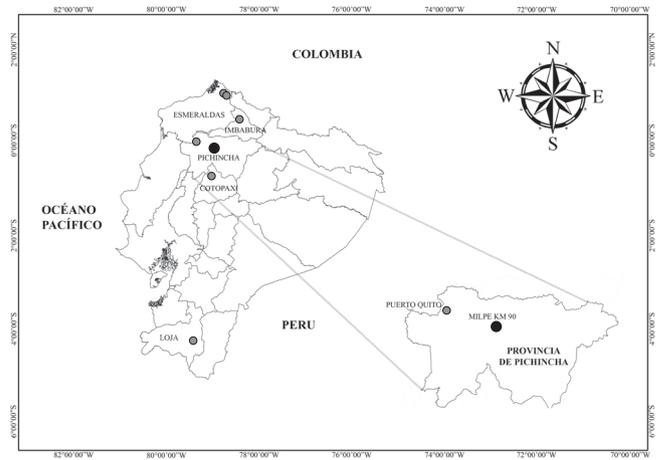
Las fotografías de *T. dispar* se tomaron con una cámara Nikon Coolpix de 8 megapíxeles y un estereomicroscopio Olympus SZ51, se editaron y organizaron en láminas con los programas Adobe PhotoShop CS versión 8.0.1 y CorelDRAW versión 12. El mapa de distribución del triatomino fue elaborado en el programa ArcGis versión 10.3.

**Resultados y discusión**

El presente trabajo, representa el primer registro de poblaciones silvestres de *T. dispar* en zonas de peridomicilio y pastizal asociado a un bosque intervenido en la localidad de Milpe km 90, provincia de Pichincha. Constituye el segundo registro para la provincia, pero el primero para el cantón San Miguel de los Bancos (Fig. 3), confirmando así la presencia de este triatomino, que hasta ahora solo había sido estimada por análisis biogeográficos para este cantón (Abad-Franch y Aguilar 2003). El registro de esta especie en esta localidad tiene coherencia, ya que pertenece al Bosque siempreverde piemontano, formación vegetal donde anteriormente había sido reportado el triatomino en la provincia de Imbabura, que limita al norte de Pichincha con altitud, temperatura y precipitación dentro de los rangos que describieron Abad-Franch *et al.* (2001) y Abad-Franch y Aguilar (2003), como las propicias para el desarrollo de las poblaciones de este insecto.

*Triatoma dispar* ocurre principalmente en las estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes (300 a 1.800 msnm) y se extiende a las tierras bajas de la Costa Norte (0 a 300 msnm), asociado a ecosistemas selváticos y ambientes domésticos y peridomésticos (Abad-Franch *et al.* 2001; Abad-Franch y Aguilar 2003; Guevara *et al.* 2014; Pinto *et al.* 2015). Aún no está incriminado en la transmisión de *T. cruzi*, pero por sus características ecológicas podría tener importancia en el enlace entre el ciclo de transmisión selvático y doméstico, al menos en las localidades de Esmeraldas y Loja.

En un contexto eco-epidemiológico, la localidad de estudio no es considerada foco endémico de la enfermedad de



**Figura 3.** Mapa político del Ecuador señalando las localidades donde ha sido registrado *Triatoma dispar*. Los puntos en color gris indican los registros anteriores y el punto en color negro indica la nueva localidad.

Chagas, con base en la ausencia de registros clínicos. Según la estratificación del riesgo para esta enfermedad, basada en criterios entomológicos y epidemiológicos, el cantón San Miguel de los Bancos, donde se ubica Milpe km 90, es considerado de riesgo alto a medio-alto (Abad-Franch y Aguilar 2003). La presencia de *T. dispar* en bosque y peridomicilio, así como la fuerte presión que sufre la zona por el incremento de la población humana y las actividades agropecuarias que se desarrollan en el lugar, urgen la implementación de planes para ejecutar la vigilancia entomológica en la zona.

Con base en el uso de indicadores entomológicos de triatominos ajustados a una escala espacial (Aché 1993), el índice de infestación a lugares por *T. dispar* (número de lugares positivos a *T. dispar* / número de lugares revisados-puntos de muestreo x 100) indica un riesgo epidemiológico del 22 %, con un intervalo horizontal de dispersión espacial amplio dentro del área muestreada de bosques con alta intervención sinantrópica (500 m). Estudios de dinámica poblacional y búsqueda de infección natural en esta especie de triatomino, serán necesarios para evidenciar la presencia de *T. cruzi* en la localidad de Milpe km 90 y en la zona del nor-occidente de Pichincha y evaluar su importancia.

Es necesario recalcar que la especie reportada pertenece al complejo *dispar* compuesto por *T. carrioni*, *T. dispar*, *T. nigromaculata* Stål 1859, *T. venosa* y, probablemente, *Triatoma boliviana* Martínez *et al.* 2007. Este complejo se extiende desde el Perú a Costa Rica, por el noroeste de Sudamérica, excepto *T. boliviana* que está restringida a los valles suban-

**Tabla 1.** Caracteres morfológicos que permiten diferenciar a las tres especies del complejo *dispar*, presentes en el Ecuador (basados en Lent y Wygodzinsky 1979).

Caracteres	<i>Triatoma dispar</i>	<i>Triatoma carrioni</i>	<i>Triatoma venosa</i>
Color del cuerpo	Café rojizo oscuro.	Café oscuro o negro.	Café oscuro o negro.
Integumento corporal	Con pilosidad conspicua dorada.	Pilosidad inconspicua, sin pelos dorados.	Pilosidad inconspicua, con pelos dorados cortos.
Membrana de los hemielitros	Con manchas jaspeadas.	Sin manchas jaspeadas.	Sin manchas jaspeadas.
Fémures	Con nódulos ferruginosos.	Sin nódulos.	Sin nódulos.
Conexivo	Negro con dos manchas anaranjadas de diferente tamaño cada segmento.	Negro con una sola mancha rojiza estrecha entre cada segmento.	Negro con una sola mancha estrecha rojo amarillenta en cada segmento.

dinos de Bolivia (2.100 msnm) (Martínez *et al.* 2007; Galvão *et al.* 2003; Dujardin *et al.* 2000). *T. dispar* es la especie con mayor distribución, reportada en Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador (Dujardin *et al.* 2000); *T. nigromaculata* ocurre en Venezuela, Colombia y Perú (Martínez *et al.* 2007; Guhl *et al.* 2007; Chávez, 2006; Dujardin *et al.* 2000); *T. carrioni* solo se encuentra en Ecuador y Perú entre los 1.000 y 2.600 m de altitud y *T. venosa* se encuentra en Colombia y Ecuador entre los 1.600 y 2.200 m de altitud (Dujardin *et al.* 2000).

En el Ecuador *T. dispar*, *T. carrioni* y *T. venosa* son especies similares morfológicamente, que podrían solaparse en el ecosistema bosque muy húmedo premontano (Abad-Franch *et al.* 2001; Abad-Franch y Aguilar 2003), al que pertenece la localidad de estudio en la Provincia de Pichincha, lo que podría generar problemas en la identificación taxonómica de estos triatomínos. Es importante enfatizar los caracteres que permiten distinguir estas especies, para facilitar su acertada identificación y aplicar adecuados planes de control y vigilancia epidemiológica (Tabla 1).

El presente trabajo contribuye al inventario de la entomofauna del Ecuador y a la actualización de la distribución de *T. dispar*, una especie silvestre con potencial rol vectorial, que ya ha colonizado ambientes domésticos y peridomésticos en Esmeraldas y Loja.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a Paola Lahuatte, Cristina Pérez, Lenin Chuquín, Marlon Flores, Juan Carlos Navarro y Aitor Navarro por su colaboración en el trabajo de campo. A la familia Gordillo Pulupa por su participación y colaboración en la logística para la ejecución del trabajo de campo. Al Proyecto de investigación CIZ-UCE “Biodiversidad de insectos de importancia médica en el cantón San Miguel de los Bancos”. A la Fundação Assistência Médica Internacional (AMI), por el financiamiento del Proyecto “Control Integrado de la Leishmaniasis en el Ecuador”. A los árbitros de la revista por sus sugerencias y comentarios a la versión final del artículo.

### Literatura citada

- ABAD-FRANCH, F.; PAUCAR, A.; CARPIO, C.; CUBA, C.; AGUILAR, M.; MILES, M. 2001. Biogeography of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) in Ecuador: Implications for the Design of Control Strategies. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 96 (5): 611-620.
- ABAD-FRANCH, F.; AGUILAR, M. 2003. Control de la enfermedad de Chagas en el Ecuador. Quito: OPS/OMS/Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Disponible en: <http://www.opsecu.org/publicaciones/OPS.doc>. [Fecha revisión: 10 junio 2017].
- ABAD-FRANCH, F.; PAVAN, M. G.; JARAMILLO-O, N.; PALOMEQUE, F. S.; DALE, C.; CHAVERRA, D.; MONTEIRO, F. A. 2013. *Rhodnius barretti*, a new species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) from Western Amazonia. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 108 (1): 92-99.
- ACHÉ, A. 1993. Programa de control de la enfermedad de Chagas en Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental* 32: 11-22.
- AGUILAR, M.; ABAD-FRANCH, F.; RACINES, J.; PAUCAR, A. 1999. Epidemiology of Chagas disease in Ecuador. A brief review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 94 (1): 387-393.
- AGUILAR, M.; ABAD-FRANCH, F.; GRIJALVA, M. 2006. La descentralización en el sector salud y el control de la enfermedad de Chagas en el Ecuador. pp. 325-343. En: Yadón, Z. E.; Gürtler, R.; Tobar, F.; Medici, A. C. (Eds.). *Descentralización y gestión del control de las enfermedades transmisibles en América Latina*. Organización Panamericana de la Salud. Buenos Aires, Argentina. 320 p.
- AMUNÁRRIZ, M. U.; CHICO, M. E.; GUDERIAN, R. H. 1991. Chagas disease in Ecuador: a sylvatic focus in the Amazon region. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 94: 145-149.
- AMUNÁRRIZ, M.; QUITO, S.; TANDAZO, V.; LÓPEZ, M. 2010. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en el cantón Aguarico, Amazonía Ecuatoriana. *Revista Panamericana Salud Pública* 28: 25-29.
- ARRIVILLAGA, J. A.; PONCE, P.; CEVALLOS, V. 2013. Primer registro de flebotominos para la provincia Carchi en el Ecuador, *Lutzomyia trapidoi* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). *Boletín de Malariología y Salud Ambiental* 53 (2): 198-201.
- CHÁVEZ, J. 2006. Contribución al estudio de los triatomínos del Perú: Distribución geográfica, nomenclatura y notas taxonómicas. *Anales de la Facultad de Medicina Lima* 67 (1): 65-76.
- CHICO, H. M.; SANDOVAL, C.; GUEVARA, E. A.; CALVOPIÑA, H. M.; COOPER, P. J.; REED, S. G.; GUDERIAN, R. H. 1997. Chagas disease in Ecuador: evidence for disease transmission in an indigenous population in the Amazon region. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 92: 317-320.
- CLIMATE-DATA ORG. 2017. Clima Ecuador. Disponible en: <https://es.climate-data.org/country/63/>. [Fecha revisión: 16 junio 2017].
- DUJARDIN, J. P.; SCHOFIELD, C. J.; PANZERA, F. 2000. Les vecteurs de la maladie de Chagas. *Recherches taxonomiques, biologiques et génétiques*. Brussels: Academie Royale des Sciences d'Outre Mer. 195 p.
- GAD PICHINCHA. 2011. Cantón San Miguel de los Bancos. Disponible en: [http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/pgd/2carcantyparr/8smigbanc/122\\_cantonsanmiguellosbancos.pdf](http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/pgd/2carcantyparr/8smigbanc/122_cantonsanmiguellosbancos.pdf). [Fecha revisión: 16 junio 2017].
- GALVÃO, C.; CARCAVALLO, R.; ROCHA, D. S.; JURBERG, J. 2003. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera: Reduviidae) and their geographical distribution with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa* 202: 1-36.
- GARZÓN, E.; BARNABE, C.; CÓRDOVA, X.; BOWEN, C.; GÓMEZ, E.; OUAISSI, A.; TIBAYRENC, M.; GUEVARA, A. 2002. *Trypanosoma cruzi* isoenzyme variability in Ecuador: first observation of zymodeme III genotypes in chagasic chronic patients. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*.
- GUEVARA, A.; MOREIRA, J.; CRIOLLO, H.; VIVERO, S.; RACINES, M.; CEVALLOS, V.; PRANDI, R.; CAICEDO, C.; ROBINZON, F.; ANSELMINI, M. 2014. First description of *Trypanosoma cruzi* human infection in Esmeraldas province, Ecuador. *Parasites and Vectors* 7: 358.
- GUHL, F. 2007. Chagas disease in Andean countries. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 102 (1): 29-37.
- GUHL, F.; AGUILERA, G.; PINTO, N.; VERGARA, D. 2007. Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatomínos (Reduviidae: Triatominae) en Colombia. *Biomédica* 27 (1): 143-162.
- GUHL, F.; PINTO, N.; AGUILERA, G. 2009. Sylvatic triatominae: a new challenge in vector control transmission. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 104 (1): 71-75.
- 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.
- MARTÍNEZ AVENDAÑO, E.; CHÁVEZ ESPADA, T.; SOSSA GIL, D.; ARANDA ASTURIZAGA, R.; VARGAS MAMANI, B.; VIDAURRE PRIETO, P. 2007. *Triatoma boliviana* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) de los valles

- subandinos de la Paz – Bolivia, similar a *Triatoma nigromaculata* Stål, 1859. Revista Cuadernos Hospital de Clínicas 52 (1): 9-16.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR (MAE). 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito. 232 p.
- MORRONE, J. J. 2014. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T- Manuales y Tesis SEA, Vol 3. Zaragoza, 148 p.
- MSP. 2013. Informe gestión Componente Chagas-Leishmaniasis-Oncocercosis. 12 p.
- OMS. 2016. Nota descriptiva N° 340. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>. [Fecha revisión: 25 mayo 2016].
- PARRA-HENAO, G.; SUÁREZ, L. 2012. Mosquitos (Diptera: Culicidae) vectores potenciales de arbovirus en la región de Urabá, noroccidente de Colombia. Biomédica 32: 252-262.
- PINAZO, M. J.; GASCON, J. 2015. Chagas disease from Latin America to the World. Reports in Parasitology 4: 7-14.
- PINTO, M. C.; OCAÑA-MAYORGA, S.; TAPIA, E. E.; LOBOS, S. E.; ZURITA, A. P.; AGUIRRE-VILLACÍS, F.; MAC DONALD, A.; VILLACÍS, A. G.; LIMA, L.; TEIXEIRA, M. M. G.; GRIJALVA, M. J.; PERKINS, S. L. 2015. Bats, Trypanosomes, and Triatomines in Ecuador: New insights in to the diversity, transmission, and origins of *Trypanosoma cruzi* and Chagas disease. PLoSONE10(10):e0139999.doi:10.1371/journal.pone.0139999.
- SNEM. 2013. Proyecto de vigilancia y control de vectores para la prevención de la transmisión de enfermedades metaxénicas en el Ecuador 2013-2017. Disponible en: [Instituciones.msp.gob.ec/dps/snem/images/proyectocontroldevectoresmetaxenicass.pdf](http://Instituciones.msp.gob.ec/dps/snem/images/proyectocontroldevectoresmetaxenicass.pdf). [Fecha revisión: 9 mayo 2016].

Recibido: 1-sep-2016 • Aceptado: 28-sep-2017

Citación sugerida:

VACA-MOYANO, F.; ENRÍQUEZ, S.; ARRIVILLAGA-HENRÍQUEZ, J.; VILLACRÉS-GUEVARA, E.; ARAUJO, P.; BENÍTEZ-ORTÍZ, W. 2017. Actualización de la distribución geográfica de *Triatoma dispar* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en Ecuador. Revista Colombiana de Entomología 43 (2): 255-261. Julio - Diciembre 2017. ISSN: 0120-0488.