

# **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

## **SEDE QUITO**

### **CARRERA:**

INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA DE LOS RECURSOS NATURALES

### **Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:**

INGENIEROS EN BIOTECNOLOGÍA DE LOS RECURSOS NATURALES

### **TEMA:**

USO DE HERRAMIENTAS BIOINFORMÁTICAS PARA EL ANÁLISIS  
FILOGENÉTICO DE LAS ESPECIES DE LA SUBFAMILIA TRIATOMINAE  
VECTORES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

### **AUTORES:**

DOMINIC CAROLINA VALENCIA HENRÍQUEZ

MARCO ANTONIO ZAMBRANO MOYA

### **TUTOR:**


GERMANIA MARGARITA KAROLYS GUTIÉRREZ


**Quito, marzo del 2019**

### **Cesión de derechos de autor**

Nosotros Dominic Carolina Valencia Henríquez, con documento de identificación N°1726764424, y Marco Antonio Zambrano Moya, con documento de identificación N° 175161244-9, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de titulación intitulado: “Uso de herramientas bioinformáticas para el análisis filogenético de las especies de la subfamilia Triatominae vectores de la enfermedad de Chagas”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera e Ingeniero en Biotecnología de los Recursos Naturales, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

  
.....  
Dominic Carolina Valencia Henríquez  
C.I: 172676442-4

  
.....  
Marco Antonio Zambrano Moya  
C.I: 175161244-9

Quito, marzo del 2019

### **Declaratoria de coautoría del docente tutora**

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el trabajo de titulación, “Uso de herramientas bioinformáticas para el análisis filogenético de las especies de la subfamilia Triatominae vectores de la enfermedad de Chagas” realizado por Dominic Carolina Valencia Henríquez y Marco Antonio Zambrano Moya, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, marzo 2019



Germania Margarita Karolys Gutiérrez  
C.I: 170849249-9

## **Dedicatorias**

Con todo mi cariño y afecto para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera cumplir mis sueños, por motivarme y amarme incondicionalmente.

Papá y Mamá.

A mis abuelitos Eduardo y Bertha por ser luz en mi vida.

A mi hermana Natasha por sacar siempre lo mejor de mí y hacerme feliz.

*“Per aspera ad astra”*

*Dominic Carolina Valencia Henríquez*

*“El éxito consiste en ir de fracaso en fracaso sin pérdida del entusiasmo”*

Winston Churchill

A mis padres Marco Zambrano y Tatiana Moya por guiar cada uno de mis pasos y por apoyar a cumplir mis sueños.

A mis abuelos Eduardo y Cumandá por ser mi ejemplo de vida y brindarme un amor incondicional.

A mis hermanos Estefano y Eduardo por siempre apoyarme cuando más lo necesité.

A Jorge, Yadira y Fabricio por brindarme buenos consejos.

A Ana Alvarado por ser mi apoyo y motivación.

*Marco Antonio Zambrano Moya*

## **Agradecimientos**

A la Universidad Politécnica Salesiana por permitirnos formarnos y en ella, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta.

A nuestra querida Tutora M. Sc. Germania Karolys por convertirse en una gran guía y acompañarnos durante todo este proceso, por dedicarnos su tiempo y brindarnos su apoyo y amistad.

Un agradecimiento especial al Ph.D. Miguel Pinto por brindarnos la oportunidad de participar en su proyecto y por la acertada orientación, el soporte y discusión crítica que nos permitió un buen aprovechamiento del estudio realizado.

A nuestros amigos y futuros colegas, en especial a Diego Guzmán, Johana Meneses y Gina Jami por ser un pilar fundamental en nuestra vida universitaria, el tiempo compartido fue maravilloso.

## Índice

Introducción .....	1
1. Marco conceptual .....	3
2.1 Subfamilia Triatominae .....	4
3.1 Taxonomía.....	5
4.1 Morfología general de los triatominos .....	7
1.4.1. Lent y Wygodzinsky: estableciendo el estándar .....	8
5.1 Marcadores moleculares.....	9
6.1 Marcadores morfológicos.....	10
7.1 Estudios Moleculares en triatominos .....	10
8.1 Supermatrices .....	11
9.1 Métodos de reconstrucción filogenética.....	13
2. Metodología .....	15
2.1 Datos Moleculares .....	15
2.1.1. Análisis y limpieza de secuencias .....	16
2.1.2. Generación de la matriz molecular .....	16
2.2 Marcadores Morfológicos .....	17
2.2.1 Minería de datos morfológicos.....	17
2.2.2 Elaboración de la matriz morfológica.....	17
2.3 Combinación de las matrices molecular y morfológica .....	25
2.4 Análisis filogenético combinado.....	26

3	Resultados y discusión .....	27
3.1	Matriz combinada de datos morfológicos y moleculares .....	27
3.2	Análisis Filogenético .....	28
3.2.1	Tribu Alberproseniini.....	29
3.2.2	Tribu Bolboderini.....	29
3.2.3	Tribu Cavernicolini .....	30
3.2.4	Tribu Rhodniini.....	30
3.2.5	Tribu Triatomini.....	32
4	Conclusiones .....	41
5	Recomendaciones.....	42
6	Referencias .....	43
7	Anexos .....	63

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Morfología general de triatominos. ....	25
<b>Figura 2.</b> Tribu Rhodniini. ....	32
<b>Figura 3.</b> Tribu Triatomini. ....	34
<b>Figura 4.</b> Tribu Triatomini; Clado (1). ....	36
<b>Figura 5.</b> Tribu Triatomini; Clado (2). ....	38
<b>Figura 6.</b> Tribu Triatomini; Clado (3). ....	40



## Resumen

La enfermedad de Chagas es una de las infecciones parasitarias más perjudiciales de Latinoamérica que aún se encuentra desentendida. El conocimiento sobre la filogenia de sus insectos vectores, los Triatominae (Hemíptera: Reduviidae), es muy escaso. El objetivo principal de este estudio es proporcionar, por primera vez, un análisis filogenético de los triatominos que incluya las 154 especies existentes, usando la combinación de marcadores moleculares y morfológicos para la construcción de la filogenia. Para obtener el árbol filogenético combinado (marcadores moleculares y morfológicos), se tomaron 14 marcadores moleculares de la base de datos de nucleótidos del GenBank (NCBI), los mismos que fueron analizados y alineados usando la aplicación Geneious de la plataforma Geneious R11. Posteriormente se construyó la matriz con las secuencias concatenadas con el uso del programa SequenceMatrix Versión 1.8. También se realizó una minería de datos de fuentes bibliográficas en el que se obtuvieron 63 caracteres clave útiles como marcadores morfológicos, los mismos que fueron codificados en MorphoBank para obtener la matriz. Finalmente se combinaron manualmente ambas matrices y se realizó el análisis filogenético combinado de máxima verosimilitud con ayuda del programa IQ-TREE v1.6.9.

El análisis filogenético realizado con herramientas bioinformáticas demuestra que las filogenias morfológicas y moleculares generan árboles notablemente similares y que se validan entre sí. El árbol combinado demuestra la monofilia de la subfamilia y la parafilia en géneros dentro de las tribus Rhodniini (*Rhodnius* y *Psammolestes*) y Triatomini (*Triatoma* y *Panstrogylus*). Así mismo se evidencia claramente 5 tribus: Alberproseniini, Bolboderini, Cavernicolini, Rhodniini y Triatomini.

**Palabras clave:** Triatominae, filogenia, molecular, morfológico.

## Abstract

Chagas disease is one of the most damaging parasitic infections in Latin America that is still ignored. The knowledge about the phylogeny of its vector insects, the Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), is very scarce. The main objective of this study is to provide, for the first time, a phylogenetic analysis of the triatomines that includes the 154 existing species, using the combination of molecular and morphological markers for the construction of the phylogeny. To obtain the combined phylogenetic tree (molecular and morphological markers), 14 molecular markers were taken from the GenBank nucleotide database (NCBI), which were analyzed and aligned using the Geneious application of the Geneious R11 platform. Subsequently, the matrix with the concatenated sequences was built with the use of the SequenceMatrix Version 1.8 program. Mining of data from bibliographic sources was also performed, in which 63 key characters were obtained, useful as morphological markers, which were coded in MorphoBank to obtain the matrix. Finally, both matrices were combined manually and the combined maximum likelihood phylogenetic analysis was carried out with the help of the IQ-TREE program v1.6.9.

The phylogenetic analysis carried out with bioinformatic tools demonstrates that morphological and molecular phylogenies generate remarkably similar trees that validate each other. The combined tree demonstrates the monophyly of the subfamily and paraphilia in genera within the Rhodniini (*Rhodnius* and *Psammolestes*) and Triatomini (*Triatoma* and *Panstrogylus*) tribes. Likewise, 5 tribes are clearly evident: Alberproseniini, Bolboderini, Cavernicolini, Rhodniini and Triatomini.

**Keywords:** Triatominae, phylogeny, molecular, morphological.

## Introducción

Los triatomíneos son insectos verdaderos pertenecientes a la familia Reduviidae, se alimentan de sangre durante todo su ciclo de vida en esencia sangre de vertebrados. En el continente Americano los triatomíneos son los principales vectores del protozoo *Trypanosoma cruzi* causante de la conocida enfermedad de Chagas (Lent & Wygodzinsky, 1979). Actualmente la infección causada por *T. cruzi* afecta a 8 millones de personas en el mundo, principalmente en Latinoamérica, aunque la migración internacional ha convertido esta enfermedad en un problema sanitario de índole mundial (Centers of Disease Control and Prevention, 2017; Schmunis, 2007). Hasta el momento la subfamilia Triatominae contiene 154 especies (incluyendo 2 especies extintas) clasificadas en 16 géneros y 5 tribus (Oliveira & Alevi, 2017; Monteiro, Weirauch, Felix, Lazoski, & Abad-Franch, 2018). Todas sus especies se consideran potenciales vectores de Chagas, aunque algunas de esas especies no se han encontrado infectadas con *T. cruzi* (Galvão & Justi, 2015).

A pesar de ser la infección parasitaria más perjudicial en América Latina, la enfermedad de Chagas se encuentra entre las diez enfermedades tropicales desatendidas más importantes. Se han utilizado como estrategias de control de vectores a los estudios de genética y evolución de los triatomíneos y debido a su importancia entomológica médica se ha realizado esfuerzos en el campo de la filogenética e (Hotez P., Bottazzi, Franco-Paredes, Ault, & Roses, 2008). identificación taxonómica de los mismos (Gourbière, Dorn, Tripet, & Dumonteil, 2012).

Actualmente se cuenta con varias filogenias de esta subfamilia, pero aún existen ciertos vacíos que no han sido resueltos. Justi & Galvão (2017) afirma: “Esto se debe a la falta de datos genéticos y a un muestreo limitado. Por lo tanto, los triatomíneos no poseen una filogenia de todas las especies y los pocos estudios filogenéticos que se

han realizado son únicamente de tipo molecular dejando de lado la información que aportarían los caracteres morfológicos”.

Monteiro, Weirauch, Felix, Lazoski & Abad-Franch (2018) afirma: “Los análisis combinados entre datos moleculares y morfológicos no se encuentran disponibles, y análisis moleculares se han realizado con genes de uso frecuente, y los análisis morfológicos en un número relativamente pequeño de caracteres.”, por lo cual la propuesta de realizar un análisis filogenético completo, utilizando la información de datos morfológicos y moleculares es validar estas filogenias entre sí (Gourbière, Dorn, Tripet, & Dumonteil, 2012). De esa manera se obtendría un árbol filogenético con mayor información que los propuestos anteriormente, debido a que desde 1998 se ha realizado estudios filogenéticos basándose únicamente en tres marcadores mitocondriales (12S, 16S y COI) (García & Powell, 1998) y muy poco han variado desde entonces. Por lo cual, se debe aumentar también el tipo y número de marcadores moleculares para la reconstrucción filogenética de los triatominos puesto que se han identificado nuevos marcadores de microsatélites en las principales especies de triatominos, incluyendo marcadores ribosómicos nucleares de múltiples copias y algunos marcadores mitocondriales no recombinantes adicionales (Justi & Galvão, 2017).

El presente trabajo busca efectuar un análisis filogenético combinado (utilizando marcadores moleculares y morfológicos) de las 154 especies de la subfamilia Triatominae empleando herramientas de Bioinformática, mediante el registro de datos morfológicos y moleculares de las distintas especies obtenidos de bases de datos y fuentes bibliográficas, la organización de los datos en supermatrices por separado y de manera conjunta y finalmente la determinación de las probabilidades filogenéticas y el parentesco entre las especies de la subfamilia Triatominae mediante la construcción de árboles filogenéticos de máxima verosimilitud.

## Capítulo 1

### 1. Marco conceptual

#### 1.1 Enfermedad de Chagas

La enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis humana americana) se describió por primera vez en 1909 cuando Carlos Chagas identificó el parásito protozoario *Trypanosoma cruzi* como la causa de una enfermedad febril aguda que afectaba a los trabajadores ferroviarios brasileños (Bonney, 2014). Generalmente este protozoo es transmitido por insectos triatominos infectados (Pérez-Molina & Molina, 2017).

Aunque históricamente esta enfermedad era limitada al continente americano, especialmente a las áreas rurales de Latinoamérica donde las malas condiciones de vivienda promueven el contacto con los vectores, las migraciones de países endémicos han llevado en los últimos años a la aparición de la enfermedad también en otras partes del mundo (Schmunis & Yadon, 2010).

Los humanos típicamente adquieren el parásito a través del contacto con las heces infectadas de los insectos triatominos que se alimentan de sangre (Tustin & Bowman, 2016). La transmisión mediada por vectores ocurre en regiones endémicas que se extienden desde el sur de los Estados Unidos hasta el cono sur de América del Sur, mientras que la transmisión en regiones endémicas como no endémicas ocurre por transfusión sanguínea, trasplante de órganos y médula ósea, transmisión congénita y transmisión oral (a través del consumo de alimentos o bebidas contaminados) (Bern, 2015).

La enfermedad presentan dos fases clínicamente importantes: la fase aguda que generalmente pasa desapercibida debido a ausentes, escasos y poco característicos

síntomas, en esta fase es donde se encuentran circulando una gran cantidad de parásitos por el torrente sanguíneo, mientras que la fase crónica se asocia generalmente con problemas cardíacos y gastrointestinales (Díaz, Rey, Castillo, & Rojas, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (2018) afirma: “En el mundo hay entre 7 y 8 millones de personas infectadas por *Trypanosoma cruzi*, la mayoría de ellas en América Latina”. A pesar de esto la Enfermedad de Chagas se encuentra entre las diez enfermedades tropicales desatendidas más importantes y se considera la enfermedad parasitaria de mayor impacto en el continente americano siendo prácticamente desconocida y sin tratamiento, a pesar de que la infección es curable y el problema global de la enfermedad de Chagas es manejable (Hotez, Bottazzi, Franco-Paredes, Ault, & Roses, 2008; Tarleton, 2016).

## **2.1 Subfamilia Triatominae**

La subfamilia Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), o chinches besucones, son un conjunto diverso de insectos pertenecientes a la familia Reduviidae (Orden Hemiptera) compuesta principalmente con insectos de hábitos depredatorios, siendo los triatominos los únicos que se alimentan con sangre de vertebrados (Georgieva, Gordon, & Weirauch, 2017),

Actualmente los triatominos se componen de 154 especies descritas (152 existentes y 2 fósiles), en el cual está incluido la nueva especie descrita por Dorn et al., (2018) (Oliveira & Alevi, 2017), las cuales se distribuyen desde el sur de los Estados Unidos a la Patagonia, con algunas especies de Triatomini conocidas de la India y Australia (Justi, Galvão, & Scharago, 2016).

A pesar de la relevancia epidemiológica de la subfamilia y la falta de un tratamiento eficaz y vacuna para la enfermedad de Chagas, los estudios no se han centrado en

comprender la evolución del grupo como un todo, por el contrario solo se ha direccionado los estudios evolutivos hacia los vectores más relevantes (Justi , Galvão, & Scharago, 2016).

A través de los años estudios realizados han catalogado a la subfamilia como monofilética, polifilética y parafilética, construyendo así varias hipótesis, hoy en día la mayoría de los análisis morfológicos y moleculares refutan la noción de que Triatominae es polifilético. La evidencia actual tentativamente apunta hacia la monofilia de los Triatominae, pero la subfamilia se convierte en parafilética mediante un clado de Reduviidae (Monteiro , Weirauch, Felix, Lazoski, & Abad-Franch, 2018), para Justi & Galvão (2017), ningún estudio ha sido diseñado específicamente para responder esa pregunta por lo cual actualmente existen dos hipótesis contrapuestas, si la subfamilia es parafilética o polifilética debido a la amplia gama de hábitats y similitudes con otros Reduviidae.

Monteiro et al. (2018), expone que los análisis moleculares utilizados hasta la actualidad se han basado en la combinación de muy pocos genes utilizados con frecuencia, mientras que en los análisis morfológicos se han utilizado un número relativamente pequeño de caracteres, la combinación de análisis moleculares y morfológicos para Reduviidae predatorios y hematófagos no están disponibles, por lo cual hay que realizar estudios combinando estos dos marcadores.

### **3.1 Taxonomía**

Los triatominos evolucionaron a partir de depredadores reductos, muy probablemente en el Nuevo Mundo, y se diversificaron ampliamente en el continente americano (incluido el Caribe) y en partes de Asia y Oceanía (Monteiro , Weirauch, Felix, Lazoski, & Abad-Franch, 2018). Como una subfamilia de los Reduviidae, los

triatominos se dividen en 15 géneros y 5 tribus: Alberproseniini, Bolboderini, Cavernicolini, Rhodniini y Triatomini, siendo estas dos últimas las tribus más diversas y epidemiológicamente relevantes (Oliveira & Alevi, 2017).

La mayoría de estas clasificaciones se han basado en características morfológicas, aunque también se ha realizado comparaciones de caracteres citogenéticos y de ADN genómico (Schofield & Galvão, 2009).

Las tribus Triatominae más estudiadas son Triatomini y Rhodniini, y son comprensiblemente las más abundantes y también las más diversas (Hotez P. , Bottazzi, Franco-Paredes, Ault, & Periago, 2008; Schofield & Galvão, 2009). Construido en base a la morfología, antes de que los datos de la secuencia de ADN estuvieran disponibles, se ha demostrado que ambas tribus son monofiléticas, sin embargo, nuevos datos filogenéticos basados en ADN muestran que los géneros dentro de cada grupo no lo son (Weirauch, 2008).

En Triatomini, el clado que contiene el género más diverso, *Triatoma*, e incluye a todos los otros seis géneros (Schofield & Galvão, 2009). Una investigación similar se hizo para la tribu Rhodniini, que comprende solo dos géneros, *Rhodnius* y *Psammolestes*, donde este último está incluido en el linaje *Rhodnius*. Estas observaciones hacen que *Triatoma* y *Rhodnius* sean parafiléticos (Justi & Galvão, 2017).

La tribu Triatomini incluye 113 taxones (incluidas las 2 especies fósiles), de los cuales 86 pertenecen al género *Triatoma* (1 fósil) y 16 al género *Panstrongylus* (1 fósil). Los otros cinco géneros son: *Dipetalogaster* (1 especie), *Eratyrus* (2 especies), *Hermanlenticia* (1 especie), *Linshcosteus* (6 especies) y *ParaTriatoma* (1 especie) (Justi & Galvão, 2017).



El género *Triatoma* no solo es el más diverso dentro de la subfamilia, sino también el único que existe tanto en el Nuevo como en el Viejo Mundo (Schofield & Galvão, 2009). Se puede observar una gran diversidad no solo en el número de taxones, sino también en la variación morfológica observada dentro de los géneros (Monteiro, Weirauch, Felix, Lazoski, & Abad-Franch, 2018).

La tribu Rhodniini comprende dos géneros: *Rhodnius*, con 21 especies, y *Psammolestes* con 3 especies. *Rhodnius* se asocia generalmente con palmeras y *Psammolestes* con nidos de aves, lo que podría ser una explicación de la discrepancia morfológica observada entre los dos géneros (Galvão & Justi, 2015).

El género *Rhodnius* se divide en tres grupos: los grupos *prolixus* y *pictipes* distribuidos al este de los Andes (también llamados grupos cis-andinos), y el grupo *pallescens* al oeste de los Andes (Schofield & Galvão, 2009), las especies *Rhodnius* muestran una baja variación morfológica, por lo cual es difícil identificar las especies en función de la morfología sola (Justi & Galvão, 2017).

#### **4.1 Morfología general de los triatominos**

La subfamilia Triatominae difiere de otras subfamilias de Reduviidae por la combinación de varios caracteres: comportamiento estrictamente hematófago, células membranales alargadas en los hemélitros, ausencia de un surco interocular bien desarrollado, antenas insertadas lateralmente, rostro recto muy cerca de la superficie debajo de la cabeza cuando está en posición de descanso, articulación membranosa entre el segundo y tercer segmento rostral y ausencia de glándulas odoríferas dorso abdominales (Aldana, Lizano, Contreras, Valderrama, & Viera, 2000).

Por lo general los triatominos poseen antenas de cuatro segmentos en ambos lados de la cabeza y frente a los ojos. La distancia existente entre la cabeza y los ojos se

considera un marcador de reconocimiento que ha permitido diagnosticar los géneros *Rhodnius*, *Triatoma* y *Panstrongylus* (Dujardin & Schofield, 2004). Estos insectos se alimentan de sangre con un aparato bucal tipo chupador-picador el consiste en un labio segmentado donde se alojan los estiletes constituyendo dos maxilares y dos mandíbulas (Castillo & Wolff, 2000). El abdomen de los triatominos se segmenta en once partes y los últimos segmentos corresponden a las genitalias de ambos sexos. La forma, el patrón de color y la posición de órganos adyacentes en el abdomen varía según la especie (Dujardin & Schofield, 2004). Los triatominos poseen un ciclo biológico de cinco estados ninfales todos ellos hematófagos, los mismos presenta distintos caracteres morfológicos que diferencian a las distintas especies desde sus huevos hasta la etapa adulta (Lent & Wygodzinsky, 1979; Dujardin & Schofield, 2004).

#### **1.4.1. Lent y Wygodzinsky: estableciendo el estándar**

La revisión de los Triatominae realizada por Lent y Wygodzinsky (1979) es, hasta la fecha, el trabajo más significativo publicado sobre la historia natural, la biogeografía, la morfología y la sistemática de la subfamilia, cubriendo 111 especies y proporcionando claves de identificación para adultos (especies) y ninfas (género) (Monteiro, Weirauch, Felix, Lazoski, & Abad-Franch, 2018).

En esta revisión Lent y Wygodzinsky (1979) abordaron, discutieron y resolvieron muchos problemas taxonómicos acumulados por 2 siglos, siendo la primera en presentar cladogramas filogenéticos que hipnotizan las relaciones entre los subgrupos de Triatominae (Justi & Galvão, 2017). Utilizando los métodos descritos por Hennig (1966), Lent y Wygodzinsky (1979) propusieron grupos monofiléticos putativos definidos por sus rasgos compartidos y derivados, además de una jerarquía de grupos de especies, subgrupos y complejos (Monteiro, Weirauch, Felix, Lazoski, & Abad-

Franch, 2018). Sin embargo, subrayaron que este "arreglo" no estaba "destinado a expresar relaciones cladísticas" y no se tradujo "en un esquema taxonómico" (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Todos estos arreglos realizados por autores como Barrett (1991) y Schofiel y Galvañ (2009) que después de 30 años reorganizaron a Triatoma en grupos, complejos y subcomplejos, apuntaban a refinar o extender la propuesta de Lent y Wygodzinsky (1979), y cada uno expresaba, al menos implícitamente, una visión de los patrones de descendencia común dentro de grupos de especies estrechamente relacionadas (Monteiro, Weirauch, Felix, Lazoski, & Abad-Franch, 2018).

Lent y Wygodzinsky (1979) apoyándose en los fundamentos establecidos por pioneros en estudios de Triatominae como Usinger, Ryckman, Mazzotti, Pellegrino y Ábalos, anticiparon las posibles limitaciones de la morfología como herramienta única (o principal) para investigar la sistemática y la evolución de los Triatominae y expusieron que era necesaria la "evidencia genética" para resolver las relaciones dentro de algunos grupos problemáticos. Pero no fue hasta la década de 1980 que la sistemática molecular y la genética evolutiva comenzaron a tener un impacto en la investigación de triatoma, siendo aplicado por primera vez a cuestiones genéticas de poblaciones de triatominae el análisis de isoenzimas (Gourbière, Dorn, Tripet, & Dumonteil, 2012).

### **5.1 Marcadores moleculares**

Un marcador molecular o genético es una secuencia de ADN que ha sido identificada en un cromosoma y está asociado con un gen o característica en particular (Firas & Abdulkareem, 2015). Estos genes son observables en cualquier etapa de desarrollo del individuo ya que la información genética está presente en todas las células que lo

conforman, además estas secuencias poseen herencia mendeliana y no suelen ser afectadas por factores ambientales (Avice, 1994).

Los marcadores moleculares se usan para identificar secuencias de ADN variables que diferencian a los individuos dentro de una población y también ayuda con la clasificación de individuos entre diferentes variedades o variedades dentro de una misma especie (Raza, Waseem Shoaib, & Mubeen, 2016).

### **6.1 Marcadores morfológicos**

Los marcadores morfológicos se diferencian de los moleculares en que estos no representan una secuencia de ADN sino las características fenotípicas del individuo es decir todas aquellas características de fácil identificación sensorial (Perrier, 1998).

Los marcadores morfológicos que son de distinguibles visualmente son utilizados como marcadores de diversidad ya que reflejan el genoma y sus regulaciones genéticas y medioambientales (Franco, 2003).

### **7.1 Estudios Moleculares en triatominos**

El primer estudio filogenético de los triatominos fue efectuado por García & Powell (1998), donde realizaron comparaciones de secuencias de ADN de los genes 12S, 16S y COI del ADN mitocondrial, para comparar ocho especies de triatominos.

Hypsa et al. (2002) analizaron 5 tipos de marcadores moleculares especialmente de los genes 16S y 12S rDNA, este análisis a pesar de no ser particularmente fuerte ya que el soporte de sus ramas fue bajo, fue la primera prueba de la monofilia de la subfamilia, en contraste con el estudio Hypša et al. (2002), de Paula et al. (2005) evidencio la polifilia de Triatominae, a pesar de que se basó exclusivamente en un marcador molecular (16S rDNA).

Otro rastro de monofilia se recuperó en el estudio de Patterson & Gaunt (2010), los cuales utilizaron los marcadores moleculares (COI, COII, CytB y 28S), en este análisis se excluyeron las Tribus más pequeñas dentro de la subfamilia. En un estudio más exhaustivo utilizando 13 especies de Triatominae y 4 marcadores moleculares (16S, 18S, 28S rDNA y Wg) Hwang y Weirauch (2012) encontraron que Triatominae se encuentra estrechamente relacionado con los géneros *Zelurus* y *Opisthacidius*, siendo este último el que convierte a la subfamilia en parafilética.

La filogenia más completa de Triatomini hasta ese entonces la proporciono Justi et. Al (2014), utilizando 6 marcadores moleculares (COI, COII, CytB, 16S, 18S, 28S) con respecto al origen geográfico de las especies, llegaron a la conclusión que el género *Triatoma* y la mayoría de sus complejos no son monofiléticos.

Dos años después Justi et. al (2016) presentan el estudio con el conjunto más grande de datos respecto con el muestreo de taxones utilizando todos los Reduviidae y los grupos externos utilizados por Hwang & Weirauch (2012) con un total de 159 y alrededor de 70 Triatominae, recuperando la hipótesis de monofilia en Triatominae (con una probabilidad del 99%).

Hoy por hoy aún no se tiene una filogenia completa de los triatominos y como Justi y Galvão (2017) exponen en su estudio “The Evolutionary Origin of Diversity in Chagas Disease Vectors”, uno de los principales problemas para la construcción de una filogenia completa de esta subfamilia de insectos, es la falta de datos genómicos y un muestreo limitado.

## **8.1 Supermatrices**

Una matriz es una familia de alineamientos genéticos los mismos que pueden ser realizados a partir de un solo gen o de múltiples secuencias, cuando el alineamiento es

de varias secuencias los datos pueden estar plasmados en una supermatriz (Brudno et al., 2003). El enfoque de una supermatriz se define por el uso directo y simultáneo de todas las pruebas de caracteres de todos los taxones incluidos (de Queiroz & Gatesy, 2007).

Las supermatrices representa una gran ventaja en los estudios de filogenética, ya que en términos de efectos específicos, un aspecto crucial es el uso completo y directo de los datos, un análisis de supermatriz puede ser diferente de lo que es aparente en los árboles a partir de análisis separados, presumiblemente porque el análisis combinado permite que la señal afirmarse más fuertemente sobre el ruido (Gatesy, O'Grady, & Baker, 1999).

En particular, los análisis con supermatriz pueden revelar algún soporte oculto es decir, mayor soporte para un clado en el análisis combinado relativo al indicado por análisis separados de los conjuntos de datos individuales, además una supermatriz compuesta de varios conjuntos de datos puede admitir relaciones que se contradicen con todos los análisis por separado de esos conjuntos de datos (de Queiroz & Gatesy, 2007).

Para los análisis con supermatrices en donde se intenta muestrear grupos grandes de manera exhaustiva, a menudo es inevitable una cantidad sustancial de datos faltantes. Parte de este problema proviene del proceso evolutivo en sí: segmentos de ADN pueden ser insertados o eliminados, las estructuras anatómicas pueden ser ganadas o perdidas, y los genes pueden ser duplicados o eliminados del genoma (Wiens, 2006). Además, los taxones extintos generalmente se pueden calificar solo para caracteres de partes duras; por lo tanto, los análisis de supermatrices que usan datos moleculares de taxones existentes, pero también incluyen fósiles inevitablemente contienen grandes bloques de datos faltantes (Lee, 2005). Aunque la supermatriz puede contener muchas celdas faltantes el impacto de datos faltantes es limitado y en general resulta ser más

completa que cualquiera de los conjuntos de datos de componentes (de Queiroz & Gatesy, 2007).

### 9.1 Métodos de reconstrucción filogenética

En la actualidad para realizar los análisis filogenéticos se cuenta con una gran cantidad de datos, como por ejemplo secuencias de ADN, ARN o proteínas, pudiendo utilizarse también otro tipo de datos, como caracteres morfológicos (Abascal, Irrisari, & Zardoya, 2014).

Los métodos de reconstrucción filogenética se dividen en 2 tipos principalmente: (a) los que utilizan distancias genéticas, siendo los más conocidos el método neighbor-joining (NJ) y el de mínima evolución (ME); y (b) los basados en caracteres, como los métodos de máxima parsimonia (MP), de máxima verosimilitud (MV) y de inferencia Bayesiana (IB) (Strimmer et al., 2009).

Los métodos UPGMA (Unweighted Pair Group Method using Arithmetic averages) y Neighbor-Joining sirven para construir árboles filogenéticos basados en el principio de encontrar pares de unidades taxonómicas operacionales que infieren en un solo árbol), mientras que otros implementan búsquedas en el espacio de topologías posibles como: el método de máxima parsimonia (MP), un método que no supone modelos evolutivos explícitos (aunque estos pueden emplearse bajo parsimonia generalizada). Otro infiere en la mejor topología dentro del conjunto de árboles posibles, que es el paso más exigente para los métodos que implementan la búsqueda de un árbol. Los modelos de Markov, que se utilizan por distancia, probabilidad y métodos Bayesianos (Patané, Martins, & Setubal, 2018).

Los métodos de **máxima verosimilitud (ML)** son métodos estadísticos generales para estimar parámetros desconocidos de un modelo de probabilidad. La verosimilitud se

define como una cantidad proporcional a la probabilidad de observar los datos dados el modelo,  $P(D | M)$ . Por lo tanto, si tenemos un modelo (es decir, el árbol y los parámetros), podemos calcular la probabilidad de que las observaciones se hayan observado en realidad como una función del modelo, la máxima verosimilitud evalúa una hipótesis (patrón de ramificación), que es una historia evolutiva propuesta, en términos de la probabilidad de que el modelo implementado y la historia hipotética hayan dado lugar al conjunto de datos observados (University of California, 2012; Abascal, Irisari, & Zardoya, 2014).

El método de **Inferencia Bayesiana (IB)** se basa en el cálculo de la probabilidad posterior de un árbol, esto es, la probabilidad de que dicho árbol sea correcto dados unos datos y un modelo. La probabilidad posterior se calcula mediante el teorema de Bayes. La estadística Bayesiana, considera los parámetros de un modelo como variables aleatorias con una distribución estadística y no como constantes desconocidas. Puesto que desconocemos los valores de los parámetros del modelo, desde un punto de vista Bayesiano resulta más razonable especificar a priori unas distribuciones para describir los valores que estos puede tomar (Abascal, Irisari, & Zardoya, 2014). Esto es diferente de la máxima verosimilitud que maximiza la función de verosimilitud (la probabilidad de observar los datos dados el parámetro) (Huelsenbeck & Bollback, 2004).



## Capítulo 2

### 2. Metodología

Para realizar el análisis filogenético de la subfamilia Triatominae se tomó información disponible tanto de marcadores moleculares como de morfológicos para las 154 especies reconocidas de la subfamilia Triatominae, y para las 20 especies utilizadas como grupos externos pertenecientes a los géneros *Arilus*, *Zelurus*, *Opisthacidius*, *Reduvius*, *Canthesancus*, *Ctenotrachelus*, *Oncocephalus*, *Sastrapada*, *Stenopoda*, *Stenopodessa*, *Thodelmus* (Anexo No. 3), las cuales fueron tomadas acorde las recomendaciones de los estudios realizados por Hwang & Weirauch (2012) y Justi et al. (2016).

#### 2.1 Datos Moleculares

Las secuencias utilizadas para la presente investigación se obtuvieron de la base de datos de nucleótidos del GenBank (NCBI), de la cual se tomaron 14 marcadores moleculares entre mitocondriales y nucleares entre los cuales se tuvieron: mitocondriales como Citocromo oxidasa subunidad I y II (COI y COII), 12S, 16S, Citocromo B (CytB), NADH deshidrogenasas subunidad 1 y 4 (ND1 y ND4), y nucleares como 28S, 18S, Wingless (Wg), Espaciador interno transcrito ribosómico nuclear I y II (ITS I y ITS II), Factor de elongación 1-alpha (EF-1A), Cathepsin B1 (CatB1). En las tablas de los Anexos No.1, No.2 y No.3 se detallan los números de acceso GENBANK que identifican todas las secuencias usadas como marcadores moleculares.

### **2.1.1. Análisis y limpieza de secuencias**

Para el análisis y limpieza de las secuencias, se creó un archivo por gen en formato FASTA. En las especies que contaban con más de una secuencia se seleccionó la secuencia con mayor longitud. Con las secuencias obtenidas se les realizó un alineamiento múltiple gen por gen en la plataforma Geneious R11 (<https://www.geneious.com>) (Kearse et al., 2012), usando la aplicación Geneious, ya que la misma reconocía secuencias invertidas y corregía al momento de alinear, por el contrario de la aplicación Muscle, que no reconocía secuencias invertidas y el alineamiento no fue eficiente para las secuencias utilizadas para esta investigación. En algunos casos se alinearon las secuencias por género y posteriormente se hicieron alineamientos consenso, o al presentar una desigualdad en el tamaño de secuencias, se realizó alineamientos por tamaño de secuencias para posteriormente obtener un alineamiento consenso. Una vez alineadas las secuencias se prosiguió a la limpieza sus extremos.

### **2.1.2. Generación de la matriz molecular**

Posterior al análisis y limpieza se exportaron las matrices de alineamiento de cada gen en formato FASTA, y se construyeron matrices concatenadas de genes con el uso del programa SequenceMatrix Versión 1.8 (Vaidya, Lohman, & Meier, 2011), el cual permitió la creación de una matriz molecular que contenía los 14 genes concatenados antes mencionados. Con las matriz generada por SequenceMatrix, se creó un árbol filogenético de máxima de verosimilitud con la ayuda del programa RAxML Versión 8.2 (Stamatakis, 2014), usando una sola partición con el modelo GTR + G + I y el soporte de los nodos se obtuvo mediante 1000 repeticiones de bootstrap. Los árboles obtenidos fueron visualizados con el programa FigTree V1.4.3 (Rambaut, 2006-2016),

esto se lo realizó con el interés de comparar con estudios previos los primeros resultados de esta investigación, y tener una idea del posicionamiento filogenético que se consigue con la combinación de 14 genes.

## **2.2 Marcadores Morfológicos**

Para la obtención de marcadores morfológicos se extrajo información principalmente del boletín “Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas Disease” de Lent y Wygodzinsky (1979) el cual contiene claves de identificación para 111 especies adultas, y para las especies que no constan en el boletín o se describieron después del mismo se utilizaron 43 artículos científicos. En la tabla de anexo No.4 se encuentran especificadas todas las fuentes bibliográficas utilizadas para obtener la información de la morfología.

### **2.2.1 Minería de datos morfológicos**

Luego de una lectura exhaustiva del material bibliográfico a disposición, se decidió fraccionar la información de acuerdo con la subdivisión del cuerpo de los insectos propuesto en el boletín de Lent y Wygodzinsky (1979), se obtuvo 80 posibles caracteres de interés taxonómico los mismos que correspondían a: Exoesqueleto, cabeza, tórax, piernas, abdomen y genitalia, incluyendo las distintas partes que conforman los mismos y la diferenciación del sexo en algunos casos.

### **2.2.2 Elaboración de la matriz morfológica**

Para la elaboración de la matriz se realizó inicialmente una serie de matrices preliminares en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, las cuales facilitaron el análisis de los datos a través de la diferenciación por colores de las distintas partes que

conforman la estructura del insecto y la determinación definitiva de los caracteres a utilizar como posibles marcadores morfológicos. Al final se obtuvo una matriz base con 63 marcadores morfológicos.

A partir de la matriz base realizada en Microsoft Excel se determinaron los distintos estados de carácter taxonómico para cada uno de los marcadores morfológicos, es decir, las diferentes formas en las que un carácter se puede presentar.

Posterior a esto se ingresaron los datos codificados de manera automatizada con ayuda del programa MorphoBank (O'Leary & Kaufman, 2012), obteniendo la creación de la matriz final codificada, la cual fue alimentada únicamente con datos discretos y no continuos. En el caso de los marcadores morfológicos de datos continuos la mayoría se presentaba a manera de rangos, por lo cual se calculó la media para manejar un solo valor. Posterior a esto se realizó un análisis estadístico determinando así el número de marcas de clases y la amplitud de cada una de ellas, a partir de esto se le dió un valor discreto a cada marca de clase y se ubicó cada uno de nuestros datos dentro del rango de clase correspondiente, de esta manera se trató como datos discretos para su codificación. En las tablas de los Anexos 5, 6, 7 y 8 se encuentra la codificación completa realizada en Morphobank de todos los estados de carácter morfológicos divididos según la parte del cuerpo.

A continuación, se detalla los diferentes estados de carácter taxonómico:

- 1. Color General (CoG):** (0) Marrón amarillento, (1) Marrón anaranjado, (2) Marrón rojizo, (3) Marrón claro, (4) Negro, (5) Marrón oscuro, (6) Marrón oscuro y negro.
- 2. Color de las manchas del cuerpo en general (CoM):** (0) Amarillo, (1) Naranja, (2) Rosa, (3) Rojo, (4) Amarillo y rojo, (5) Marrón, (6) Negro.

3. **Tamaño de los ojos (TO):** (0) Grande, (1) Mediano, (2) Pequeño, (3) Muy Pequeño.
4. **Tamaño de los ocelos (Toc):** (0) Grande, (1) Mediano, (2) Pequeño, (3) Muy Pequeño.
5. **Color de la cabeza (CoC):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Negro, (4) Marrón Oscuro, (5) Marrón Oscuro y Negro.
6. **Color manchas de la cabeza (CoMc):** (0) Amarillo, (1) Rojo, (2) Marrón, (3) Negro.
7. **Forma de la cabeza (FC):** (0) Globular, (1) Fusiforme, (2) En forma de Quilla, (3) Convexa, (4) Puntiguda, (5) Alada.
8. **Superficie de la cabeza (SC):** (0) Granulosa, (1) Rugosa, (2) Rugosa y Granulosa, (3) Fuertemente Granulosa, (4) Ligeramente Granulosa, (5) Ligeramente Rugosa, (6) Casi Liso.
9. **Posición de los ojos respecto a la superficie superior de la cabeza (PoS):** (0) Cerca del nivel superior, (1) No alcanza el nivel superior, (2) Lejos del nivel superior, (3) Distante del nivel superior.
10. **Posición de los ojos respecto a la superficie inferior de la cabeza (PoI):** (0) Alcanza el nivel inferior, (1) No llega al nivel inferior, (2) Supera el nivel inferior, (3) Se extiende bajo el nivel inferior.
11. **Posición de las genas (PG):** (0) Alcanza el borde del clípeo, (1) No llega al clípeo, (2) Casi llega al ápice del clípeo, (3) Supera el clípeo.
12. **Tamaño de las setas (TS):** (0) Largas, (1) Cortas, (2) Muy cortas.
13. **Cantidad de setas (CS):** (0) Escaso, (1) Abundante, (2) Conspicuo, (3) Discreto, (4) Escaso y Discreto.

- 14. Color de las setas (CoS):** (0) Dorado, (1) Amarillo, (2) Negro, (3) Amarillo o Negro.
- 15. Tamaño de la pilosidad (TP):** (0) Largas, (1) Cortas, (2) Muy Cortas, (3) Cortas y Largas.
- 16. Cantidad de pilosidad (CP):** (0) Escaso, (1) Abundante, (2) Conspicuo, (3) Discreto, (4) Escaso y Discreto.
- 17. Color de la pilosidad (CoP):** (0) Dorado, (1) Amarillo, (2) Negro, (3) Amarillo o Negro.
- 18. Tipo de Intergumento (TI):** (0) Granuloso, (1) No Granuloso, (2) Rugoso, (3) Rugoso y Granuloso, (4) Pulido, (5) No Pulido, (6) Esclerotizado, (7) Glabro, (8) Parece Glabro.
- 19. Color del Rostrum (CoR):** (0) Marrón Claro, (1) Marrón Oscuro a Negro, (2) Marrón Rojizo, (3) Marrón Amarillento, (4) Negro.
- 20. Color de las Antenas (CoA):** (0) Amarillo, (1) Marrón Claro, (2) Marrón Oscuro a Negro, (3) Marrón Rojizo, (4) Negro.
- 21. Color del Pronoto (CoP):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Claro, (2) Marrón Oscuro a Negro, (3) Marrón Rojizo, (4) Negro, (5) Marrón Oscuro.
- 22. Forma del Jugae (FJ):** (0) Embotado apicalmente, (1) Puntigudo apicalmente, (2) Redondeado apicalmente, (3) Angulado apicalmente.
- 23. Superficie del Lóbulo Anterior del Pronoto (SlaP):** (0) Sin Tubérculos, (1) Con Tubérculos, (2) Granuloso Tuberculoso, (3) Granuloso sin tubérculos, (4) Granuloso, (5) Liso.
- 24. Superficie de Lóbulo Posterior del Pronoto (SlpP):** (0) Rugoso, (1) Granuloso, (2) Rugoso y Granuloso, (3) Fuertemente Rugoso.

- 25. Color del Escutelo (CoE):** (0) Negro, (1) Marrón Oscuro, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Anaranjado, (4) Marrón Amarillento, (5) Marrón Rojizo.
- 26. Superficie del Escutelo (SE):** (0) Rugoso, (1) Fuertemente Rugoso, (2) Rugoso y Granuloso.
- 27. Tipo de Depresión del Escutelo (TDE):** (0) Depresión Media, (1) Depresión Central.
- 28. Color del Hemiélitro (CoH):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Claro, (2) Marrón Oscuro, (3) Marrón Rojizo, (4) Negro.
- 29. Color del Corium (CoCr):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Negro.
- 30. Color del Clavus (CoCl):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Negro.
- 31. Color de la membrana (CoM):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Marrón Grisáceo, (5) Negro.
- 32. Color de las venas (CoV):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Negro.
- 33. Color de las Manchas del Hemiélitro (CoMh):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Negro, (5) Amarillo.
- 34. Posición del Hemiélitro en Machos (PHM):** (0) Alcanza una parte del abdomen, (1) Alcanza el 7mo urotergito, (2) Cubre todo el abdomen, (3) Alcanza el 6to urotergito, (4) Alcanza el 8vo urotergito.
- 35. Posición del Hemiélitro en Hembras (PHH):** (0) Alcanza una parte del abdomen, (1) Alcanza el 7mo urotergito, (2) Cubre todo el abdomen, (3) Alcanza el 6to urotergito, (4) Alcanza el 8vo urotergito, (5) Deja los genitales expuestos.

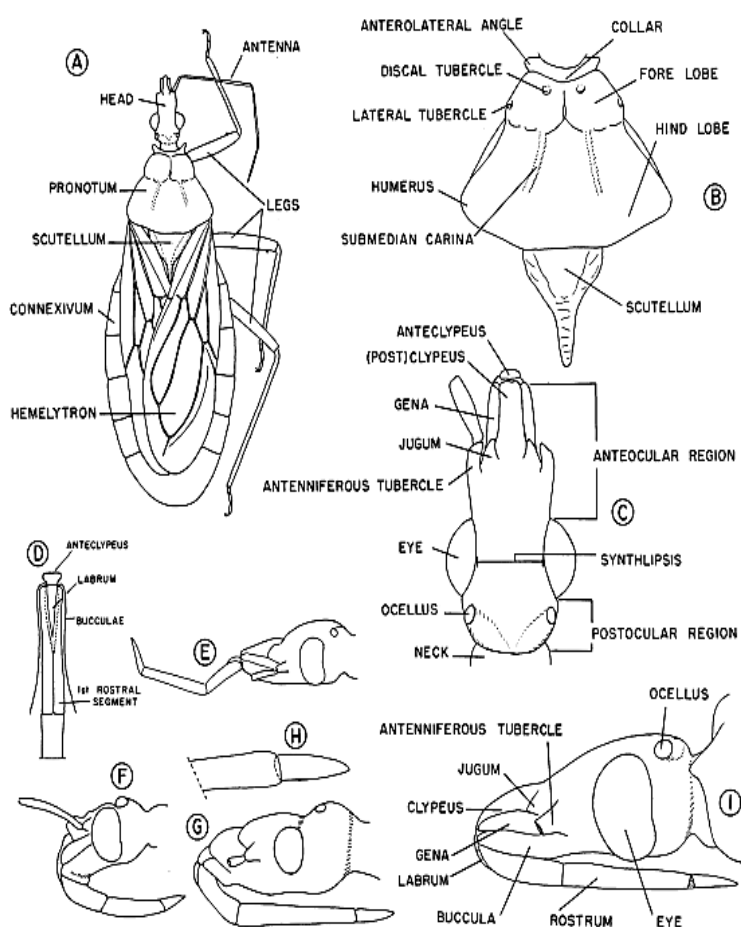
- 36. Color de las piernas (CoPi):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Negro, (5) Amarillo.
- 37. Estructura de las piernas (EP):** (0) Corta, (1) Corta y Robusta, (2) Esbeltas, (3) Alargadas, (4) Robustas, (5) Como Filosoma.
- 38. Color del Fémur (CoF):** (0) Amarillo, (1) Marrón Claro, (2) Marrón Oscuro, (3) Negro.
- 39. Cantidad de Dentículos en el Fémur (DF):** (0) 1 a 3, (1) 3 a 5, (2) 6 a 7, (3) Varios Dentículos, (4) Sin Dentículos.
- 40. Tamaño del Fémur (tantas veces más largo que ancho) (TF):** (0) 3.50 - 4.60, (1) 4.60 - 5.70, (2) 5.70 – 6.80, (3) 6.80 – 7.90, (4) 7.90 – 9.00.
- 41. Fosa Esponjosa en Machos (FEM):** (0) Ausente, (1) Presente.
- 42. Fosa Esponjosa en Hembras (FEH):** (0) Ausente, (1) Presente.
- 43. Ubicación de la Fosa Esponjosa en Machos (UFm):** (0) Únicamente en el 1er par de patas, (1) En el 1er y 2do par de patas, (2) En los 3 pares de patas.
- 44. Ubicación de la Fosa Esponjosa en Hembras (UFh):** (0) Únicamente en el 1er par de patas, (1) En el 1er y 2do par de patas, (2) En los 3 pares de patas.
- 45. Color del abdomen (CoAb):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Negro.
- 46. Forma del Vientre en Machos (FVM):** (0) Aplanado, (1) Convexo, (2) Convexo y Aplanado.
- 47. Forma del Vientre en Hembras (FVH):** (0) Aplanado, (1) Convexo, (2) Convexo y Aplanado.
- 48. Color del Vientre (CoVi):** (0) Marrón Amarillento, (1) Marrón Rojizo, (2) Marrón Claro, (3) Marrón Oscuro, (4) Negro.



- 49. Posición de los Espiráculos (PE):** (0) Distante al margen lateral de las urosternitas, (1) Cerca al margen lateral de las urosternitas, (2) Alejados de la sutura conexival, (3) Cerca de la sutura conexival.
- 50. Color de los Espiráculos (CoEs):** (0) Amarillo, (1) Marrón, (2) Marrón Rojizo.
- 51. Longitud Total de Machos (LM (mm)):** (0) 5,00 - 9,83 mm, (1) 9,83 - 14,67 mm, (2) 14,67 - 19,50 mm, (3) 19,50 - 24,33 mm, (4) 24,33 - 29,17 mm, (5) 29,17 - 34,00 mm.
- 52. Longitud Total de Hembras (LH (mm)):** (0) 7,50 - 13,17 mm, (1) 13,17 - 18,83 mm, (2) 18,83 - 24,50 mm, (3) 24,50 - 30,17 mm, (4) 30,17 - 35,83 mm, (5) 35,83 - 41,50 mm.
- 53. Relación del Ojo a la Sinhlipsis (2da proporción) en Machos (RosM):** (0) 0,50 - 0,99, (1) 0,99 - 1,48, (2) 1,48 - 1,96, (3) 1,96 - 2,45, (4) 2,45 - 2,94, (5) 2,94 - 3,43.
- 54. Relación del Ojo a la Sinhlipsis (2da proporción) en Hembras (RosH):** (0) 0,50 - 1,12, (1) 1,12 - 1,73, (2) 1,73 - 2,35, (3) 2,35 - 2,97, (4) 2,97 - 3,58, (5) 3,58 - 4,20.
- 55. Proporción de los Segmentos Rostrales (2da proporción) (Rsr2):** (0) 0,70 - 1,33, (1) 1,33 - 1,97, (2) 1,97 - 2,60, (3) 2,60 - 3,23, (4) 3,23 - 3,87, (5) 3,87 - 4,50.
- 56. Proporción de los Segmentos Rostrales (3ra proporción) (Rsr3):** (0) 0,25 - 0,60, (1) 0,60 - 0,95, (2) 0,95 - 1,30, (3) 1,30 - 1,65, (4) 1,65 - 2,00, (5) 2,00 - 2,35.

- 57. Proporción de los Segmentos Antenales (2da proporción) (Rsa2):** (0) 1,70 – 3,01, (1) 3,01 – 4,32, (2) 4,32 – 5,63, (3) 5,63 – 6,93, (4) 6,93 – 8,24, (5) 8,24 – 9,55.
- 58. Proporción de los Segmentos Antenales (3ra proporción) (Rsa3):** (0) 1,35 – 2,23, (1) 2,23 – 3,12, (2) 3,12 – 4,00, (3) 4,00 – 4,88, (4) 4,88 – 5,77, (5) 5,77 – 6,65.
- 59. Proporción de los Segmentos Antenales (4ta proporción) (Rsa4):** (0) 1,40 – 1,99, (1) 1,99 – 2,58, (2) 2,58 – 3,18, (3) 3,18 – 3,77, (4) 3,77 – 4,36, (5) 4,36 – 4,95.
- 60. Ancho del Pronoto Machos (APM (mm)):** (0) 1,60 – 2,75 mm, (1) 2,75 – 3,90 mm, (2) 3,90 – 5,05 mm, (3) 5,05 – 6,20 mm, (4) 6,20 – 7,35 mm, (5) 7,35 – 8,50 mm.
- 61. Ancho del Pronoto Hembras (APH (mm)):** (0) 2,20 – 3,38 mm, (1) 3,38 – 4,55 mm, (2) 4,55 – 5,73 mm, (3) 5,73 – 6,90 mm, (4) 6,90 – 8,08 mm, (5) 8,08 – 9,25 mm.
- 62. Ancho del Abdomen Machos (AM (mm)):** (0) 1,00 – 4,00 mm, (1) 4,00 – 7,00 mm, (2) 7,00 – 10,00 mm, (3) 10,00 – 13,00 mm, (4) 13,00 – 16,00 mm, (5) 16,00 – 19,00 mm.
- 63. Ancho del Abdomen Hembras (AH (mm)):** (0) 2,50 – 5,58 mm, (1) 5,58 – 8,67 mm, (2) 8,67 – 11,75 mm, (3) 11,75 – 14,83 mm, (4) 14,83 – 17,92 mm, (5) 17,92 – 21,00 mm.

## Morfología general de triatominos



**Figura 1.** Morfología general de triatominos.

**Nota:** A). Aspecto general. B) Pronoto y escutelo, vista dorsal. C) Cabeza, visto desde arriba. D) Área de la base del rostro, vista ventral. E) Cabeza de triatominos, con rostro extendido en posición de alimentación típica. F) *Opisthacidius* sp. (Reduviinae), cabeza, aspecto lateral. G) *Physoderes* sp. (Physoderinae), cabeza en vista lateral. H) *Idem*, ápice del rostro, mayor aumento. I) *Triatoma rubrofasciata*, cabeza, vista lateral.

**Fuente:** (Lent & Wygodzinsky, 1979, pág. 141).

### 2.3 Combinación de las matrices molecular y morfológica

La combinación de la matriz concatenada molecular y la matriz codificada morfológica se la realizó de manera manual, ya que softwares como SequenceMatrix o Mesquite no reconoce la combinación de datos de ADN y caracteres multi estado, la misma se realizó dándole manualmente formato PHYLIP ya que este formato es el más utilizado en los programas de análisis filogenético de máxima verosimilitud.

## **2.4 Análisis filogenético combinado**

El análisis filogenético combinado de máxima verosimilitud (ML) se lo realizó con ayuda del programa IQ-TREE v1.6.9 (Nguyen, Schmidt, von Haeseler, & Minh, 2015), usando una sola partición con el modelo MK + G + I con el uso del algoritmo ultrafast bootstrap (Hoang, Chernomor, von Haeseler, Minh, & Vinh, 2018) y el soporte de los nodos se obtuvo mediante 10000 repeticiones. Los árboles obtenidos fueron visualizados con el programa FigTree V1.4.3 (Rambaut, 2006-2016).

## Capítulo 3

### 3 Resultados y discusión

#### 3.1 Matriz combinada de datos morfológicos y moleculares

La información obtenida de las matrices generadas luego del alineamiento de los 14 marcadores moleculares y de la minería de datos morfológicos permitió la elaboración de una supermatriz que contiene por especie 14394 datos moleculares y 63 datos morfológicos. Los mismos datos que conllevan la información utilizada para el análisis filogenético combinado.

La mayoría de los datos recabados son de tipo molecular debido a que estos provienen de las 14 secuencias de ADN concatenadas cuyo tamaño circunda desde los 300 bp hasta los 1900 bp, de esa manera luego del alineamiento se obtuvo 14394 datos que corresponden a las secuencias de bases nitrogenadas del ADN (A, C, G, T) de cada marcador molecular utilizado en el análisis. Por el contrario, solo se determinaron 63 marcadores morfológicos basados en las claves para tribus y géneros de los Triatominae y en la división del cuerpo según el boletín de Lent y Wygodzinsky (1979) que es el texto más utilizado hasta la fecha (Soto Vivas, 2009). Además, la información encontrada en otras fuentes bibliográficas está basada en las descripciones de los autores antes mencionados.

Por otra parte, no todas las especies tienen la información completa dentro de sus descripciones lo cual deja muchos vacíos en la matriz morfológica. Para realizar una mejor caracterización morfológica es recomendable el uso de especímenes vivos o bien conservados para que así se elija caracteres conocidos como descriptores es decir que pueden describir consistentemente a los individuos (Lima & Calado, 2018).

### 3.2 Análisis Filogenético

Gourbière, Dorn, Tripet, & Dumonteil (2012) afirma: “antes de realizar el análisis combinado se debe efectuar análisis separados y corroborar la coherencia de los marcadores utilizados especialmente en datos morfológicos”, por lo que se realizó análisis separados, los cuales no se presentan en este estudio ya que no son parte del objetivo del mismo. Las matrices moleculares y morfológicas produjeron árboles muy similares, con excepción que la matriz morfológica contenía todas las especies donde se observa las 5 tribus claramente visibles que corresponden a Alberproseniini, Bolboderini, Cavernicolini, Rhodniini y Triatomini.

El mejor árbol obtenido con el método de máxima verosimilitud basados en el modelo MK + G + I con el uso del algoritmo ultrafast bootstrap, es sin duda el árbol generado con la supermatriz combinada (marcadores moleculares y morfológicos) debido a que los soportes son los más altos del análisis (ver Anexo No.9.).

Esto comprueba que las filogenias morfológicas y moleculares generan árboles notablemente similares y que se validan entre sí (Gourbière, Dorn, Tripet, & Dumonteil, 2012).

Nota: Al utilizar el algoritmo ultrafast Bootstrap nos arroja dos valores de Bootstrap, los cuales se deben interpretar de la siguiente manera:

- Soporte SH-aLRT (%) / soporte Ultrafast Bootstrap (%)

El programa IQ-TREE v1.6.9 (Nguyen, Schmidt, von Haeseler, & Minh, 2015) en su manual menciona que los valores de confianza para creer que un clado es verdadero son de SH-aLRT > = 80% y UFboot > = 95%. En un valor de Bootstrap normal se empieza a creer que un clado es verdadero si el BS >80%, por lo que no se debe comparar directamente el %BS con %UFBoot.

### 3.2.1 Tribu Alberproseniini

La tribu Alberproseniini se obtuvo con soporte (BS=86,7/98) manteniendo a las 2 únicas especies *Alberprosenia goyovargasi* y *Alberprosenia malheiroi* dentro de la misma. Para esta tribu los análisis son escasos por lo que Justi & Galvão (2017) exponen la necesidad de la inclusión de esta y otras tribus para dar una mejor perspectiva a la evolución de la subfamilia. (Ver sección E del Anexo No.9 y No.13)

### 3.2.2 Tribu Bolboderini

La tribu Bolboderini se relaciona con un soporte (BS= 86,40/80). Se observa que esta tribu está conformada claramente por 4 géneros: *Belminus*, *Bolbodera*, *Microtriatoma* y *Parabelminus* (Justi & Galvão, 2017). Los géneros *Microtriatoma* y *Belminus* muestran estar relacionados con un soporte (BS= 75,60/84). En cambio, el género *Belminus* se relaciona a *Bolbodera* con un soporte bajo (BS=0/78). Con el género *Parabelminus* se nota una inconsistencia ya que las especies que lo conforman están separadas, *Parabelminus yurupucu* se encuentra unida a los géneros *Belminus*, *Bolbodera* y *Microtriatoma* con un soporte (BS=84,5/92). Por el contrario, *Parabelminus carioca* se encuentra fuera de esta tribu y se relaciona notoriamente con las especies de la tribu Cavernicolini. Esto difiere del análisis realizado por Georgieva, Gordon & Weirauch (2017) en el cual ambas especies de *Parabelminus* se encuentran estrechamente relacionadas entre sí y dentro de la misma tribu. (Ver sección C del Anexo No.9 y Anexo No.12).

### 3.2.3 Tribu Cavernicolini

La tribu Cavernicolini está fuertemente relacionada con la tribu Bolboderini con un soporte de nodo (BS=86,4/80) prácticamente forman un mismo clado como se observa en la (fig. 1), las especies hermanas *Cavernicola lenti* y *Cavernicola pilosa* están fuertemente relacionadas (BS=98/100), y estas a su vez con la especie *Parabelminus carioca* con un soporte (BS=85,5/81). Georgieva, Gordon & Weirauch (2017) agrupa únicamente las especies *Cavernicola lenti* y *Cavernicola pilosa* dentro de Cavernicolini y a *Parabelminus carioca* dentro de Bolboderini, por lo que su ubicación está sujeta en duda. (Ver sección D del Anexo No.9 y No.13).

### 3.2.4 Tribu Rhodniini,

Como se observa en la sección C del Anexo No.9 y No.13, la tribu Rhodniini se relacionó con el más alto Bootstrap del estudio (BS=100/100). Es una de las tribus más abundantes con 23 especies y también de las más diversas, está compuesta por 2 géneros *Psammolestes* y *Rhodnius* que se encuentran relacionados con un soporte (BS=65,2/60). (Fig. No.1)

Para Justi & Galvão (2017), el género *Rhodnius* está compuesto por 3 grupos: *prolixus*, *pictipes* y *pallescens*. En este análisis se observó claramente la distinción de dos clados, en el cual observa primero la relación entre el Grupo *prolixus* con el género *Psammolestes* (BS=65,2/60) y estos a su vez relacionándose con *R. taquarussuensis* con un soporte de nodo muy bajo (BS=0/43), por lo que se sospecha la ubicación de este. En el segundo clado encontramos a las especies del grupo *pictipes* y *pallescens* con un soporte de nodo (BS=96.4/64). En este estudio los grupos *pictipes* y *pallescens* no se encuentran definidos de la forma propuesta por Justi & Galvão (2017) ni tampoco como en el estudio de Georgieva, Gordon & Weirauch (2017), según estas

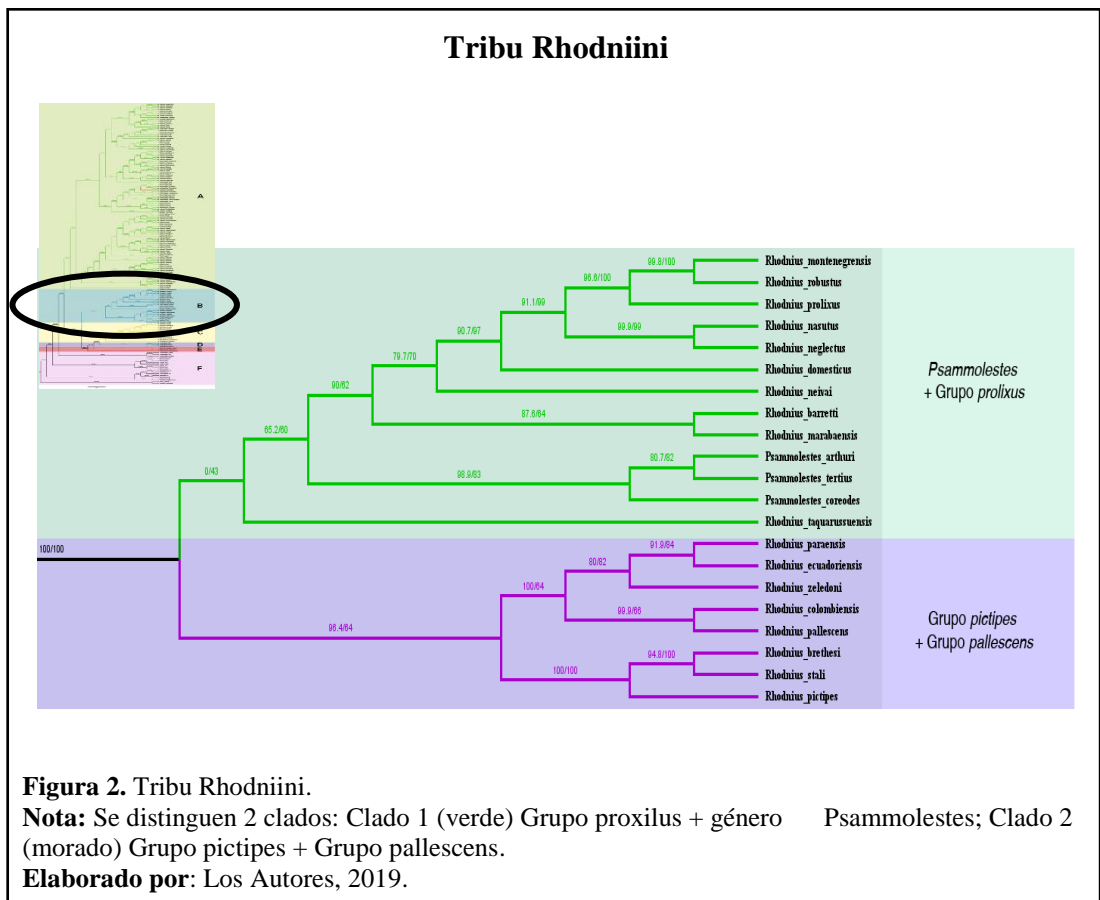


publicaciones el grupo *pictipes* esta conformada de las especies: *R. amazonicus*, *R. brethesi*, *R. paraensis*, *R. pictipes*, *R. stali* y *R. zeledoni*, y el grupo *pallescens* está compuesto por las especies: *R. colombiensis*, *R. ecuadoriensis* y *R. pallescens* y estas estan separadas por dos clados bien definidos.

Por el contrario en el estudio de Justi, Galvão & Schrago (2016), observan que los clados de los Grupos *pictipes* y *prolixus* + *Psammolestes* están estrechamente relacionados y ambos con el clado de Grupo *pallescens* con un soporte de nodo de 0,99 en ambos casos.

Las especies *R. dalessandroi*, *R. milesi* y *R. amazonicus*, se encuentra fuera del género y dentro de la tribu Triatomini, lo que representa una incongruencia ya que clasificaciones como las de Justi & Galvão (2017), Justi, Galvão & Schrago (2016), Georgieva, Gordon & Weirauch (2017) ubican a todas las especies de *Rhodnius* dentro de un solo clado junto a *Psammolestes*.

Para Wiens (2004), el uso únicamente de datos morfológicos para filogenias puede representar un problema, ya que de esto pueden resultar desaciertos, dicho esto, es posible que las incongruencias en la clasificación de las especies del estudio se deban a la falta de marcadores moleculares y a la escases de marcadores morfológicos. A continuación se presenta la sección B del Anexo No. 9.



### 3.2.5 Tribu Triatomini

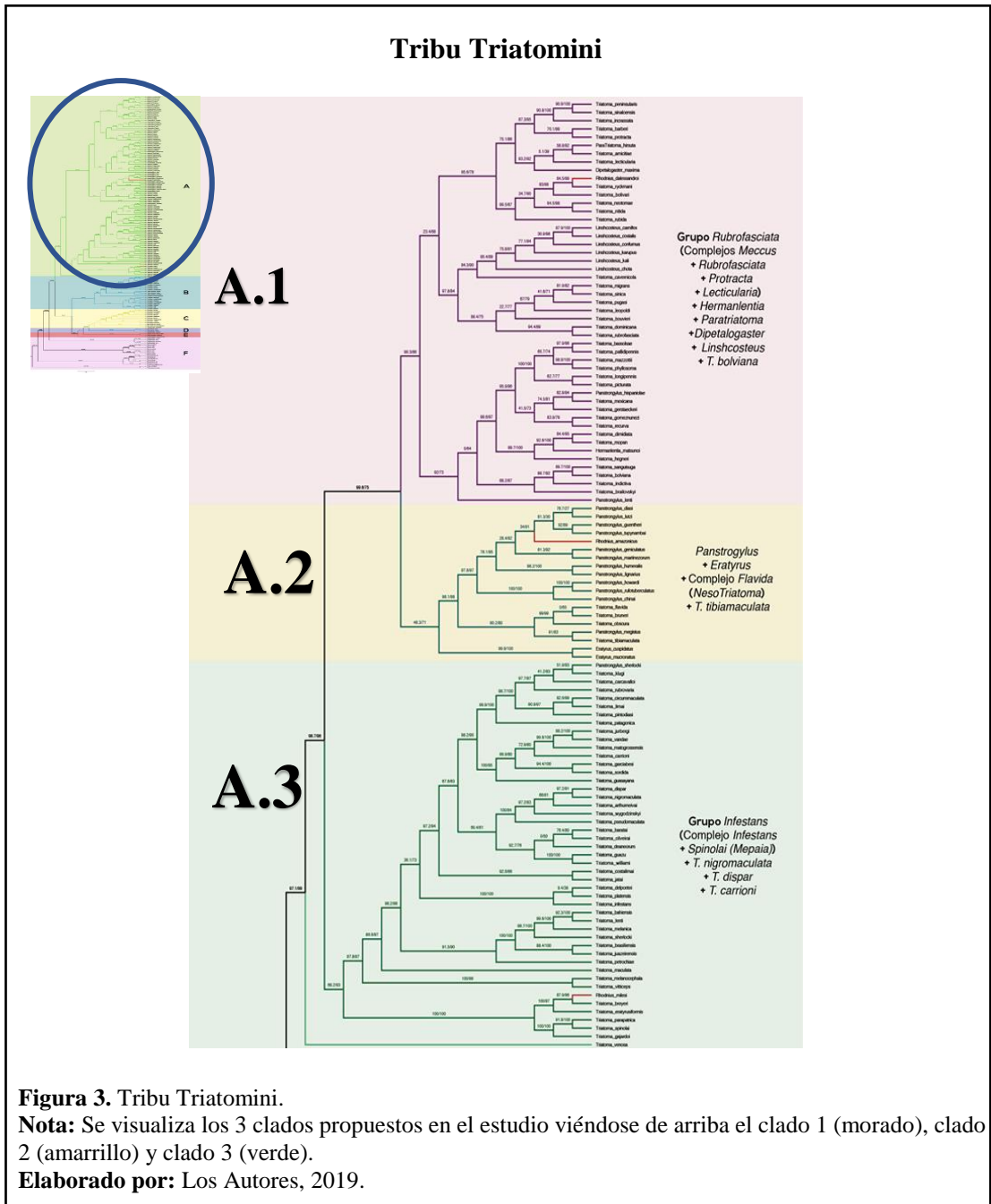
En este estudio se recopiló todas las especies de la tribu Triatomini con un total de 112 taxones (incluidas las 2 especies fósiles), de los cuales 85 pertenecen al género *Triatoma* (1 fósil) y 16 al género *Panstrongylus* (1 fósil). Los otros cinco géneros son: *Dipetalogaster* (1 especie), *Eratyrus* (2 especies), *Hermanlenticia* (1 especie), *Linshcosteus* (6 especies) y *ParaTriatoma* (1 especie). Siendo hasta el momento el único estudio combinado (molecular y morfológico) que incluye todas las especies reconocidas de la tribu Triatomini.

En este estudio la tribu Triatomini se relacionó con un apoyo alto (BS= 97,1/99) siendo *T. venosa* el primero en divergir. Se demostró que la tribu se divide en 3 linajes principalmente Figura 2: Clado (1) Grupo *rubrofasciata* (Complejos *Meccus* +

*Rubrofasciata* + *Protracta* + *Lecticularia* +  
*Hermanlenticia* + *Paratriatoma* , *Dipetalogaster* + *Linshcosteus* + *T. bolviana*  
(BS=99,3/86); Clado (2) *Panstrogylyus* + *Eratyrus* + Complejo *flavida* (*NesoTriatoma*)  
+ *T. tibiamaculata* (BS= 48.3/71); Clado (3) Grupo *infestans* (Complejo *infestans* +  
*spinolai* (*mepaia*)) + *T. nigromaculata* + *T. dispar* + *T. carrioni* (68.2/93).

De acuerdo con los análisis de Justi, Galvão & Schranco (2016) *T. venosa* se comporta como un clado solitario y separado de los Triatomini restantes.

El mismo patrón se encontró en el estudio molecular de Justi et al. (2014), los cuales propusieron la agrupación de (1) *Pantrogylyus* + *Nesotriatoma* + *T. tibiamaculata*; (2) *Hermanlenticia* + *Paratriatoma* + *Dipetalogaster* + *Linshcosteus* + *Triatoma* del Hemisferio Norte y (3) *Triatoma* del Hemisferio Sur + *Eratyrus*. A continuación se presenta la sección A del Anexo No. 9.



**Clado 1: Grupo *rubrofasciata* (Complejos *meccus* + *rubrofasciata* + *protracta* + *lecticularia*) + *Hermanlenticia* + *Paratriatoma* + *Dipetalogaster* + *Linshcosteus* + *T. bolviana*.**

Dentro de esta sección se distinguieron 3 sub-clados con un soporte de nodo alto (BS=99,3/ 86) que se los detallara a continuación:

Sub-clado (1) en este caso se mostraron relaciones cercanas entre *Paratriatoma*, *Dipetalogaster*, especies del Complejo *protracta*, *T. lecticularia*, *T. rubida*, *T. ryckmani*, *T. amicitae*. *Pa. Hirsuta* + *T. amicitae* se recuperaron como especies hermanas de *T. lecticularia* y este triplete a su vez hermano de *D. máxima* (BS=93,2/92). El clado antes mencionado está estrechamente relacionado con 5 especies del complejo *protracta* (BS=75,1/86) y todos estos clados a su vez se conectan (BS=95,6/78) con *T. ryckmani* + *T. bolivari* + *T. neotomae* + *T. nítida* + *T. rubida*.

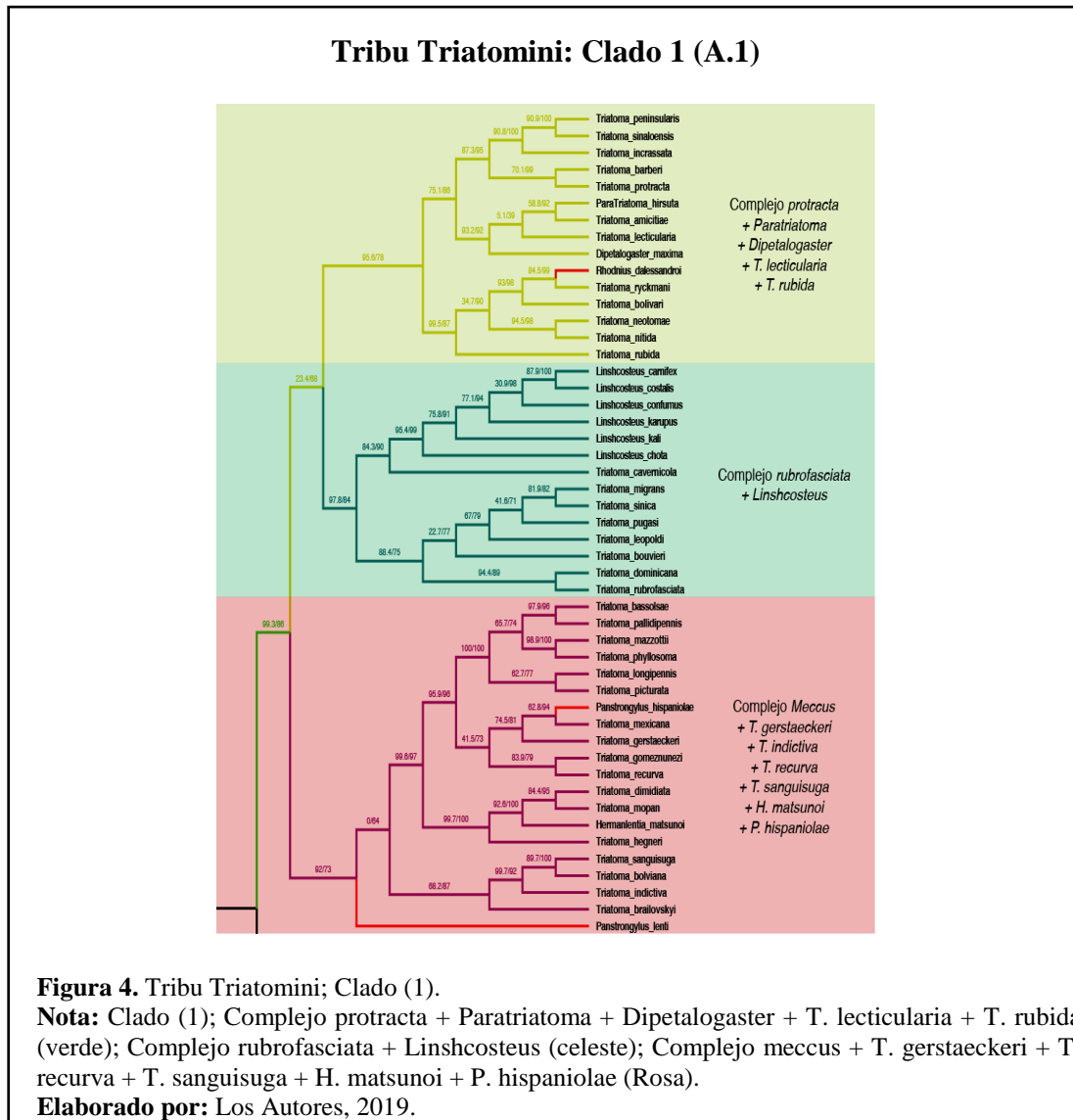
Sub-clado (2) se recuperó el clado que contiene las especies del género *Linshcosteus* como hermano del clado que contiene todas las especies del Complejo *rubrofasciata* (BS=97,8/84), dentro de este último clado se ubica una de las especies fósiles *T. dominicana*.

Sub-clado (3) dentro de este sub-clado se relaciona (BS=92/73) *P. lenti* con el Complejo *meccus* + *T. gerstaeckeri* + *T. indictiva* + *T. recurva* + *T. sanguisuga* + *H. matsunoi*. *H. matsunoi* apareció como un taxón hermano de *T. dimidiata* + *T. mopan* con un alto soporte (BS= 92,6/100)

En el primer estudio más grande de la tribu Triatomini, Justi et al. (2014), observa puntos claves en la filogenia de la tribu, en esto encontró relaciones cercanas entre *Pa. hirsuta*, *D. máxima*, *T. protracta* y *T. lecticularia*; *T. rubrofasciata* y *Linshcosteus* sp.; *H. matsunoi* y *T. dimidiata* con soportes de nodos altos de 80, 98 y 99 respectivamente.

La investigación llevada a cabo por Justi (2016) demuestran que dentro del Grupo *rubrofasciata* se encuentran en estrecha relación el Complejo *rubrofasciata* con el género *Linshcosteus* y *Pa. Hirsuta* con *T. lecticularia* con soportes de Bootstrap de 0.99 y 1 respectivamente, dentro de la misma línea Georgieva, Gordon & Weirauch (2017) obtienen relación muy estrecha entre el clado conformado por *D. máxima*, *Pa. hirsuta* y *T. lecticularia* con el clado que contiene 5 especies del complejo *protracta*

(las mismas que se presentaron en este estudio), así mismo colocan a *H. matsunoi* como hermano de complejo Mepraia.



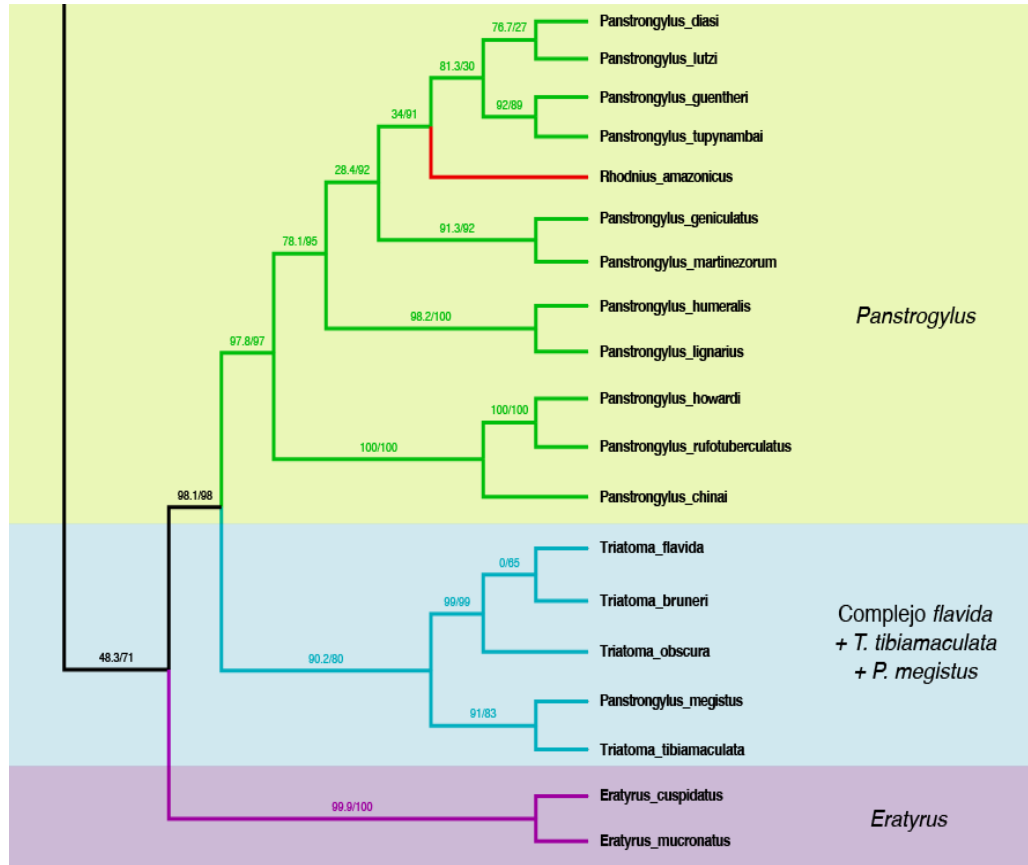
**Clado 2: Panstrongylus + Eratyrus + Complejo Flavida (NesoTriatoma) + T. tibiamaculata.**

El Complejo *flavida* (*Nesotriatoma*) se recuperó con Bootstrap alto (BS=99/99), mostrando con un soporte de (BS=90,2/80) una estrecha relación con el clado formado los taxones hermanos *P. megistus* + *T. tibiamaculata* (BS=91/83). Mientras que el clado formado por *Nesotriatoma* + *P. megistus* + *T. tibiamaculata* se relaciona con las demás especies del género *Panstrongylus* (BS=98,1/98), en tanto *Eratyrus* y los clados antes mencionados se asocian con un Bootstrap no tan alto (BS=48,3/71).

Justi et al. (2014), menciona en su estudio que se relacionan de manera más estrecha *Nesotriatoma* con las especies *P. geniculatus* + *P. lutzi* + *P. tupyngambai* y *P. megistus* + *T. tibiamaculata* son taxones hermanos, por otro lado Georgieva, Gordon & Weirauch (2017) obtuvieron dos clados relacionados: los conformados por *Nesotriatoma* + *P. lignarius* + *P. humeralis* con los de *T. tibiamaculata* + *P. megistus* + *P. mitarakaensis*, y estos dos clados conectados con las demás especies de *Panstrongylus*, aquí se ubicaron especies en base a similitudes morfológicas si estas no contaban con información, por lo cual este último obtiene resultados muy cercanos al realizado en esta investigación.

El clado (1) Grupo *rubrofasciata* (Complejos *meccus* + *rubrofasciata* + *protracta* + *lecticularia*) + *Hermanlenticia* + *Paratriatoma* + *Dipetalogaster* + *Linshcosteus* + *T. boliviana* y el clado (2) *Panstrongylus* + *Eratyrus* + Complejo *flavida* (*NesoTriatoma*) + *T. tibiamaculata* se conectan con un soporte de nodo con un Bootstrap de 99,6/75.

### Tribu Triatomini: Clado 2 (A.2)



**Figura 5.** Tribu Triatomini; Clado (2).

**Nota:** Clado 2; Género Panstrongylus (verde); Complejo flavida + *T. tibiamaculata* + *P. megistus* (celeste); Eratyrus (morado).

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

### Clado 3: Grupo Infestans (Complejo Infestans + Spinolai (Mepaia)) + *T. nigromaculata* + *T. dispar* + *T. carrioni*

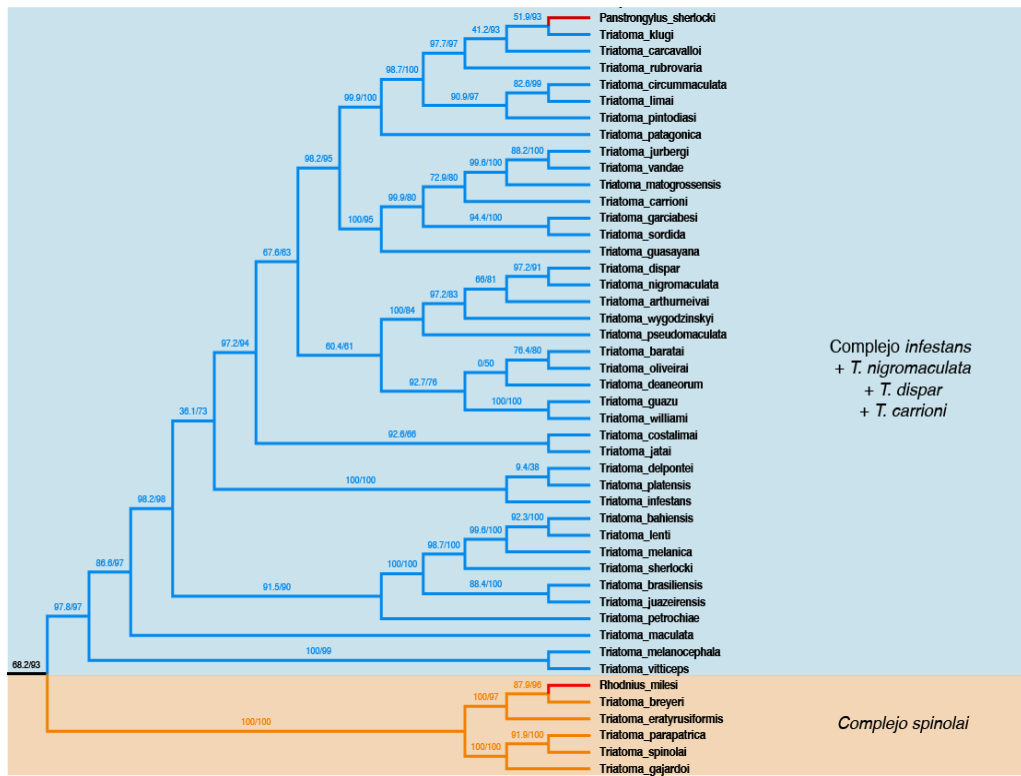
Este clado fue formado por el Complejo *infestans* (*T. nigromaculata* + *T. dispar* + *T. carrioni*) y *mepaia* (BS=68,2/93), se observó que el clado de las especies *T. vitticeps* + *T. melanocephala* es hermano del clado Complejo *infestans* + *T. nigromaculata* + *T. dispar* + *T. carrioni* (BS=97,8/97), mientras que *T. maculata* es hermano de del



clado Complejo *infestans* + *T. nigromaculata* + *T. dispar* + *T. carrioni* (86,6/97), *T. maculata* no estaba estrechamente relacionada con las otras especies del subcomplejo *maculata*. Este taxón se agrupó cerca al subcomplejo de *brasiliensis*. Las especies restantes del subcomplejo *maculata* se agruparon en un gran clado con los subcomplejos *sórdida*, *matogrossensis*, *T. nigromaculata*, *T. dispar*, *T. carrioni* (BS=97,2/94).

Justi et al. (2014), destaca el agrupamiento de *T. maculata* con el subcomplejo *brasiliensis* y la agrupación de las especies restantes del subcomplejo *maculata* con los subcomplejos *matogrossensis* y *sórdida*. Justi 2016 presenta el mismo patrón de ramificación conseguida en este estudio, encontrando como especies hermanas *T. vitticeps* y *T. melanocephala* y estas a su vez relacionadas con el Complejo *infestans* y recuperando a *T. maculata* como hermano del Complejo *infestans*, este estudió no relaciona *mepraia (spinolai)* con el Complejo *infestans*. Georgieva, Gordon & Weirauch (2017) a diferencia de Justi, Galvão & Schrago (2016) observa que el Complejo *mepraia* e *infestans* son hermanos, pero obteniendo el mismo patrón de ramificación en el Complejo *infestans*, este estudio es el más cercano a los resultados de esta investigación por el uso de morfología para completar datos ausentes.

### Tribu Triatomini: Clado 3 (A.3)



**Figura 6.** Tribu Triatomini; Clado (3).

**Nota:** Clado (3); Complejo Infestans + *T. nigromaculata* + *T. dispar* + *T. carrioni* (azul); Complejo Spinolai (Mepaia) (naranja).

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

## Conclusiones

- El uso de herramientas bioinformáticas permite realizar el análisis filogenético de la subfamilia Triatominae, que además es el más completo reportado hasta la fecha. Este estudio encierra todas las especies válidas existentes cuya información proviene del registro de datos moleculares y morfológicos.
- Al realizar el análisis filogenético combinado, se establece que los marcadores morfológicos completan la información de las especies que no tienen marcadores moleculares y de esa manera se puede lograr la clasificación taxonómica de todas las especies de triatominos descubiertas hasta el momento.
- El árbol combinado demuestra el comportamiento monofilético de la subfamilia. En la tribu Rhodniini, los géneros *Rhodnius* y *Psammolestes*, muestran ser parafiléticos.
- La tribu Triatomini se dividió principalmente en 3 clados, siendo *T. venosa* la primera especie en divergir fuera de estos 3 clados. Dentro del clado 2 se observa el comportamiento parafilético de sus dos géneros más numerosos *Triatoma* y *Panstrongylus*.
- *R. dalessandroi*, *R. milesi* y *R. amazonicus*, al estudiar la filogenia con datos morfológicos escasos, presentaron incongruencias en el posicionamiento, esto nos lleva a concluir que las filogenias basadas en pocos caracteres morfológicos no parecen ser confiables.
- La determinación de las relaciones evolutivas de los grupos vectores de la tripanosomiasis americana permitirá comprender la dinámica poblacional y las interacciones comunitarias de los triatominos como base para orientar las labores de control de las enfermedades transmitidas por estos insectos.

#### **4 Recomendaciones**

- Realizar descripciones mas detalladas de las especies de la subfamilia, ya que la minería de datos morfológicos se basó en bibliografías antiguas.
- Actualizar las colecciones entomológicas existentes con material fresco y/o realizar la documentación respectiva con: fotos, modelos 3D, etc.
- Efectuar análisis de máxima parsimonia e inferencia bayesiana para que este estudio se vea complementado y respaldado por más análisis filogenéticos.
- Utilizar computadoras con una gran capacidad RAM ya que los análisis combinados son muy complejos, en el caso de análisis bayesianos autores recomiendan el uso de servidores remotos o supercomputadoras.
- Realizar análisis particionados, dividiendo los marcadores moleculares de los morfológicos para así poder analizarlos con modelos evolutivos correspondientes para cada caso.

## 5 Referencias

- Almeida, C. E., Marcet, P., Gumiel, M., Maeda Takiya, D., Cardozo-de-Almeida, M., Pacheco, R., . . . Costa, J. (2009). Phylogenetic and phenotypic relationships among *Triatoma carcavalloei* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) and related species collected in domiciles in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Journal of Vector Ecology*, 164-173. doi: doi: 10.1111/j.1948-7134.2009.00023.x.
- Carcavallo, R., Barata, J., da Costa, A., & Serra, O. (1995). *Alberprosenia malheiroi* Serra, Atzingen & Serra, 1987 (Hemiptera, Reduviidae). Redescricao e bionomia. *Revista de Saude Pùblica*, 488-495. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101995000600010>.
- Abad-Franch, F., Pavan, M., Jaramillo, N., Palomeque, F., Dale, C., Chaverra, D., & Monteiro, F. (2013). *Rhodnius barretti*, a new species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) from western Amazonia. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92-99. doi:10.1590/0074-0276130434.
- Abascal, F., Irisari, I., & Zardoya, R. (2014). Filogenia y evolución molecular. En Á. Sebastián, & A. Pascual-García (Edits.), *Bioinformatica con Ñ* (Vol. 1, págs. 231-257). Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/301558498\\_Filogenia\\_y\\_Evolucion\\_Molecular](https://www.researchgate.net/publication/301558498_Filogenia_y_Evolucion_Molecular)
- Aguilar, R., Noguera Torres, B., Cortéz, M., Jurberg, J., Galvão, C., & Carcavallo, R. (1999). *Triatoma bassolsae* sp. n. do México, com uma chave para as espécies do complexo "phyllosoma" (Hemiptera, Reduviidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 353-359. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761999000300012>.

- Aldana, E., Lizano, E., Contreras, F., Valderrama, A., & Viera, D. (Diciembre de 2000). Estudio Morfológico de Estadios Ninfales de Varias Especies del Género *Rhodnius* (Hemiptera:Reduviidae)REDUVIIDAE. *Caldasia*, 22(2), 347-351.
- Araújo Silva, M., Jurberg, J., Santos Barbosa, H., & da Silva Rocha, D. (2005). Morfologia comparada dos ovos e ninfas de *Triatoma vandae* Carcavallo, Jurberg, Rocha, Galvão, Noireau & Lent, 2002 e *Triatoma williami* Galvão, Souza & Lima, 1965 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 549-561. doi:10.1590/S0074-02762005000600009
- Aristeu da Rosa, J., Garcia Justino, H., Nascimento, J., Mendonça, V., Rocha, C., Blanco, D., . . . de Oliveira, J. (2017). A new species of *Rhodnius* from Brazil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *ZooKeys*, 1-25. doi:10.3897/zookeys.675.12024.
- Aristeu da Rosa, J., Solano, C., Gardim, S., Pinto, M., Mendoça, V., Ferreira, J., . . . Almeida, C. (2012). Description of *Rhodnius montenegrensis* n. sp. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the state of Rondônia, Brazil. *Zootaxa*, 62–76. Recuperado el 30 de Agosto de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/256095245\\_Description\\_of\\_Rhodnius\\_montenegrensis\\_n\\_sp\\_Hemiptera\\_Reduviidae\\_Triatominae\\_from\\_the\\_state\\_of\\_Rondonia\\_Brazil](https://www.researchgate.net/publication/256095245_Description_of_Rhodnius_montenegrensis_n_sp_Hemiptera_Reduviidae_Triatominae_from_the_state_of_Rondonia_Brazil)
- Avise, J. C. (1994). *Molecular Markers, Natural History and Evolution*. Norwell, Massachusetts: Springer Science & Business Media.
- Ayala , J. M., Mattei, R., & Mattei, R. (2009). Descripción de La hembra de *Panstrongylus Martinezorum* Ayala, 2009 (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae) Con Comentarios Sobre La Distribución Geográfica De La

Especie En El Estado Amazonas, Venezuela. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 383–389. Recuperado el 3 de Diciembre de 2018, de <http://seaentomologia.org/PDF/Boletin54/383389BSEA54HembraPmartinezorumVenezuela.pdf>

Barata, J., Carcavallo, R., Naves, H., Carvalho, M., & Souza, J. (1997). El alotipo macho del *Panstrongylus lenti* Galvão & Palma, 1968 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomology and Vectors*, 4, 135-140. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018

Barrett, T. (1991). Advances in Triatomine Bug Ecology in Relation to Chagas' Disease. En K. Harris (Ed.), *Advances in Disease Vector Research* (Vol. 8). New York: Springer.

Barrett, T., & Arias, J. (1985). A new triatomine host of trypanosoma from the Central Amazon of Brazil: *Cavernicola lenti* n.sp. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 80(1), 91-96. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761985000100014>

Bérenger, J. M., & Pluot-Sigwalt, D. (2002). *Rhodnius amazonicus* Almeida, Santos & Sposina, 1973, Bona Species, Close to *R. pictipes* Stål, 1872 (Heteroptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 73-77. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762002000100011>

Bérenger, J.-M., & Blanchet, D. (2007). A new species of the genus *Panstrongylus* from French Guiana (Heteroptera; Reduviidae; Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 733-736. doi:10.1590/S0074-02762007000600012

Bérenger, J.-M., & Pluot-Sigwalt, D. (Enero de 2002). *Rhodnius amazonicus* Almeida, Santos & Sposina, 1973, bona species, close to *R. pictipes*. *Memórias do*

*Instituto Oswaldo Cruz*, 97(1), 73-77. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762002000100011>

- Bern, C. (30 de Julio de 2015). Chagas' Disease. *The New England Journal of Medicine*, 373(5), 456-466.
- Bonney, K. (2014). Chagas disease in the 21st Century: a public health success or an emerging threat? *Parasite*, 21(11).
- Brudno, M., Malde, S., Poliakov, A., Do, C., Couronne, O., Dubchak, I., & Batzoglou, S. (03 de Julio de 2003). Glocal alignment: finding rearrangements during alignment. *Bioinformatics*, 19, i54-i62. Recuperado el 14 de Agosto de 2018, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12855437>
- Carcavallo, R., & Barreto, P. (1976). Una nueva especie de *Rhodnius* Stal (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) de Colombia. *Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental*, 176-183. Recuperado el 20 de Diciembre de 2018
- Carcavallo, R., & Jurberg, J. (2000). *Triatoma baratai* sp. n. do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomología y Vectores*, 373–387. Recuperado el 12 de Septiembre de 2018
- Carcavallo, R., & Jurberg, J. (2000). *Triatoma baratai* sp.n. do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomology and Vectors*, 7, 373-387. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de <http://books.scielo.org/id/mw58j/pdf/galvao-9788598203096.pdf>
- Carcavallo, R., Barata, J., Costa, A., & Serra, O. (1995). *Alberprosenia malheiroi* Serra, Atzingen & Serra, 1987. *Rev Saude Pública*, 29(6), 488-485. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101995000600010>



- Carcavallo, R., Cichero, J., Martínez, A., Prosen, F., & Ronderos, R. (1967). Una nueva especie del género *Triatoma* laporte (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Segundas Jornadas Entomoepidemiológicas Argentinas*, 43-48. Recuperado el 20 de Diciembre de 2018
- Carcavallo, R., Galvão, C., & Lent, H. (1998). *Triatoma jurbergi* sp. n. do Norte do Estado do Mato Grosso, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) com uma Atualização das Sinonímias e outros Táxons. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 459-464. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761998000400007>
- Carcavallo, R., Jurberg, J., Lent, H., Galvão, C., Steindel, M., & Carvalho, C. (2001). Nova espécie do complexo oliveirai (nova denominação para o complexo matogrossensis) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96(1), 71-79. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v96n1/4070.pdf>
- Carcavallo, R., Jurberg, J., Rocha, D., Galvão, C., Noireau, F., & Lent, H. (2002). *Triatoma vandae* sp. n. do complexo oliveirai encontrada no estado de Mato Grosso, Brasil (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97(5), 649-654. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762002000500011>.
- Carcavallo, R., Martínez, A., & Peláez, D. (1987). Una nueva especie de *Triatoma* Laporte en México. *Chagas*, 477-477. Recuperado el 10 de Septiembre de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=7311667&pid=S0036-3634200900030000500004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=7311667&pid=S0036-3634200900030000500004&lng=es)

- Castillo, D., & Wolff, M. (2000). Aspectos del comportamiento de los triatominos (Hemiptera: Reduviidae), vectores de la enfermedad de Chagas. *Biomédica*, 20(1), 59-64.
- Centers of Disease Control and Prevention. (Diciembre de 2017). *Centers of Disease Control and Prevention*. Recuperado el 23 de Noviembre de 2018, de <https://www.cdc.gov/>
- Costa, J., & Felix, M. (2007). *Triatoma juazeirensis* sp. nov. from the state of Bahia, Northeastern. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102(1), 87-90. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762007000100015>
- Costa, J., & Felix, M. (2007). *Triatoma juazeirensis* sp. nov. from the state of Bahia, Northeastern Brazil (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87-90. doi:10.1590/S0074-02762007000100015
- Costa, J., Argolo, A. M., & Felix, M. (2006). Redescription of *Triatoma melanica* Neiva & Lent, 1941, new status (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Zootaxa*, 47-52. doi:10.5281/zenodo.175096
- Costa, J., Argolo, A., & Felix, M. (2006). Redescription of *Triatoma melanica* Neiva & Lent, 1941, new status. *Zootaxa*, 1385, 47-52. doi:<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.1385.1.3>
- Costa, J., Jurberg, J., & Ortrud Barth, M. (1991). Estudios morfológicos de *Cavernicola lenti* Barret & Arias, 1985 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 247-263. Recuperado el 1 de Septiembre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/237323409\\_Estudios\\_morfologicos\\_de\\_Cavernicola\\_lenti\\_Barret\\_Arias\\_1985\\_Hemiptera\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/237323409_Estudios_morfologicos_de_Cavernicola_lenti_Barret_Arias_1985_Hemiptera_Reduviidae_Triatominae)

- da Costa Valente, V., da Silva, S., Carcavallo, R., da Silva Rocha, D., Galvão, C., & Jurberg, J. (2001). Considerações sobre uma nova espécie do gênero *Rhodnius* Stal, do Estado do Pará, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomología y Vectores*, 65-80. doi:[https://www.researchgate.net/publication/237174057\\_Consideracoes\\_sobre\\_uma\\_nova\\_especie\\_do\\_genero\\_Rhodnius\\_Stal\\_do\\_Estado\\_do\\_Para\\_Brasil\\_Hemiptera\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/237174057_Consideracoes_sobre_uma_nova_especie_do_genero_Rhodnius_Stal_do_Estado_do_Para_Brasil_Hemiptera_Reduviidae_Triatominae)
- de Paula, A., Diotaiuti, L., & Schofield, C. (Junio de 2005). Testing the sister-group relationship of the Rhodniini and Triatomini (Insecta: Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 35, 712-718.
- de Queiroz, A., & Gatesy, J. (01 de Enero de 2007). The supermatrix approach to systematics. *Trends in Ecology & Evolution*, 22, 34-41. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.10.002>
- Díaz, J. P., Rey, L. P., Castillo, K. R., & Rojas, V. R. (2015). Enfermedad de chagas: realidad de una patología frecuente en Santander, Colombia. *Médicas UIS*, 28(1), 81-90.
- Dorn, P., Justi, S., Dale, C., Stevens, L., Galvão, C., Lima-Cordón, R., & Monroy, C. (2018). Description of *Triatoma mopan* sp. n. from a cave in Belize (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *ZooKeys*, 775, 69-95.
- dos Santos Souza, E., Barbosa Von Atzingen, N., Furtado, M., de Oliveira, J., Nascimento, J., Pagotto, D., . . . Aristeu da Rosa, J. (2016). Description of *Rhodnius marabaensis* sp. n. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) from Pará State, Brazil. *ZooKeys*, 45–62. doi:10.3897/zookeys.621.9662

- Dujardin , J.-P., & Schofield, C. (2004). Triatominae: systematics, morphology and population biology. En I. Maudlin, P. Holmes , & M. Miles (Edits.), *The Trypanosomiasis* (págs. 181-202). Londres: CABI Publishing.
- Faúndez, E. I., & Carvajal, M. A. (2012). Notas sobre *Mepraia gajardoi* Frias, Henry & González, 1998 (Heteroptera: Reduviidae: Triatominae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 495–497. Recuperado el 7 de Enero de 2019, de [https://www.researchgate.net/publication/268819271\\_Notas\\_sobre\\_Mepraia\\_gajardoi\\_Frias\\_Henry\\_Gonzalez\\_1998\\_Heteroptera\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/268819271_Notas_sobre_Mepraia_gajardoi_Frias_Henry_Gonzalez_1998_Heteroptera_Reduviidae_Triatominae)
- Firas , R., & Abdulkareem , A. (2015). Molecular Markers: an Introduction and Applications. *European Journal of Molecular Biotechnology*, 118-130. doi:10.13187/ejmb.2015.9.118
- Franco, T. (2003). *Análisis Estadístico de Datos de Caracterización Morfológica de Recursos Fitogenéticos - Boletín Técnico IPGRI No. 8*. Cali: Bioersivity International.
- Frías , D., de Oliveira, J., Pinotti, H., & Aristeu da Rosa, J. (2018). Morphological description of *Mepraia* spp. females (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae). *Acta Tropica*, 389-394. Recuperado el 30 de Diciembre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/329802209\\_Morphological\\_description\\_of\\_Mepraia\\_spp\\_females\\_Hemiptera\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/329802209_Morphological_description_of_Mepraia_spp_females_Hemiptera_Reduviidae_Triatominae)
- Galvão , C., Rocha da Silva, D., Jurberg, J., & Carcavallo, R. (2001). New geographical distribution of *Triatoma deaneorum* Galvão, Souza & Lima 1967, new designation for *Triatoma deanei* (Hemiptera, Reduviidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 587-589. doi:dx.doi.org/10.1590/S0037-86822001000600015.

- Galvão, C. (2014). *Vetores da Doença de Chagas no Brasil*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de <http://books.scielo.org/id/mw58j/pdf/galvao-9788598203096.pdf>
- Galvão, C., & Angulo, V. (2006). *Belmius corredori*, a new species of Bolboderini (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from Santander, Colombia. *Zootaxa*, 61-68. Recuperado el 3 de Enero de 2019, de <https://www.gbif.org/dataset/4b45643a-4d4f-47b4-abb8-766043799edb>
- Galvão, C., & Justi, S. (Noviembre de 2015). An overview on the ecology of Triatominae (Hemiptera:Reduviidae). *Acta Tropica*, 151, 116-125. doi:10.1016/j.actatropica.2015.06.006
- Galvão, C., McAloon, M., Rocha, D., & Schaefer, C. (2005). Description of Eggs and Nymphs of *Linshcosteus karupus* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Annals of the Entomological Society of America*, 861-872. doi:10.1603/0013-8746(2005)098[0861:DOEANO]2.0.CO;2
- García, B., & Powell, J. (1998). Phylogeny of Species of *Triatoma* (Hemiptera: Reduviidae) Based on Mitochondrial DNA Sequences. *Journal of Medical Entomology*, 35(3), 232-238.
- Gatesy, J., O'Grady, P., & Baker, R. (1999). Corroboration among Data Sets in Simultaneous Analysis: Hidden Support for Phylogenetic Relationships among Higher Level Artiodactyl Taxa. *Cladistics*, 15, 271–313. doi:<https://doi.org/10.1006/clad.1999.0111>
- Georgieva, A., Gordon, E., & Weirauch, C. (Septiembre de 2017). Sylvatic host associations of Triatominae and implications for Chagas disease reservoirs: a review and new host records based on archival specimens. *PeerJ*, 5(e3826).

- Gonçalves, T. C., Teves-Neves, S. C., Santos-Mallet, J., Carbajal-de-la-Fuente, A. L., & Lopes, C. (2013). *Triatoma jatai* sp. nov. in the state of Tocantins, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 108(4), 429-437. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v108n4/0074-0276-mioc-108-04-429.pdf>
- Gourbière, S., Dorn, P., Tripet, F., & Dumonteil, E. (2012). Genetics and evolution of triatomines: from phylogeny to vector control. *Heredity*, 108(3), 190–202.
- Hennig, W. (1966). *Phylogenetic Systematics*. Urbana: University of Illinois Press. Recuperado el 13 de Noviembre de 2018, de <http://www.ib.usp.br/hennig/Hennig1965.pdf>
- Hoang, D., Chernomor, O., von Haeseler, A., Minh, B., & Vinh, L. (01 de Febrero de 2018). UFBoot2: Improving the Ultrafast Bootstrap Approximation. *Molecular Biology and Evolution*, 35(2), 518–522. doi:<https://doi.org/10.1093/molbev/msx281>
- Hotez, P., Bottazzi, M. E., Franco-Paredes, C., Ault, S., & Periago, M. R. (Septiembre de 2008). The Neglected Tropical Diseases of Latin America and the Caribbean: A Review of Disease Burden and Distribution and a Roadmap for Control and Elimination. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2, e300. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000300>
- Huelsenbeck, J., & Bollback, J. (2004). Application of the Likelihood. En J. P. Huelsenbeck, & J. Bollback, *Handbook of Statistical Genetics* (2da ed., pág. 2:12). doi:10.1002/0470022620.bbc13
- Hwang, W., & Weirauch, C. (Septiembre de 2012). Evolutionary History of Assassin Bugs (Insecta: Hemiptera: Reduviidae): Insights from Divergence Dating and Ancestral State Reconstruction. *PLoS One*, 7, e45523.

- Hypša, V., Tietz, D., Zrzavy, J., Rego, R., Galvão, C., & Jurberg, J. (2002). Phylogeny and biogeography of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): molecular evidence of a New World origin of the Asiatic clade. *Molecular and Phylogenetics Evolution*, 23(3), 447-457.
- Jurberg, J., Carcavallo, R., & Lent, H. (2001). *Panstrongylus sherlocki* sp.n. do estado da Bahia, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomología y Vectores*, 261-274. doi:10.1603/0013-8746(2005)098[0861:DOEANO]2.0.CO;2
- Jurberg, J., Cunha, V., Cailleaux, S., Raigorodski, R., Lima, M., Rocha, D., & Moreira, F. (2013). *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 4, 43-56. doi:http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232013000100006
- Jurberg, J., da Silva, D., & Galvão, C. (2009). *Rhodnius zeledoni* sp. nov. afim de *Rhodnius paraensis* Sherlock, Guitton & Miles, 1977 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Biota Neotropica*, 123-128. doi:http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032009000100014
- Jurberg, J., Rocha, D., & Galvão, C. (2009). *Rhodnius zeledoni* sp. nov. afim de *Rhodnius paraensis* Sherlock, Guitton & Miles, 1977 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Biota Neotropica*, 9(1), 123-128. doi:http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032009000100014
- Jurberg, J., Rocha, D., Vinhães, M., Lorosa, E., & Lent, H. (1998). Uma nova espécie de *Triatoma* do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Hemiptera, Reduviidae). *Entomology and Vectors*, 1, 295-310. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de <http://books.scielo.org/id/mw58j/pdf/galvao-9788598203096.pdf>

- Jurberg, J., Santos Barbosa, H., Galvão, C., & Silva, M. B. (2010). Descrição de ovos e ninfas de *Triatoma klugi* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Iheringia Série Zoologia*, 43-54. doi: 10.1590/S0073-47212010000100006
- Jurberg, J., Souza Lima, M., Cunha, V., da Silva Rocha, D., Cailleaux, S., Ferraz Figueiredo, F., & Raigorodski, R. (2013). *Triatoma pintodiasi* sp. nov. do subcomplexo *T. rubrovaria* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 43-56. doi:http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232013000100006
- Justi, S., Galvão, C., & Scharago, C. (Abril de 2016). Geological Changes of the Americas and their Influence on the Diversification of the Neotropical Kissing Bugs (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(4), e0004527.
- Justi, S., & Galvão, C. (2017). The Evolutionary Origin of Diversity in Chagas Disease Vectors. *Trends in Parasitology*, 42-52.
- Justi, S., & Galvão, C. (2017). The Evolutionary Origin of Diversity in Chagas Disease Vectors. *Trends in Parasitology*, 42-52. doi:doi: 10.1016/j.pt.2016.11.002
- Justi, S., Russo, C., Mallet, J., Obara, M., & Galvão, C. (2014). Molecular phylogeny of Triatomini (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Parasites & Vectors*, 7, 149.
- Kearse, M., Moir, R., Wilson, A., Stones-Havas, S., Cheung, M., Sturrock, S., . . . Drummond, A. (2012). Geneious Basic: An integrated and extendable desktop software platform for the organization and analysis of sequence data. *Bioinformatics*, 28(12), 1647–1649.
- Lee, M. (22 de Junho de 2005). Molecular evidence and marine snake origins. *Biology Letters*, 1, 227-230. doi:10.1098/rsbl.2004.0282



- Lent, H., & Wygodzinsky, P. (1979). *Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease*. Bulletin of the AMNH.
- Lent, H., Jurberg, J., & Carcavallo, R. (1995). *Belminus laportei* sp.n. from the Amazon Region (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90(1), 33-39. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761995000100008>
- Lent, H., Jurberg, J., & Carcavallo, R. U. (1995). *Belminus laportei* sp.n. da Região Amazônica (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 33-39. doi:[10.1590/S0074-02761995000100008](http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761995000100008)
- Lent, H., Jurberg, J., & Galvão, C. (1993). *Rhodnius stali* n. sp., afim de *Rhodnius pictipers* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 88(4), 605-614. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761993000400019>
- Lent, H., Jurberg, J., & Galvão, C. (1993). *Triatoma matsunoi* Fernandez-Loayza, 1989 com um estudo sobre a genitália externa masculina (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 615-619. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761993000400020>.
- Lent, H., Jurberg, J., & Galvão, C. (1996). Descrição do alótipo (macho) de *Triatoma guazu* lent & Wygodzinsky, 1979 proveniente do estado do Mato Grosso, Brasil (Hemiptera, Reduviidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 91(3), 313-315. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761996000300011>
- Lima, V., & Calado, D. (2018). Morphological characterization of insect galls and new records of associated invertebrates in a Cerrado area in Bahia State, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 636-643. doi:[10.1590/1519-6984.169502](http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.169502)

- Martínez , A., Carcavallo , R., & Peláez , D. (1984). *Triatoma brailovsky*, nueva especie de Triatominae de México. *Chagas (Argentina)*, 39-42. Recuperado el 31 de Agosto de 2018, de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000082&pid=S0074-0276200200010000200011&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000082&pid=S0074-0276200200010000200011&lng=en)
- Martinez, A., Carcavallo, R. U., & Jurberg, J. (1994). *Triatoma gomeznunezi*, a new species of Triatomini from México (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomología y Vectores*, 15-19. doi:[https://www.researchgate.net/publication/237294836\\_Triatoma\\_gomeznunezi\\_a\\_new\\_species\\_of\\_Triatomini\\_from\\_Mexico\\_Hemiptera\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/237294836_Triatoma_gomeznunezi_a_new_species_of_Triatomini_from_Mexico_Hemiptera_Reduviidae_Triatominae)
- Mendoza, V., Chaboli, K., Pinotti, H., Gurgel-Gonçalves, R., Pita, S., Guerra, A., . . . Aristeu da Rosa, J. (2016). Revalidation of *Triatoma bahiensis* Sherlock & Serafim, 1967 (Hemiptera: Reduviidae) and phylogeny of the *T. brasiliensis* species complex. *Zootaxa*, 239–254. doi:<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4107.2.6>
- Monte Gonçalves, T., Caldas Teves-Neves, S., dos Santos-Mallet, J., Carbajal de la Fuente, A., & Macedo Lopes, C. (2013). *Triatoma jatai* sp. nov. in the state of Tocantins, Brazil (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 429-437. doi:10.1590/S0074-0276108042013006
- Monteiro , F., Weirauch, C., Felix, M., Lazoski, C., & Abad-Franch, F. (2018). Evolution, Systematics, and Biogeography of the Triatominae, Vectors of Chagas Disease. En D. Rollinson, & J. Stothard (Edits.), *Advances in Parasitology* (Vol. 99, págs. 265-344). Academy Press.

- Moreno Mejia, J., Galvão, C., & Jurberg, J. (1999). *Rhodnius colombiensis* sp N. da Colombia com quadros comparativos entre estruturas fállicas do gênero *Rhodnius* Stal, 1859 (Hemiptera, Reduviidae., Triatominae). *Entomología y Vectores*, 601-617. Recuperado el 11 de Septiembre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/237197168\\_Rhodnius\\_colombiensis\\_sp\\_N\\_da\\_Colombia\\_com\\_quadros\\_comparativos\\_entre\\_estruturas\\_fallicas\\_do\\_genero\\_Rhodnius\\_Stal\\_1859\\_Hemiptera\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/237197168_Rhodnius_colombiensis_sp_N_da_Colombia_com_quadros_comparativos_entre_estruturas_fallicas_do_genero_Rhodnius_Stal_1859_Hemiptera_Reduviidae_Triatominae)
- Nguyen, L.-T., Schmidt, H., von Haeseler, A., & Minh, B. (01 de Enero de 2015). IQ-TREE: A Fast and Effective Stochastic Algorithm for Estimating Maximum-Likelihood Phylogenies. *Molecular Biology and Evolution*, 32(1). doi:<https://doi.org/10.1093/molbev/msu300>
- O'Leary, M., & Kaufman, S. (2012). Obtenido de MorphoBank 3.0: Web application for morphological phylogenetics and taxonomy: <http://www.morphobank.org>.
- Oliveira Meneguetti, D., de Souza Castro, G., Albuquerque, M., Lunier de Souza, J., de Oliveira, J., Aristeu da Rosa, J., & Aranha Camargo, L. (2016). First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 365-368. doi:10.1590/0037-8682-0066-2016
- Oliveira, J. d., & Alevi, K. C. (2017). Taxonomic status of *Panstrongylus herreri* Wygodzinsky, 1948 and the number of Chagas disease vectors. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 50(3), 434-435.
- Oliveira, M., Souza, R., & Diotaiuti, L. (2007). Redescription of the genus *Cavernicola* and the tribe Cavernicolini (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), with morphological and morphometric parameters. *Zootaxa*, 1457(1), 57-68.

Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de  
<http://www.mapress.com/j/zt/article/view/zootaxa.1457.1.4>

Organización Mundial de la Salud. (1 de Febrero de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de  
[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))

Osuna, E., & Ayala, J. M. (1993). *Belminus pittieri* Nueva Especie de Bolboderini (Triatominae: Reduviidae: Heteroptera). *Boletín de Entomología Venezolana*, 147-150. Recuperado el 15 de Noviembre de 2018

Papa, A. R., Jurberg, J., Carcavallo, R. U., Cerqueira, R. L., & Barata, J. (2002). *Triatoma sherlocki* sp. n. coletada na Bahia, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomología y Vectores*, 133–146.

Patané, J., Martins, J., & Setubal, J. (2018). Phylogenomics. En J. Setubal, J. Stroye, & P. Stadler (Edits.), *Comparative Genomics. Methods in Molecular Biology* (Vol. 1704, págs. 103-187). New York: Humana Press.

Patterson, J., & Gaunt, M. (2010). Phylogenetic multi-locus codon models and molecular clocks reveal the monophyly of haematophagous reduviid bugs and their evolution at the formation of South America. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 56, 608–621.

Pérez-Molina, J., & Molina, I. (30 de Junio de 2017). Chagas disease. *The Lancet*, 391, 82-94.

Perrier, X. (1998). Analyse de la diversité génétique : mesures de dissimilarité et représentations arborées. *Thèse d'université : Université des sciences et techniques du Languedoc*, 192. Recuperado el 15 de Noviembre de 2018, de  
<http://agritrop.cirad.fr/315452/>

- Poinar, G. (2005). *Triatoma dominicana* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), and *Trypanosoma antiquus* sp. n. (Stercoraria: Trypanosomatidae), the First Fossil Evidence of a Triatomine Trypanosomatid Vector Association. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 72-80. doi:10.1089/vbz.2005.5.72
- Poinar, G. (2013). *Panstrongylus hispaniolae* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), a new fossil triatomine in Dominican amber, with evidence of gut flagellates. *Palaeodiversity*, 1–8. Recuperado el 3 de Agosto de 2018, de [http://www.palaeodiversity.org/pdf/06/S-01\\_Poinar.pdf](http://www.palaeodiversity.org/pdf/06/S-01_Poinar.pdf)
- Rambaut, A. (2006-2016). *FigTree*. Obtenido de Molecular evolution, phylogenetics and epidemiology: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/>
- Raza, S., Waseem Shoaib, M., & Mubeen, H. (2016). Genetic Markers: Importance, uses and applications. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 221-223. Recuperado el 29 de Noviembre de 2018, de <http://www.ijsrp.org/research-paper-0316/ijsrp-p5137.pdf>
- Rodríguez Rodríguez, J., Catalá, S., Fuentes, O., & Fraga, J. (2009). Antennal phenotype of two Cuban species of flavida: *Triatoma flavida* y *Triatoma bruneri* (Reduviidae: Triatominae) complex. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 226-231. Recuperado el 13 de Agosto de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/262585321\\_Fenotipo\\_antenal\\_de\\_dos\\_especies\\_cubanas\\_del\\_complejo\\_flavida\\_Triatoma\\_flavida\\_y\\_Triatoma\\_bruneri\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/262585321_Fenotipo_antenal_de_dos_especies_cubanas_del_complejo_flavida_Triatoma_flavida_y_Triatoma_bruneri_Reduviidae_Triatominae)
- Rosa, J., Rocha, C., Gardim, S., Pinto, M., Mendonça, V., Ferreira-Filho, J., . . . Almeida, C. (2012). Description of *Rhodnius montenegrensis* n. sp. (Hemiptera: Reduviidae). *Zootaxa*, 3478, 62-76. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de

<https://pdfs.semanticscholar.org/1692/ed0904fa6537ede4df14213ebdb900c42b87.pdf>

- Sandoval, C., Pabón, E., Jurberg, J., & Galvão, C. (2007). *Belminus ferroae* N. Sp. From The Colombian North-East, With A Key To The Species Of The Genus (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Zootaxa*, 55–64. doi:10.5281/zenodo.176043
- Schmunis, G. (2007). Epidemiology of Chagas disease in non-endemic countries: the role of international migration. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102, 75-85. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762007005000093>
- Schmunis, G., & Yadon, Z. (2010). Chagas disease: A Latin American health problem becoming a world health problem. *Acta Tropical*, 115, 14-21.
- Schofield, C., & Galvão, C. (Junio de 2009). Classification, evolution, and species groups within the Triatominae. *Acta Tropica*, 110, 88-100. doi:<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.01.010>
- Soto Vivas, A. (2009). Clave pictórica de triatóminos (Hemiptera: Triatominae) de Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 259-274. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-46482009000200008](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482009000200008)
- Stamatakis, A. (01 de Mayo de 2014). RAxML version 8: a tool for phylogenetic analysis and post-analysis of large phylogenies. *Bioinformatics*, 30, 1312–1313.
- Strimmer, K., von Haeseler, A., Van de Peer, Y., Ronquist, F., Van der Mark, P., Huelsenbeck, J., . . . Sullivan, J. (2009). Phylogenetic inference. En P. Lemey, M. Salemi, & A.-M. Vandamme (Edits.), *The Phylogenetic Handbook: A*

- Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing* (2nd ed., págs. 111-303). New York: Cambridge University Press. Recuperado el 15 de Agosto de 2018
- Tarleton, R. (2016). Chagas Disease: A Solvable Problem, Ignored. *Trends in Molecular Medicine*, 22, 835–838.
- Tustin, A., & Bowman, N. (Abril de 2016). Chagas Disease. *Padiatrics in Review*, 37(4), 177-178.
- University of California. (Febrero de 2012). *University of California Berkeley*. Recuperado el 20 de Febrero de 2018, de Integrative Biology: [http://ib.berkeley.edu/courses/ib200a/lect/ib200a\\_lect11\\_Will\\_likelihood.pdf](http://ib.berkeley.edu/courses/ib200a/lect/ib200a_lect11_Will_likelihood.pdf)
- Vaidya, G., Lohman, D., & Meier, R. (Abril de 2011). SequenceMatrix: concatenation software for the fast assembly of multi-gene datasets with character set and codon information. *Cladistics*, 27, 171-180.
- Valente, V., Valente, S., Carcavallo, R., Rocha, D., Galvão, C., & Jurberg, J. (Enero de 2002). Considerações sobre uma nova espécie do gênero *Rhodnius* Stal, do Estado do Pará, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomology and Vectors*, 8(1), 65-80. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/237174057\\_Consideracoes\\_sobre\\_uma\\_nova\\_especie\\_do\\_genero\\_Rhodnius\\_Stal\\_do\\_Estado\\_do\\_Para\\_Brasil\\_Hemiptera\\_Reduviidae\\_Triatominae](https://www.researchgate.net/publication/237174057_Consideracoes_sobre_uma_nova_especie_do_genero_Rhodnius_Stal_do_Estado_do_Para_Brasil_Hemiptera_Reduviidae_Triatominae)
- Weirauch, C. (04 de Febrero de 2008). Cladistic analysis of Reduviidae (Heteroptera: Cimicomorpha) based on morphological characters. *Systematic Entomology*, 33, 229–274. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2007.00417.x>

Wiens, J. (Agosto de 2004). The Role of Morphological Data in Phylogeny Reconstruction. *Systematic Biology*, 53, 653–661.  
doi:<https://doi.org/10.1080/10635150490472959>

Wiens, J. (06 de Febrero de 2006). Missing data and the design of phylogenetic analyses. *Journal of Biomedical Informatics*, 39, 34-42.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2005.04.001>



## 6 Anexos

**Anexo No.1.** Tabla de los números de acceso de 7 secuencias encontradas como marcadores moleculares de las 154 especies

GÉNERO	ESPECIE	COI	COII	16S	28S	18S	WG	12S
<i>Alberprosenia</i>	<i>goyovargasi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Alberprosenia</i>	<i>malheiroi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>corredori</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>costaricensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>ferroae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>herrerii</i>					AJ421964.1		
<i>Belminus</i>	<i>laportei</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>peruvianus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>pittieri</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>rugulosus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Bolboderia</i>	<i>scabrosa</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Microtriatoma</i>	<i>borbai</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Microtriatoma</i>	<i>trinidadensis</i>				GQ853379.1			
<i>Parabelminus</i>	<i>carioca</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Parabelminus</i>	<i>yurupucu</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Cavernicola</i>	<i>lenti</i>					AJ421963.1		

<i>Cavernicola</i>	<i>pilosa</i>			JQ897785.1	JQ897627.1	JQ897550.1		
<i>Psammolestes</i>	<i>arthuri</i>				GQ853380.1			
<i>Psammolestes</i>	<i>coreodes</i>							
<i>Psammolestes</i>	<i>tertius</i>			AY035439.1		Y18751.1		
<i>Rhodnius</i>	<i>barretti</i>							
<i>Rhodnius</i>	<i>dalessandroi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>domesticus</i>			AY035440.1				
<i>Rhodnius</i>	<i>milesi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>marabaensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>montenegrensis</i>							
<i>Rhodnius</i>	<i>nasutus</i>			AF028749.1	AF435856.1			AF394520.1
<i>Rhodnius</i>	<i>neglectus</i>			JQ897839.1	JQ897670.1	JQ897601.1	JQ897918.1	
<i>Rhodnius</i>	<i>neivai</i>	AF449137.1		AY035441.1				
<i>Rhodnius</i>	<i>prolixus</i>	AF449138.1		AF324519.1	AF435862.1	AJ421962.1		AF394519.1
<i>Rhodnius</i>	<i>robustus</i>			EU827206.1	AF435861.1			AF394518.1
<i>Rhodnius</i>	<i>taquarussuensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>amazonicus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>brethesi</i>	KC249313.1	KC249405.1	KC248980.1				
<i>Rhodnius</i>	<i>paraensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>pictipes</i>	AF449136.1	KC249408.1	KC248982.1	JQ897671.1	KC249094.1	JQ897919.1	
<i>Rhodnius</i>	<i>stali</i>	KC249317.1	KC249410.1	AY035437.1	KY111699.1	AJ243335.1		
<i>Rhodnius</i>	<i>zeledoni</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>colombiensis</i>			AY035438.1	KC543516.1	AY345869.1		

<i>Rhodnius</i>	<i>ecuadoriensis</i>		GQ869665.1	AF028746.1	KC543518.1			
<i>Rhodnius</i>	<i>pallescens</i>				KC543527.1			
<i>Dipetalogaster</i>	<i>maxima</i>	KC249305.1	KC249399.1	KC248968.1	KC249134.1	AJ243334.1		AY185816.1
<i>Eratyrus</i>	<i>cuspidatus</i>				EF550121.1			
<i>Eratyrus</i>	<i>mucronatus</i>	AF449140.1		JQ897794.1	JQ897635.1	AJ421953.1	JQ897882.1	AY185817.1
<i>Hermanlenticia</i>	<i>matsunoi</i>		KC249400.1					
<i>Linshcosteus</i>	<i>carnifex</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>chota</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>confumus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>costalis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>kali</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>karupus</i>				GQ853373.1			
<i>Panstrongylus</i>	<i>chinai</i>							
<i>Panstrongylus</i>	<i>diasi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>geniculatus</i>			JQ897822.1	KX109907.1	JQ897585.1	JQ897899.1	
<i>Panstrongylus</i>	<i>guentheri</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>hispaniolae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>howardi</i>							
<i>Panstrongylus</i>	<i>humeralis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>lenti</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>lignarius</i>	AF449141.1		JQ897823.1	KX109906.1	JQ897584.1	JQ897900.1	AY185818.1
<i>Panstrongylus</i>	<i>lutzi</i>	KC249307.1	KC249401.1	KC248969.1	KC249135.1		KP263046.1	
<i>Panstrongylus</i>	<i>martinezorum</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						

<i>Panstrongylus</i>	<i>megistus</i>	AF021179.1	KC249402.1	KC248975.1	KC249137.1	AJ243336.1		AF021180.1
<i>Panstrongylus</i>	<i>mitarakaensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>rufotuberculatus</i>			KY748239.1		AJ421955.1		
<i>Panstrongylus</i>	<i>sherlocki</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>tupynambai</i>		KC249404.1	KC248977.1	KC249142.1			
<i>ParaTriatoma</i>	<i>hirsuta</i>			FJ230443.1	FJ230604.1	FJ230521.1		
<i>Triatoma</i>	<i>dominicana</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>dimidiata</i>	JQ575031.1	KC249431.1	KC249002.1	KX109905.1	AJ243328.1	JQ897928.1	AF324511.1
<i>Triatoma</i>	<i>hegneri</i>							
<i>Triatoma</i>	<i>brailovskyi</i>							
<i>Triatoma</i>	<i>gomeznunezi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>bassolsae</i>				AY860400.1			
<i>Triatoma</i>	<i>bolivari</i>	KY033219.1						
<i>Triatoma</i>	<i>longipennis</i>	KY033220.1	KC249452.1	KC249033.1	KC249177.1	AJ243331.1	KP263048.1	
<i>Triatoma</i>	<i>mazzottii</i>	DQ198805.1		AF324527.1	AY860393.1	AJ243333.1		AF324514.1
<i>Triatoma</i>	<i>mexicana</i>	DQ198807.1		JX872251.1				
<i>Triatoma</i>	<i>pallidipennis</i>			AY185839.1	KC249184.1	AJ243330.1		AY185825.1
<i>Triatoma</i>	<i>phyllosoma</i>	DQ198806.1				AJ243329.1		
<i>Triatoma</i>	<i>picturata</i>			AY185840.1	AY860396.1	AJ243332.1		AY185826.1
<i>Triatoma</i>	<i>ryckmani</i>			JX872246.1				
<i>Triatoma</i>	<i>flavida</i>			AY035451.1		AJ421959.1		
<i>Triatoma</i>	<i>bruneri</i>		KC249418.1	KC248989.1	KC249146.1		KP263049.1	
<i>Triatoma</i>	<i>obscura</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						

<i>Triatoma</i>	<i>amicitiae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>bouvieri</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>cavernicola</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>leopoldi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>migrans</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>pugasi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>rubrofasciata</i>	KR632550.1	GQ869663.1	KY420176.1	KR632546.1	AJ421960.1	
<i>Triatoma</i>	<i>sinica</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>barberi</i>			JX872240.1		AJ421958.1	
<i>Triatoma</i>	<i>incrassata</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>neotomae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>nitida</i>			JX872239.1			
<i>Triatoma</i>	<i>peninsularis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>protracta</i>	JQ942334.1	KC249463.1	FJ230442.1	FJ230603.1	FJ230520.1	JQ897929.1 AF324516.1
<i>Triatoma</i>	<i>sinaloensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>gerstaeckeri</i>	LT630443.1			KF188642.1		
<i>Triatoma</i>	<i>indictiva</i>						
<i>Triatoma</i>	<i>lecticularia</i>		KC249450.1	KC249029.1	KC249175.1	KC249111.1	AY185823.1
<i>Triatoma</i>	<i>recurva</i>	DQ198803.1		FJ230417.1	FJ230577.1	FJ230496.1	JQ897930.1
<i>Triatoma</i>	<i>rubida</i>	DQ198800.1	GQ869668.1	AY035445.1	GQ853391.1		AY185828.1
<i>Triatoma</i>	<i>sanguisuga</i>	KX603665.1	JF500886.1	JX890268.1	GQ853392.1		
<i>Triatoma</i>	<i>bolviana</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>carrioni</i>		KC249420.1				
<i>Triatoma</i>	<i>dispar</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>nigromaculata</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					

<i>Triatoma</i>	<i>venosa</i>			JQ897850.1	JQ897681.1	JQ897611.1	JQ897932.1	
<i>Triatoma</i>	<i>bahiensis</i>							
<i>Triatoma</i>	<i>brasiliensis</i>	AF021184.1	KC249416.1	KC248986.1	GQ853395.1	AJ421957.1		AF021187.1
<i>Triatoma</i>	<i>juazeirensis</i>	KF826892.1		KC249026.1	KC249173.1			
<i>Triatoma</i>	<i>melanica</i>	KJ580494.1	KC249461.1	KC249041.1	KC249183.1			
<i>Triatoma</i>	<i>melanocephala</i>	KF826893.1		KF769450.1				
<i>Triatoma</i>	<i>petrochiae</i>	KY654074.1		KY654073.1				KY654072.1
<i>Triatoma</i>	<i>lenti</i>	KY576792.1		KY576788.1				
<i>Triatoma</i>	<i>sherlocki</i>	KC249377.1	KC249478.1	KC249068.1	KC249205.1			
<i>Triatoma</i>	<i>tibiamaculata</i>	KC249390.1	KC249486.1	KC249081.1	KC249215.1	KC249127.1	KP263055.1	AY185829.1
<i>Triatoma</i>	<i>vitticeps</i>	AF021219.1	KC249490.1	KC249085.1	KC249221.1	KC249132.1		AF021217.1
<i>Triatoma</i>	<i>delpontei</i>	FJ439768.1	KC249429.1	KC249001.1	KC249151.1			AF324510.1
<i>Triatoma</i>	<i>infestans</i>	AF021199.1	KC249446.1	KC249018.1	GQ853397.1	Y18750.1		AF021197.1
<i>Triatoma</i>	<i>platensis</i>	AF021202.1	KC249462.1	KC249046.1	GQ853400.1			AF021200.1
<i>Triatoma</i>	<i>arthurneivai</i>			AY035460.1				
<i>Triatoma</i>	<i>maculata</i>	AF449139.1	KC249455.1	KC249034.1	KX109904.1			AF324512.1
<i>Triatoma</i>	<i>pseudomaculata</i>	KC249364.1	KC249465.1	KC249051.1	KC249191.1			AY185827.1
<i>Triatoma</i>	<i>wygodzinskyi</i>	KC249398.1	KC249494.1	KC249090.1	KC249222.1	KC249133.1		
<i>Triatoma</i>	<i>baratai</i>		KC249412.1	KC571991.1	KC249143.1			
<i>Triatoma</i>	<i>costalimai</i>	KC249329.1	KC249425.1	KC248997.1	KC249149.1	KC249101.1		AY185820.1
<i>Triatoma</i>	<i>deaneorum</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>guazu</i>	KC608984.1	KC249440.1	KC249013.1	KC249164.1	KC249105.1		AY185822.1
<i>Triatoma</i>	<i>jatai</i>	KT601162.1		KT601153.1				
<i>Triatoma</i>	<i>jurbergi</i>		KC249448.1	KC249027.1	KC249174.1	KC249110.1	KP263047.1	
<i>Triatoma</i>	<i>matogrossensis</i>	KC249361.1	KC249456.1	KC249038.1	KC249179.1	KC249114.1	KP263040.1	AF394521.1

<i>Triatoma</i>	<i>vandae</i>	KC249392.1	KC249488.1	KC249084.1	KC249218.1	KC249129.1	KP263045.1	
<i>Triatoma</i>	<i>williami</i>	KT601165.1	KC249493.1	KC249089.1				AY185830.1
<i>Triatoma</i>	<i>carcavalloi</i>	KC249322.1	KC249419.1	KC248990.1		KC249097.1		
<i>Triatoma</i>	<i>circummaculata</i>	AF021191.1	KC249424.1	KC248992.1	KC249147.1	KC249099.1	KP263054.1	AF021190.1
<i>Triatoma</i>	<i>klugi</i>	KC249356.1	KC249449.1	KC249028.1				
<i>Triatoma</i>	<i>limai</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>oliveirai</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>pintodiasi</i>			MG264738.1				
<i>Triatoma</i>	<i>rubrovaria</i>	AF021204.1	KC249476.1	KC249066.1	KC249200.1	KC249116.1	KP263042.1	AF021207.1
<i>Triatoma</i>	<i>garciabesi</i>	KC249338.1	KC249434.1	KC249006.1	KC249158.1	KC249102.1	KP263038.1	AY185821.1
<i>Triatoma</i>	<i>guasayana</i>	AF021193.1	KC249439.1	KC249012.1	KC249163.1	KC249103.1	KP263039.1	AF021196.1
<i>Triatoma</i>	<i>patagonica</i>	KR139998.1		AF324528.1				AF324515.1
<i>Triatoma</i>	<i>sordida</i>	AF021210.1	KC249481.1	KC249071.1	KC249210.1	AJ421956.1	KP263053.1	AF021208.1
<i>Triatoma</i>	<i>breyeri</i>	KC249321.1	KC249417.1	KC248988.1				
<i>Triatoma</i>	<i>eratyrusiformis</i>	GQ336898.1		AY035466.1				
<i>Triatoma</i>	<i>gajardoi</i>	GQ336896.1						
<i>Triatoma</i>	<i>parapatrica</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>spinolai</i>	GU205079.1		AY035467.1		AJ421961.1		AF324507.1

Elaborado por: Los Autores, 2018.

**Anexo No.2.** Tabla de los números de acceso de las 7 secuencias restantes encontradas como marcadores moleculares de las 154 especies

GÉNERO	ESPECIE	CytB	ITS1	ITS2	ND1	ND4	EF-1A	CatB1
<i>Alberprosenia</i>	<i>goyovargasi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Alberprosenia</i>	<i>malheiroi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>corredori</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>costaricensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>ferroae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>herrerii</i>							
<i>Belminus</i>	<i>laportei</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>peruvianus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>pittieri</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Belminus</i>	<i>rugulosus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Bolboderia</i>	<i>scabrosa</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Microtriatoma</i>	<i>borbai</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Microtriatoma</i>	<i>trinidadensis</i>							
<i>Parabelminus</i>	<i>carioca</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Parabelminus</i>	<i>yurupucu</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Cavernicola</i>	<i>lenti</i>							
<i>Cavernicola</i>	<i>pilosa</i>							
<i>Psammolestes</i>	<i>arthuri</i>							
<i>Psammolestes</i>	<i>coreodes</i>	AF045719.1						



<i>Psammolestes</i>	<i>tertius</i>			AJ286891.1				
<i>Rhodnius</i>	<i>barretti</i>	JX273162.1					KX109900.1	
<i>Rhodnius</i>	<i>dalessandroi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>domesticus</i>							
<i>Rhodnius</i>	<i>milesi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>marabaensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>montenegrensis</i>	KR072682.1						
<i>Rhodnius</i>	<i>nasutus</i>	JX273155.1		KT317022.1				
<i>Rhodnius</i>	<i>neglectus</i>	JX273156.1		KT317033.1				
<i>Rhodnius</i>	<i>neivai</i>							
<i>Rhodnius</i>	<i>prolixus</i>	EF011726.1	AM949586.1	AJ286888.3	AM980632.1	KC543563.1		
<i>Rhodnius</i>	<i>robustus</i>	EF071583.1	AM949587.1	FJ887795.1	AM980633.1			
<i>Rhodnius</i>	<i>taquarussuensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>amazonicus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>brethesi</i>	KC249235.1						
<i>Rhodnius</i>	<i>paraensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>pictipes</i>	JX273157.1		FJ887796.1				
<i>Rhodnius</i>	<i>stali</i>	FJ887791.1		AJ286889.2	AM980634.1			
<i>Rhodnius</i>	<i>zeledoni</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Rhodnius</i>	<i>colombiensis</i>	FJ229360.1	AY345869.1	KT351069.1		KC543531.1	KX109898.1	
<i>Rhodnius</i>	<i>ecuadoriensis</i>	KC543510.1		KT267948.1		KC543536.1	KX109899.1	
<i>Rhodnius</i>	<i>pallescens</i>	GQ850481.1		KT351070.1		KC543561.1	KX109897.1	
<i>Dipetalogaster</i>	<i>maxima</i>	KC249226.1		AJ286887.1				

<i>Eratyrus</i>	<i>cuspidatus</i>			EF550121.1				
<i>Eratyrus</i>	<i>mucronatus</i>			EF550126.1				
<i>Hermanlenticia</i>	<i>matsunoi</i>							
<i>Linshcosteus</i>	<i>carnifex</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>chota</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>confumus</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>costalis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>kali</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Linshcosteus</i>	<i>karupus</i>							
<i>Panstrongylus</i>	<i>chinai</i>	JX400983.1		AJ306547.1				
<i>Panstrongylus</i>	<i>diasi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>geniculatus</i>	KX109903.1	AM949585.1	AJ306543.1	AM980628.1		KX109896.1	
<i>Panstrongylus</i>	<i>guentheri</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>hispaniolae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>howardi</i>	JX401001.1		JX400880.1				
<i>Panstrongylus</i>	<i>humeralis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>lenti</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>lignarius</i>	KX109902.1	AM949584.1	AJ306548.1	AM980627.1		KX109895.1	
<i>Panstrongylus</i>	<i>lutzi</i>	KC249227.1						
<i>Panstrongylus</i>	<i>martinezorum</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>megistus</i>	KC249230.1	AM949580.1	AJ306542.1	AM980629.1			
<i>Panstrongylus</i>	<i>mitarakaensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Panstrongylus</i>	<i>rufotuberculatus</i>	JX400993.1		JX400861.1				
<i>Panstrongylus</i>	<i>sherlocki</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						

<i>Panstrongylus</i>	<i>tupynambai</i>	KC249234.1						
<i>ParaTriatoma</i>	<i>hirsuta</i>							
<i>Triatoma</i>	<i>dominicana</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>dimidiata</i>	FJ197159.1		AM286713.1	AM980608.1	AF454699.1	KX109894.1	AY534504.1
<i>Triatoma</i>	<i>hegneri</i>	JN585832.1		AM286727.1		JN620178.2		
<i>Triatoma</i>	<i>brailovskyi</i>	JQ282722.1		JQ282706.1				
<i>Triatoma</i>	<i>gomeznunezi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>bassolsae</i>	AY859410.1		AM286724.1				
<i>Triatoma</i>	<i>bolivari</i>	KY193790.1		AM286725.1				
<i>Triatoma</i>	<i>longipennis</i>	DQ198815.1		AJ286883.1	AM980615.1			
<i>Triatoma</i>	<i>mazzottii</i>	DQ198816.1		AJ286885.1	AM980613.1			
<i>Triatoma</i>	<i>mexicana</i>	JQ282726.1		AM286728.1	AM980616.1			
<i>Triatoma</i>	<i>pallidipennis</i>	DQ198814.1		AM286729.1	AM980614.1	AF436878.1		
<i>Triatoma</i>	<i>phyllosoma</i>	DQ198818.1		AJ286881.1	AM980611.1	JX848650.1		
<i>Triatoma</i>	<i>picturata</i>	DQ198817.1		AJ286884.1	AM980612.1			
<i>Triatoma</i>	<i>ryckmani</i>			AM286731.1				
<i>Triatoma</i>	<i>flavida</i>	JX848648.1		AM286732.1		JX848653.1		
<i>Triatoma</i>	<i>bruneri</i>							
<i>Triatoma</i>	<i>obscura</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>amicitiae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>bouvieri</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>cavernicola</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>leopoldi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						

<i>Triatoma</i>	<i>migrans</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>pugasi</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>rubrofasciata</i>	KP899111.1					
<i>Triatoma</i>	<i>sinica</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>barberi</i>	AY830137.1		JX872261.1			
<i>Triatoma</i>	<i>incrassata</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>neotomae</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>nitida</i>	JX848646.1		JX872260.1		JX848652.1	
<i>Triatoma</i>	<i>peninsularis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>protracta</i>	AF045727.1		JX872263.1			
<i>Triatoma</i>	<i>sinaloensis</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>gerstaeckeri</i>	KY305700.1		AM286734.1			
<i>Triatoma</i>	<i>indictiva</i>	KY305732.1					
<i>Triatoma</i>	<i>lecticularia</i>	KY305709.1		AY860406.1			
<i>Triatoma</i>	<i>recurva</i>	DQ198813.1		JQ282717.1			
<i>Triatoma</i>	<i>rubida</i>	DQ198811.1		AM286735.1	AM980617.1		
<i>Triatoma</i>	<i>sanguisuga</i>	HQ141317.1		JX872265.1			
<i>Triatoma</i>	<i>bolviana</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>carrioni</i>						
<i>Triatoma</i>	<i>dispar</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>nigromaculata</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR					
<i>Triatoma</i>	<i>venosa</i>			AJ582026.1			
<i>Triatoma</i>	<i>bahiensis</i>	KT347298.1					
<i>Triatoma</i>	<i>brasiliensis</i>	KC249241.1	KJ125145.1	AJ293591.1	AM980619.1		
<i>Triatoma</i>	<i>juazeirensis</i>	KC249263.1	KJ125151.1	KJ125151.1			

<i>Triatoma</i>	<i>melanica</i>		KJ125147.1	KJ125147.1				
<i>Triatoma</i>	<i>melanocephala</i>	KF826898.1						
<i>Triatoma</i>	<i>petrochiae</i>	KY654075.1						
<i>Triatoma</i>	<i>lenti</i>	KT347299.1						
<i>Triatoma</i>	<i>sherlocki</i>	KC249288.1	KJ125149.1	KJ125149.1				
<i>Triatoma</i>	<i>tibiamaculata</i>	KC249297.1						
<i>Triatoma</i>	<i>vitticeps</i>	KC249302.1						AY553272.1
<i>Triatoma</i>	<i>delpontei</i>	KC249248.1	AJ576060.1	AJ576058.1	AM980625.1			
<i>Triatoma</i>	<i>infestans</i>	KY654076.1	AJ576054.1	AJ289876.1	AM980622.1	AF454700.1	KX109893.1	AY363262.1
<i>Triatoma</i>	<i>platensis</i>	KC249274.1	AJ576062.1	AJ576062.1	AM980626.1			
<i>Triatoma</i>	<i>arthurneivai</i>			AM286736.1				
<i>Triatoma</i>	<i>maculata</i>	KC249268.1		AJ582027.1		KU194298.1	KX109892.1	
<i>Triatoma</i>	<i>pseudomaculata</i>	KC249277.1						
<i>Triatoma</i>	<i>wygodzinskyi</i>							
<i>Triatoma</i>	<i>baratai</i>	KC249238.1						
<i>Triatoma</i>	<i>costalimai</i>	KC249247.1						
<i>Triatoma</i>	<i>deaneorum</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR						
<i>Triatoma</i>	<i>guazu</i>	KC608976.1						
<i>Triatoma</i>	<i>jatai</i>							
<i>Triatoma</i>	<i>jurbergi</i>	KC249264.1						
<i>Triatoma</i>	<i>matogrossensis</i>	KC249271.1						
<i>Triatoma</i>	<i>vandae</i>	KC249300.1						
<i>Triatoma</i>	<i>williami</i>	KC608981.1						
<i>Triatoma</i>	<i>carcavalloii</i>	KC249244.1						
<i>Triatoma</i>	<i>circummaculata</i>	KC249245.1						

<i>Triatoma klugi</i>		KC249265.1						
<i>Triatoma limai</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR							
<i>Triatoma oliveirai</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR							
<i>Triatoma pintodiasi</i>								
<i>Triatoma rubrovaria</i>		KC249286.1	AJ557259.1	AJ557258.1	AM980618.1			
<i>Triatoma garciabesi</i>		KC249249.1						
<i>Triatoma guasayana</i>		KC249253.1						
<i>Triatoma patagonica</i>								
<i>Triatoma sordida</i>		KC249292.1	AJ576063.1	AJ293589.1	AM980620.1			AY553271.1
<i>Triatoma breyeri</i>		JN102361.1						
<i>Triatoma eratyrsiformis</i>		JN102360.1	FN396537.1	FN396537.1				
<i>Triatoma gajardoi</i>		JN102359.1						
<i>Triatoma parapatrica</i>	NO PRESENTA NINGUN MARCADOR							
<i>Triatoma spinolai</i>		JN102358.1						

**Elaborado por:** Los Autores, 2018.

**Anexo No.3.** Tabla de los números de acceso de los marcadores moleculares de las 20 especies utilizadas como grupos externos

ESPECIE	COI	COII	16S	28S	18S	WG	12S	CytB	EF-1A
<i>Arilus cristatus</i>	JQ888547.1		FJ230402.1	KT231873.1	AJ421965.1			AF045729.1	
<i>Opisthacidius chinai</i>			JQ897819.1	JQ897652.1	JQ897580.1	JQ897896.1			
<i>Opisthacidius pertinax</i>		GQ869671.1		GQ853374.1				GQ869674.1	
<i>Opisthacidius nr. mexicanus</i> (1)			JQ897820.1	JQ897653.1	JQ897581.1	JQ897897.1			
<i>Opisthacidius sp.</i> 00052199 (2)			JQ897821.1	JQ897654.1	JQ897582.1	JQ897898.1			
<i>Reduvius personatus</i>	AY318911.1		AY318879.1		AJ421968.1		AF394517.1		DQ531735.1
<i>Zelurus alcides</i>			JQ897855.1	JQ897686.1	JQ897615.1	JQ897935.1			
<i>Zelurus petax</i>	JQ888708.1		FJ230416.1	FJ230576.1	FJ230495.1				
<i>Zelurus pintoii</i>			JQ897856.1	JQ897687.1	JQ897616.1				
<i>Zelurus sp.</i> Cw-2009 (1)			FJ230412.1	FJ230572.1	FJ230492.1				
<i>Zelurus sp.</i> 00052209 (2)			JQ897857.1	JQ897688.1	JQ897617.1	JQ897936.1			
<i>Zelurus sp.</i> 00052194 (3)			JQ897858.1	JQ897689.1	JQ897618.1	JQ897937.1			

<i>Zelurus sp.</i> JSP-2010 (4)	GQ869661.1	GQ869673.1		GQ853384.1				GQ869679.1	
<i>Canthesancus sp.</i> 00052211 (1)			JQ897784.1	JQ897624.1		JQ897870.1			
<i>Ctenotrachelus sp.</i> CW-2009 (1)			FJ230415.1	FJ230575.1	FJ230494.1				
<i>Oncocephalus sp.</i> CW-2009 (1)			FJ230405.1	FJ230562.1	FJ230481.1				
<i>Sastrapada sp.</i> CW-2009 (1)			FJ230423.1	FJ230583.1	FJ230502.1				
<i>Stenopoda sp.</i> CW-2009 (1)			FJ230414.1	FJ230574.1	FJ230493.1				
<i>Stenopodessa sp.</i> CW-2009 (1)			FJ230451.1	FJ230611.1	FJ230532.1				
<i>Thodelmus</i> <i>nigrispinosus</i>			FJ230448.1	FJ230683.1	FJ230528.1				

**Elaborado por:** Los Autores, 2018.



**Anexo No.4.** Tabla con las fuentes bibliográficas de donde se obtuvo la información sobre la morfología de las 154 especies.

<b>Nombre especie</b>	<b>Cita bibliográfica</b>
<i>Alberprosenia goyovargasi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Alberprosenia malheiroi</i>	(Carcavallo, Barata, da Costa, & Serra, 1995)
<i>Belminus corredori</i>	(Galvão & Angulo, 2006)
<i>Belminus costaricensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Belminus ferroae</i>	(Sandoval, Pabón, Jurberg, & Galvão, 2007)
<i>Belminus herreri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Belminus laportei</i>	(Lent, Jurberg, & Carcavallo, 1995)
<i>Belminus peruvianus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Belminus pittieri</i>	(Osuna & Ayala, 1993)
<i>Belminus rugulosus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Bolboderia scabrosa</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Microtriatoma borbai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Microtriatoma trinidadensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Parabelminus carioca</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Parabelminus yurupucu</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Cavernicola lenti</i>	(Costa, Jurberg, & Ortrud Barth, 1991)
<i>Cavernicola pilosa</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Psammolestes arthuri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Psammolestes coreodes</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Psammolestes tertius</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius barretti</i>	(Abad-Franch, y otros, 2013)
<i>Rhodnius dalessandroi</i>	(Carcavallo & Barreto, 1976)
<i>Rhodnius domesticus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius milesi</i>	(da Costa Valente, y otros, 2001)

<i>Rhodnius marabaensis</i>	(dos Santos Souza, y otros, 2016)
<i>Rhodnius montenegrensis</i>	(Aristeu da Rosa, y otros, 2012)
<i>Rhodnius nasutus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius neglectus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius neivai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius prolixus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius robustus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius amazonicus</i>	(Bérenger & Pluot-Sigwalt, 2002)
<i>Rhodnius brethesi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius paraensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius pictipes</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius stali</i>	(Oliveira Meneguetti, y otros, 2016)
<i>Rhodnius zeledoni</i>	(Jurberg, da Silva , & Galvão, 2009)
<i>Rhodnius colombiensis</i>	(Moreno Mejia, Galvão, & Jurberg, 1999)
<i>Rhodnius ecuadoriensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius pallescens</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Rhodnius taquarussuensis</i>	(Aristeu da Rosa, y otros, 2017)
<i>Dipetalogaster maxima</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Eratyrus cuspidatus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Eratyrus mucronatus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Hermanlenticia matsunoi</i>	(Lent, Jurberg, & Galvão, 1993)
<i>Linshcosteus carnifex</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Linshcosteus chota</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Linshcosteus confumus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Linshcosteus costalis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Linshcosteus kali</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)

<i>Linshcosteus karupus</i>	(Galvão, McAloon, Rocha, & Schaefer, 2005)
<i>Panstrongylus chinai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus diasi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus guentheri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus hispaniolae</i>	(Poinar, 2013)
<i>Panstrongylus howardi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus humeralis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus lenti</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus lignarius</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus lutzi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus megistus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus mitarakaensis</i>	(Bérenger & Blanchet, 2007)
<i>Panstrongylus rufotuberculatus</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus sherlocki</i>	(Jurberg, Carcavallo, & Lent, 2001)
<i>Panstrongylus herreri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus tupynambai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Panstrongylus martinezorum</i>	(Ayala , Mattei, & Mattei, 2009)
<i>ParaTriatoma hirsuta</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma dominicana</i>	(Poinar, 2005)
<i>Triatoma dimidiata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma hegneri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma brailovskyi</i>	(Martínez , Carcavallo , & Peláez , 1984)
<i>Triatoma gomeznunezi</i>	(Martinez, Carcavallo, & Jurberg, 1994)
<i>Triatoma bassolsae</i>	(Aguilar, y otros, 1999)
<i>Triatoma bolivari</i>	(Carcavallo, Martínez, & Peláez, 1987)
<i>Triatoma longipennis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)

<i>Triatoma mazzottii</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma mexicana</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma pallidipennis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma phyllosoma</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma picturata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma ryckmani</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma flavida</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma bruneri</i>	(Rodríguez Rodríguez, Catalá, Fuentes , & Fraga , 2009)
<i>Triatoma obscura</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma amicitiae</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma bouvieri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma cavernicola</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma leopoldi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma migrans</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma pugasi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma rubrofasciata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma sinica</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma barberi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma incrassata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma neotomae</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma nitida</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma peninsularis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma sinaloensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma gerstaeckeri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma indictiva</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma lecticularia</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma recurva</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)

<i>Triatoma rubida</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma sanguisuga</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma bolviana</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma carrioni</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma dispar</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma nigromaculata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma venosa</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma bahiensis</i>	(Mendoça, y otros, 2016)
<i>Triatoma brasiliensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma juazeirensis</i>	(Costa & Felix, 2007)
<i>Triatoma melanica</i>	(Costa, Argolo, & Felix, 2006)
<i>Triatoma melanocephala</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma petrochiae</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma lenti</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma sherlocki</i>	(Papa, Jurberg, Carcavallo, Cerqueira, & Barata, 2002)
<i>Triatoma tibiamaculata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma vitticeps</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma delpontei</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma infestans</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma platensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma arthurneivai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma maculata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma wygodzinskyi</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma baratai</i>	(Carcavallo & Jurberg, 2000)
<i>Triatoma costalimai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)

<i>Triatoma deaneorum</i>	(Galvão , Rocha da Silva, Jurberg, & Carcavallo, 2001)
<i>Triatoma guazu</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma jatai</i>	(Monte Gonçalves, Caldas Teves-Neves, dos Santos-Mallet, Carbajal de la Fuente, & Macedo Lopes, 2013)
<i>Triatoma jurbergi</i>	(Carcavallo, Galvão, & Lent, 1998)
<i>Triatoma matogrossensis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma vandae</i>	(Araújo Silva, Jurberg, Santos Barbosa, & da Silva Rocha, 2005)
<i>Triatoma williami</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma carcavallo</i>	( Almeida, y otros, 2009)
<i>Triatoma circummaculata</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma klugi</i>	(Jurberg, Santos Barbosa, Galvão, & Silva, 2010)
<i>Triatoma limai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma oliveirai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma pintodiasi</i>	(Jurberg, y otros, 2013)
<i>Triatoma rubrovaria</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma garciabesi</i>	(Carcavallo, Cichero, Martínez, Prosen, & Ronderos, 1967)
<i>Triatoma guasayana</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma patagonica</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma sordida</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma breyeri</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma eratyrusiformis</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma gajardoi</i>	(Faúndez & Carvajal, 2012)

<i>Triatoma parapatrica</i>	(Frías , de Oliveira, Pinotti, & Aristeu da Rosa, 2018)
<i>Triatoma spinolai</i>	(Lent & Wygodzinsky, 1979)
<i>Triatoma mopan</i>	(Dorn, y otros, 2018)

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

**Anexo No.5.** Tabla de la codificación de caracteres morfológicos de características generales del cuerpo

GÉNERO	ESPECIE	CARÁCTER MORFOLÓGICO												
		CoG	CoM	TS	CS	CoS	TP	CP	CoP	TI	LM (mm)	LH (mm)	PG	FJ
<i>Alberprosenia</i>	<i>goyovargasi</i>	4	0	?	?	?	0	?	2	?	0	?	?	?
<i>Alberprosenia</i>	<i>malheiroi</i>	4	?	?	?	?	0	?	2	?	0	0	0	?
<i>Belminus</i>	<i>corredori</i>	1	5	?	?	?	?	?	?	3	1	0	3	?
<i>Belminus</i>	<i>costaricensis</i>	4	0	?	?	?	?	?	?	?	0	0	?	?
<i>Belminus</i>	<i>ferroae</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Belminus</i>	<i>herreri</i>	4	0	?	?	?	?	?	?	?	0	0	?	?
<i>Belminus</i>	<i>laportei</i>	4	1	?	?	?	?	?	?	?	0	0	?	?
<i>Belminus</i>	<i>peruvianus</i>	4	2	?	?	?	?	?	?	?	1	0	?	?
<i>Belminus</i>	<i>pittieri</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	?	?
<i>Belminus</i>	<i>rugulosus</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	?	?
<i>Bolbodera</i>	<i>scabrosa</i>	4	3	?	?	?	?	?	?	?	0	0	3	?
<i>Microtriatoma</i>	<i>borbai</i>	6	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	3	?
<i>Microtriatoma</i>	<i>trinidadensis</i>	6	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	3	?
<i>Parabelminus</i>	<i>carioca</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	?	?
<i>Parabelminus</i>	<i>yurupucu</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	?	?
<i>Cavernicola</i>	<i>lenti</i>	6	0	1	1	?	?	?	?	3	0	0	?	?
<i>Cavernicola</i>	<i>pilosa</i>	6	0	1	1	?	?	1	?	3	1	?	?	?
<i>Psammolestes</i>	<i>arthuri</i>	0	5	1	?	?	?	?	?	2	1	0	?	?
<i>Psammolestes</i>	<i>coreodes</i>	0	5	1	?	?	?	?	?	2	1	1	3	?



<i>Psammolestes</i>	<i>tertius</i>	0	5	1	?	0	?	?	?	2	1	0	3	?
<i>Rhodnius</i>	<i>barretti</i>	?	4	?	?	?	?	?	?	?	3	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>dalessandroi</i>	5	3	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>domesticus</i>	1	5	?	?	?	?	?	?	?	2	1	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>milesi</i>	6	0	?	?	?	?	?	?	?	3	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>marabaensis</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	3	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>montenegrensis</i>	0	6	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>nasutus</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	1	1	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>neglectus</i>	3	5	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>neivai</i>	6	5	?	?	?	?	?	?	?	?	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>prolixus</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>robustus</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	3	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>taquarussuensis</i>	?	5	?	?	?	?	?	?	?	2	1	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>amazonicus</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	2	1	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>brethesi</i>	4	5	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>paraensis</i>	3	5	?	?	?	?	?	?	?	1	0	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>pictipes</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>stali</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	2	1	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>zeledoni</i>	3	5	?	?	?	?	?	?	?	1	?	3	?
<i>Rhodnius</i>	<i>colombiensis</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>ecuadoriensis</i>	3	5	?	?	?	?	?	?	?	1	1	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>pallescens</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	?	3	2	?	?
<i>Dipetalogaster</i>	<i>maxima</i>	6	3	1	0	?	?	?	?	4	5	5	3	0
<i>Eratyrus</i>	<i>cuspidatus</i>	6	4	1	1	?	1	?	?	1	4	3	2	0
<i>Eratyrus</i>	<i>mucronatus</i>	6	4	1	1	?	1	?	?	1	4	3	2	0
<i>Hermanlenticia</i>	<i>matsunoi</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	4	4	?	?

<i>Linshcosteus</i>	<i>carnifex</i>	6	?	?	?	?	1	?	2	?	?	3	3	0
<i>Linshcosteus</i>	<i>chota</i>	6	?	?	?	?	1	3	2	?	2	?	3	0
<i>Linshcosteus</i>	<i>confumus</i>	6	?	?	?	?	1	3	2	?	3	2	3	0
<i>Linshcosteus</i>	<i>costalis</i>	6	4	?	?	?	1	3	?	?	3	2	3	0
<i>Linshcosteus</i>	<i>kali</i>	6	?	?	?	?	1	3	?	?	2	2	3	0
<i>Linshcosteus</i>	<i>karupus</i>	4	?	1	2	?	1	3	?	?	3	2	3	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>chinai</i>	4	3	?	?	?	?	?	?	8	4	2	0	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>diasi</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	8	4	3	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>geniculatus</i>	3	5	?	?	?	?	?	?	8	4	3	0	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>guentheri</i>	2	5	?	?	?	?	?	?	8	3	3	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>hispaniolae</i>	2	6	?	?	?	?	?	?	?	1	?	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>howardi</i>	6	4	2	?	?	?	?	?	8	4	?	0	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>humeralis</i>	6	5	1	?	0	?	?	?	?	4	4	2	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>lenti</i>	2	5	?	?	?	?	?	?	8	?	2	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>lignarius</i>	?	?	2	3	0	?	?	?	8	4	3	0	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>lutzi</i>	0	5	?	?	?	?	?	?	8	4	3	2	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>martinezorum</i>	3	?	1	?	?	?	?	?	0	2	?	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>megistus</i>	4	3	1	0	?	?	?	?	?	5	4	0	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>mitarakaensis</i>	3	?	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>rufotuberculatus</i>	6	4	?	2	0	?	?	?	8	4	3	2	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>sherlocki</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	5	?	1	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>tupynambai</i>	2	5	?	?	?	1	0	?	8	3	3	1	0
<i>ParaTriatoma</i>	<i>hirsuta</i>	6	?	0	?	2	?	?	?	4	?	1	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>dominicana</i>	?	?	1	0	?	?	?	?	0	?	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>dimidiata</i>	4	?	?	0	1	1	3	?	5	4	3	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>hegneri</i>	6	?	2	0	1	?	?	1	5	4	?	?	?

<i>Triatoma</i>	<i>brailovskyi</i>	5	5	1	2	2	1	2	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>gomeznunezi</i>	4	0	?	?	1	1	0	1	5	3	?	1	?
<i>Triatoma</i>	<i>bassolsae</i>	4	?	?	?	?	1	?	?	?	5	4	?	2
<i>Triatoma</i>	<i>bolivari</i>	6	1	?	1	?	?	?	?	?	5	4	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>longipennis</i>	6	1	?	1	?	?	?	?	?	5	4	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>mazzottii</i>	6	1	?	1	?	?	?	?	?	5	4	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>mexicana</i>	4	0	?	?	?	?	?	?	?	4	?	1	0
<i>Triatoma</i>	<i>pallidipennis</i>	6	1	?	?	?	?	?	?	?	5	4	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>phyllosoma</i>	6	1	?	1	?	?	?	?	?	5	4	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>picturata</i>	6	1	1	1	?	?	?	?	?	5	4	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>ryckmani</i>	?	?	1	?	2	?	?	?	?	?	2	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>flavida</i>	0	5	2	?	?	?	?	?	3	4	3	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>bruneri</i>	6	0	1	?	?	?	?	?	?	?	3	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>obscura</i>	6	0	1	?	?	?	?	?	?	?	3	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>amicitiae</i>	1	?	1	0	?	?	?	?	?	?	1	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>bouvieri</i>	0	?	1	0	?	?	?	?	3	2	2	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>cavernicola</i>	6	?	2	0	?	?	?	?	2	2	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>leopoldi</i>	6	?	?	?	?	1	0	?	3	3	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>migrans</i>	0	5	2	0	?	?	?	?	3	3	2	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>pugasi</i>	0	?	2	0	?	?	?	?	3	3	2	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>rubrofasciata</i>	6	4	1	0	?	?	?	?	0	3	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>sinica</i>	6	4	?	?	?	1	0	?	4	3	2	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>barberi</i>	4	3	1	0	?	?	?	?	?	2	2	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>incrassata</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	2	2	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>neotomae</i>	6	?	?	?	?	?	?	?	?	2	1	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>nitida</i>	6	1	1	0	?	?	?	?	?	3	2	2	?

<i>Triatoma</i>	<i>peninsularis</i>	6	?	1	3	?	?	?	?	?	1	0	1	?
<i>Triatoma</i>	<i>protracta</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	2	2	1	?
<i>Triatoma</i>	<i>sinaloensis</i>	2	?	?	?	?	?	?	?	4	1	0	1	?
<i>Triatoma</i>	<i>gerstaeckeri</i>	6	?	1	4	?	?	?	?	?	4	3	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>indictiva</i>	4	?	?	?	?	?	3	?	?	2	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>lecticularia</i>	4	?	?	?	?	?	1	?	?	2	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>recurva</i>	4	?	1	4	?	?	?	?	?	4	4	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>rubida</i>	2	4	1	4	?	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>sanguisuga</i>	6	4	?	?	?	?	3	?	?	2	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>bolviana</i>	6	4	?	?	?	?	3	?	?	2	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>carrioni</i>	6	4	2	3	0	?	?	?	2	3	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>dispar</i>	2	6	?	?	?	?	2	0	2	3	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>nigromaculata</i>	2	6	1	0	1	?	?	?	?	3	2	0	2
<i>Triatoma</i>	<i>venosa</i>	6	1	1	3	0	?	?	?	2	2	2	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>bahiensis</i>	6	1	1	3	0	?	?	?	?	2	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>brasiliensis</i>	6	0	1	0	3	?	?	?	?	3	2	3	2
<i>Triatoma</i>	<i>juazeirensis</i>	4	0	1	0	3	?	?	?	?	3	2	3	2
<i>Triatoma</i>	<i>melanica</i>	0	0	?	?	?	1	4	?	?	3	2	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>melanocephala</i>	6	0	?	?	?	1	4	?	4	4	3	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>petrochiae</i>	?	0	1	0	?	?	?	?	8	2	2	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>lenti</i>	4	0	?	?	?	1	0	?	?	4	3	3	2
<i>Triatoma</i>	<i>sherlocki</i>	6	1	?	?	?	1	4	?	?	3	2	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>tibiamaculata</i>	4	3	?	?	?	1	4	?	?	5	4	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>vitticeps</i>	6	3	?	?	?	1	0	?	?	5	4	0	3
<i>Triatoma</i>	<i>delpontei</i>	2	0	?	?	?	1	?	0	6	4	3	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>infestans</i>	?	?	?	?	?	1	0	0	6	3	3	3	?

<i>Triatoma</i>	<i>platensis</i>	?	0	?	?	?	0	1	0	6	3	2	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>arthurneivai</i>	4	1	1	0	?	?	?	?	8	3	2	3	2
<i>Triatoma</i>	<i>maculata</i>	6	1	2	0	?	1	?	?	8	2	2	3	2
<i>Triatoma</i>	<i>pseudomaculata</i>	6	1	2	0	?	?	?	?	8	2	2	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>wygodzinskyi</i>	4	3	2	0	?	?	?	?	8	2	2	3	0
<i>Triatoma</i>	<i>baratai</i>	4	1	?	?	?	?	?	?	?	4	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>costalimai</i>	6	3	?	?	?	1	0	?	?	4	3	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>deaneorum</i>	?	?	?	?	?	1	0	?	?	4	3	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>guazu</i>	4	0	?	?	?	1	0	?	4	?	3	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>jatai</i>	?	?	1	?	?	?	?	?	?	2	2	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>jurbergi</i>	2	?	?	?	?	1	0	?	?	4	3	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>matogrossensis</i>	2	?	?	?	?	1	0	?	?	4	3	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>vandae</i>	?	?	?	?	?	1	0	?	?	4	?	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>williami</i>	6	0	?	?	?	1	0	?	?	4	3	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>carcavalloi</i>	4	3	?	?	?	1	0	?	?	3	2	2	3
<i>Triatoma</i>	<i>circummaculata</i>	6	3	?	?	?	2	3	?	?	2	1	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>klugi</i>	4	0	?	?	?	0	2	?	?	4	3	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>limai</i>	6	0	?	?	?	2	3	?	?	2	1	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>oliveirai</i>	4	1	?	?	?	1	0	?	4	?	3	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>pintodiasi</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	2	1	3	1
<i>Triatoma</i>	<i>rubrovaria</i>	4	1	1	0	?	?	?	?	0	3	2	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>garciabesi</i>	5	0	1	?	?	?	?	?	?	2	1	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>guasayana</i>	6	?	1	0	?	?	?	?	7	2	2	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>patagonica</i>	6	0	1	0	?	?	?	?	7	2	2	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>sordida</i>	?	0	?	?	?	?	?	?	7	2	1	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>breyeri</i>	6	?	?	?	?	3	3	?	?	2	2	?	3

<i>Triatoma</i>	<i>eratyrsiformis</i>	6	?	?	?	?	3	?	?	?	3	2	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>gajardoi</i>	4	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>parapatrica</i>	?	?	?	?	?	3	0	?	?	3	?	2	3
<i>Triatoma</i>	<i>spinolai</i>	?	3	?	?	?	3	0	?	?	3	2	2	3
<i>Triatoma</i>	<i>mopan</i>	6	?	?	0	1	1	0	1	5	4	4	?	?

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

**Anexo No.6.** Tabla de la codificación de caracteres morfológicos de la Cabeza

GÉNERO	ESPECIE	CARÁCTER MORFOLÓGICO																
		CoC	CoMc	FC	SC	RosM	RosH	TO	Toc	PoS	PoI	CoR	Rsr2	Rsr3	CoA	Rsa2	Rsa3	Rsa4
<i>Alberprosenia</i>	<i>goyovargasi</i>	3	?	?	0	?	?	0	?	?	2	?	0	0	0	1	2	4
<i>Alberprosenia</i>	<i>malheiroi</i>	?	?	?	?	?	?	0	?	?	?	?	1	0	0	0	1	3
<i>Belminus</i>	<i>corredori</i>	?	?	1	0	3	?	?	3	1	0	?	0	0	?	0	0	1
<i>Belminus</i>	<i>costaricensis</i>	?	?	?	?	1	1	?	2	?	0	?	0	0	?	0	0	1
<i>Belminus</i>	<i>ferroae</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Belminus</i>	<i>herrerri</i>	3	0	?	0	3	2	?	2	?	0	0	0	0	1	?	?	?
<i>Belminus</i>	<i>laportei</i>	?	?	?	2	?	?	?	2	?	?	?	0	0	?	?	?	?
<i>Belminus</i>	<i>peruvianus</i>	3	?	?	3	4	3	?	3	?	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Belminus</i>	<i>pittieri</i>	3	?	?	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Belminus</i>	<i>rugulosus</i>	3	?	?	0	?	2	?	2	?	0	?	0	0	?	0	0	0
<i>Bolbodera</i>	<i>scabrosa</i>	?	?	?	3	3	?	?	2	?	?	?	2	0	?	1	0	1
<i>Microtriatoma</i>	<i>borbai</i>	3	?	?	?	4	3	1	2	?	?	?	1	2	?	0	0	0
<i>Microtriatoma</i>	<i>trinidadensis</i>	3	?	?	?	3	2	1	3	?	?	?	1	1	?	0	0	1
<i>Parabelminus</i>	<i>carioca</i>	?	?	?	?	4	3	1	3	?	2	?	3	1	2	0	1	2
<i>Parabelminus</i>	<i>yurupucu</i>	?	?	?	?	2	2	?	?	?	2	?	2	1	2	0	0	1
<i>Cavernicola</i>	<i>lenti</i>	2	?	?	?	4	3	?	2	?	?	?	3	1	2	1	2	5
<i>Cavernicola</i>	<i>pilosa</i>	?	?	1	0	4	3	3	?	?	?	?	5	2	2	1	3	5
<i>Psammolestes</i>	<i>arthuri</i>	?	?	?	?	2	2	2	?	?	1	2	2	1	0	1	3	3
<i>Psammolestes</i>	<i>coreodes</i>	0	2	?	?	2	1	0	?	?	0	?	2	1	0	1	2	2
<i>Psammolestes</i>	<i>tertius</i>	0	2	?	?	2	1	0	?	?	0	?	2	1	0	2	3	3
<i>Rhodnius</i>	<i>barretti</i>	5	?	?	0	0	0	0	?	?	2	1	5	1	?	5	3	4

<i>Rhodnius</i>	<i>dalessandroi</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	3	1	4	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>domesticus</i>	5	?	?	?	1	1	1	?	?	0	?	3	2	?	3	2	2
<i>Rhodnius</i>	<i>milesi</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	2	?	4	1	?	5	2	2
<i>Rhodnius</i>	<i>marabaensis</i>	0	?	2	?	?	?	?	?	?	?	?	5	1	0	5	4	1
<i>Rhodnius</i>	<i>montenegrensis</i>	4	0	?	?	1	1	1	?	?	0	?	4	1	3	3	2	2
<i>Rhodnius</i>	<i>nasutus</i>	?	?	?	?	1	1	1	?	?	0	?	4	1	3	3	2	2
<i>Rhodnius</i>	<i>neglectus</i>	?	?	?	4	1	0	1	?	?	0	?	4	1	?	4	2	2
<i>Rhodnius</i>	<i>neivai</i>	?	?	?	0	2	2	2	2	?	1	?	4	1	?	3	3	3
<i>Rhodnius</i>	<i>prolixus</i>	0	?	?	0	1	1	1	?	?	0	?	4	1	4	3	3	2
<i>Rhodnius</i>	<i>robustus</i>	4	?	?	0	0	0	0	?	?	2	?	5	1	?	5	5	4
<i>Rhodnius</i>	<i>taquarussuensis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	5	1	2	4	3	2
<i>Rhodnius</i>	<i>amazonicus</i>	4	?	?	4	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>brethesi</i>	3	0	?	0	0	0	0	?	?	0	?	4	1	4	2	5	4
<i>Rhodnius</i>	<i>paraensis</i>	2	?	?	0	2	1	?	?	?	0	?	3	1	1	1	2	3
<i>Rhodnius</i>	<i>pictipes</i>	?	?	?	0	0	0	0	?	?	0	?	5	2	?	3	3	2
<i>Rhodnius</i>	<i>stali</i>	?	?	?	0	0	0	0	?	?	0	?	5	2	?	2	2	1
<i>Rhodnius</i>	<i>zeledoni</i>	?	?	?	0	1	1	1	2	?	2	?	3	1	2	3	3	2
<i>Rhodnius</i>	<i>colombiensis</i>	4	?	?	0	?	?	1	?	?	0	?	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>ecuadoriensis</i>	?	?	?	0	1	1	1	?	?	0	?	3	1	?	2	2	2
<i>Rhodnius</i>	<i>pallescens</i>	2	?	?	?	1	1	1	?	?	0	?	5	2	?	3	4	3
<i>Dipetalogaster</i>	<i>maxima</i>	3	?	?	4	2	1	?	?	?	1	1	2	1	?	1	2	1
<i>Eratyrus</i>	<i>cuspidatus</i>	5	?	?	4	1	1	?	?	?	0	1	0	0	?	1	2	3
<i>Eratyrus</i>	<i>mucronatus</i>	5	?	?	4	1	1	?	?	?	0	2	0	0	?	2	2	3
<i>Hermanlenticia</i>	<i>matsunoi</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>carnifex</i>	?	?	?	0	?	1	?	?	?	3	?	2	0	?	?	?	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>chota</i>	?	?	?	0	4	?	?	?	?	0	?	1	0	?	2	?	?



<i>Linshcosteus</i>	<i>confumus</i>	?	?	?	0	3	3	?	?	?	0	?	2	0	?	2	?	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>costalis</i>	?	?	?	0	2	1	?	?	?	0	?	2	0	?	2	1	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>kali</i>	?	?	?	0	3	2	?	?	?	0	?	1	0	?	2	1	1
<i>Linshcosteus</i>	<i>karupus</i>	3	?	?	0	3	2	?	?	?	?	?	1	0	?	2	1	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>chinai</i>	3	?	?	1	2	2	?	?	?	3	?	1	0	?	0	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>diasi</i>	4	?	?	1	4	3	?	?	?	3	?	1	1	2	0	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>geniculatus</i>	2	?	?	1	2	1	?	?	?	3	1	0	0	3	1	1	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>guentheri</i>	2	?	?	1	3	3	2	?	?	?	?	1	1	3	0	1	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>hispaniolae</i>	1	?	3	0	?	?	0	?	?	?	?	?	?	?	0	1	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>howardi</i>	3	?	?	1	1	?	0	?	?	2	?	1	0	2	1	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>humeralis</i>	2	2	?	5	2	2	0	?	?	2	4	0	0	?	0	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>lenti</i>	0	?	?	5	?	2	?	?	?	2	?	0	0	?	?	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>lignarius</i>	2	?	?	5	2	2	0	?	?	2	4	1	0	?	0	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>lutzi</i>	2	2	?	1	3	3	?	?	?	3	?	0	0	3	1	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>martinezorum</i>	2	2	?	0	?	?	?	?	?	?	?	0	0	2	1	2	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>megistus</i>	3	?	?	1	1	1	0	?	?	2	?	0	0	2	1	1	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>mitarakaensis</i>	2	?	?	0	?	?	0	?	?	3	?	1	0	?	0	0	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>rufotuberculatus</i>	3	?	4	1	3	4	0	?	?	2	1	2	1	?	1	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>sherlocki</i>	4	?	?	2	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	1	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>tupynambai</i>	4	?	?	1	3	4	?	?	?	3	?	0	0	2	0	1	1
<i>ParaTriatoma</i>	<i>hirsuta</i>	?	?	?	1	5	4	2	?	?	1	?	1	0	?	0	1	0
<i>Triatoma</i>	<i>dominicana</i>	?	?	?	0	?	5	?	?	?	?	?	?	?	2	1	1	?
<i>Triatoma</i>	<i>dimidiata</i>	?	?	?	1	2	2	?	0	?	0	?	2	1	2	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>hegneri</i>	?	?	?	1	1	?	0	?	?	?	?	1	0	2	0	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>brailovskyi</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	4	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>gomeznunezi</i>	?	?	?	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

<i>Triatoma</i>	<i>bassolsae</i>	?	?	?	6	?	?	?	?	?	0	?	1	0	?	0	1	?
<i>Triatoma</i>	<i>bolivari</i>	3	?	?	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>longipennis</i>	3	?	?	2	2	2	0	?	?	0	2	1	0	?	0	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>mazzottii</i>	3	?	?	5	2	1	?	?	?	0	1	1	0	?	0	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>mexicana</i>	?	?	?	?	1	1	?	?	?	3	?	1	0	?	1	1	2
<i>Triatoma</i>	<i>pallidipennis</i>	3	?	?	5	3	2	?	?	?	0	2	1	0	?	0	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>phyllosoma</i>	3	?	?	5	2	2	0	?	?	1	1	1	0	?	0	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>picturata</i>	3	?	?	5	2	2	?	?	?	0	4	1	0	?	0	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>ryckmani</i>	?	?	?	2	1	1	?	?	?	0	?	3	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>flavida</i>	0	?	?	2	2	1	?	?	?	0	?	2	1	?	0	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>bruneri</i>	5	?	?	?	2	1	?	?	?	2	?	2	0	?	0	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>obscura</i>	5	?	?	0	?	1	?	?	?	2	?	2	0	?	0	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>amicitiae</i>	?	?	3	0	?	5	2	?	?	?	?	1	0	2	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>bouvieri</i>	?	?	?	2	3	2	?	?	?	?	?	1	0	2	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>cavernicola</i>	1	3	?	2	3	2	?	?	?	?	?	1	0	?	2	1	2
<i>Triatoma</i>	<i>leopoldi</i>	1	3	?	2	3	2	?	?	?	0	?	1	0	?	1	1	2
<i>Triatoma</i>	<i>migrans</i>	1	3	?	2	2	1	?	?	?	2	?	1	0	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>pugasi</i>	1	3	?	2	2	2	?	2	?	2	?	0	0	?	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>rubrofasciata</i>	5	?	?	3	3	2	?	?	?	0	?	1	0	?	1	1	0
<i>Triatoma</i>	<i>sinica</i>	1	?	?	2	2	1	?	0	?	2	?	1	0	?	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>barberi</i>	1	3	3	2	4	3	2	?	?	?	?	0	0	?	0	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>incrassata</i>	?	?	?	0	5	4	2	?	?	0	?	0	0	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>neotomae</i>	?	?	?	2	4	3	2	?	?	0	?	1	1	?	0	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>nitida</i>	5	0	3	2	4	3	?	?	?	1	?	1	0	?	0	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>peninsularis</i>	?	?	3	0	1	1	3	?	?	1	?	0	0	?	0	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>protracta</i>	?	?	3	2	5	4	?	?	?	0	?	0	0	?	0	1	1

<i>Triatoma</i>	<i>sinaloensis</i>	?	?	3	0	1	1	3	?	?	1	?	0	0	?	0	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>gerstaeckeri</i>	?	?	?	5	2	2	?	0	?	?	?	1	0	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>indictiva</i>	?	?	?	0	2	1	?	2	?	0	?	1	0	?	0	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>lecticularia</i>	3	?	?	0	3	2	?	?	?	0	?	1	0	?	1	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>recurva</i>	?	?	?	2	2	1	?	?	?	3	?	1	0	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>rubida</i>	1	?	?	1	1	1	?	?	?	2	?	2	1	?	1	1	2
<i>Triatoma</i>	<i>sanguisuga</i>	5	?	?	0	2	2	?	?	?	0	?	2	0	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>bolviana</i>	5	?	?	0	2	2	?	?	?	0	?	2	0	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>carrioni</i>	3	?	?	?	0	1	?	?	?	?	1	4	2	?	1	1	2
<i>Triatoma</i>	<i>dispar</i>	1	3	?	2	0	0	?	?	?	0	2	4	3	?	0	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>nigromaculata</i>	4	?	?	1	1	0	?	?	?	2	4	4	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>venosa</i>	1	3	?	5	1	1	?	?	?	0	1	4	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>bahiensis</i>	1	3	?	5	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>brasiliensis</i>	5	?	?	2	3	2	?	?	?	?	4	1	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>juazeirensis</i>	3	?	?	1	2	2	?	?	?	1	4	1	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>melanica</i>	3	?	?	2	3	2	?	?	?	0	4	1	1	?	0	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>melanocephala</i>	3	?	?	1	2	2	?	?	?	0	4	3	2	?	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>petrochiae</i>	4	?	?	2	2	3	2	?	?	1	?	2	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>lenti</i>	3	?	?	2	3	2	2	?	?	1	4	1	1	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>sherlocki</i>	3	?	?	4	1	1	?	?	?	2	4	2	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>tibiamaculata</i>	3	?	?	2	1	1	?	?	?	2	4	2	0	?	0	1	0
<i>Triatoma</i>	<i>vitticeps</i>	4	1	?	2	3	2	?	?	?	0	1	1	1	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>delpontei</i>	?	?	?	?	3	2	?	?	?	0	?	2	2	?	1	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>infestans</i>	3	?	?	2	2	1	?	?	?	0	4	1	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>platensis</i>	1	?	?	4	2	2	?	?	?	0	2	1	2	?	1	1	0
<i>Triatoma</i>	<i>arthurneivai</i>	3	?	?	4	1	1	?	0	?	?	?	1	1	?	2	1	1

<i>Triatoma</i>	<i>maculata</i>	5	?	?	2	1	0	0	0	?	0	1	1	1	?	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>pseudomaculata</i>	5	?	?	4	1	1	?	0	?	2	1	3	2	?	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>wygodzinskyi</i>	3	?	?	2	1	1	?	?	?	2	?	2	2	?	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>baratai</i>	3	?	?	4	?	?	?	?	?	?	?	2	2	?	2	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>costalimai</i>	3	?	?	2	2	2	2	?	?	?	4	3	2	?	3	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>deaneorum</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	0	3	2	2	?	2	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>guazu</i>	3	?	?	2	?	1	0	0	?	0	2	2	2	?	2	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>jatai</i>	4	?	?	5	0	0	?	?	?	0	1	3	2	2	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>jurbergi</i>	1	?	?	4	2	1	1	?	?	2	3	3	2	?	2	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>matogrossensis</i>	1	?	?	2	2	1	?	?	?	0	3	3	2	?	2	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>vandae</i>	4	?	?	0	2	1	?	?	?	?	?	2	1	?	1	1	2
<i>Triatoma</i>	<i>williami</i>	3	?	?	2	1	1	?	?	?	2	0	2	2	?	2	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>carcavalloii</i>	3	?	?	2	1	1	?	?	?	2	0	2	2	?	2	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>circummaculata</i>	4	?	?	2	1	1	?	?	?	?	0	2	5	?	1	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>klugi</i>	3	?	?	4	2	1	2	0	?	0	4	2	2	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>limai</i>	5	?	?	2	1	1	?	?	?	2	1	2	5	?	2	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>oliveirai</i>	3	?	?	2	?	2	2	2	?	1	2	2	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>pintodiasi</i>	4	?	?	?	2	1	?	?	?	2	0	2	5	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>rubrovaria</i>	3	?	?	2	2	1	?	?	?	2	4	2	2	?	?	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>garciabesi</i>	4	?	?	2	?	?	?	?	1	0	1	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>guasayana</i>	?	?	?	2	2	1	?	?	?	?	3	1	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>patagonica</i>	3	?	?	2	2	1	?	?	?	0	4	1	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>sordida</i>	4	?	?	2	0	0	?	?	?	0	1	3	2	?	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>breyeri</i>	4	?	?	2	2	1	0	?	?	?	0	1	0	4	1	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>eratyrusiformis</i>	3	?	?	2	2	1	0	0	?	2	2	1	0	4	1	1	0
<i>Triatoma</i>	<i>gajardoi</i>	3	?	?	3	?	1	2	?	?	1	4	?	?	4	?	?	?

<i>Triatoma</i>	<i>parapatrica</i>	3	?	?	2	2	1	?	0	?	0	4	2	1	4	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>spinolai</i>	3	?	5	2	2	?	?	0	?	0	4	2	1	4	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>mopan</i>	5	?	?	1	3	2	?	2	?	?	1	1	0	2	1	1	0

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

**AnexoNo.7.** Tabla de la codificación de los caracteres morfológicos del tórax

GÉNERO	ESPECIE	CARÁCTER MORFOLÓGICO															
		CoP	SlaP	SlpP	APM (mm)	APH (mm)	CoE	SE	TDE	CoH	CoCr	CoCl	CoMe	CoV	CoMh	PHM	PHH
<i>Alberprosenia</i>	<i>goyovargasi</i>	4	0	0	0	?	?	0	0	?	4	4	3	?	?	0	?
<i>Alberprosenia</i>	<i>malheiroi</i>	4	1	0	0	0	?	0	0	0	4	4	3	?	?	0	0
<i>Belminus</i>	<i>corredori</i>	5	1	?	0	?	?	?	?	?	?	?	3	?	2	3	?
<i>Belminus</i>	<i>costaricensis</i>	4	2	?	0	0	?	?	0	4	?	?	5	?	5	1	1
<i>Belminus</i>	<i>ferroae</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Belminus</i>	<i>herrerri</i>	4	2	?	0	0	?	0	0	4	?	?	5	?	4	1	?
<i>Belminus</i>	<i>laportei</i>	4	1	?	0	0	?	0	0	4	?	?	5	?	?	1	?
<i>Belminus</i>	<i>peruvianus</i>	4	1	?	0	?	0	0	0	4	?	?	5	?	4	1	1
<i>Belminus</i>	<i>pittieri</i>	4	?	?	?	0	0	?	?	4	?	?	?	?	5	?	1
<i>Belminus</i>	<i>rugulosus</i>	4	0	?	?	0	?	?	?	?	?	?	5	?	?	?	1
<i>Bolboderia</i>	<i>scabrosa</i>	3	?	2	0	?	0	0	?	4	1	?	?	?	?	?	?
<i>Microtriatoma</i>	<i>borbai</i>	4	?	2	?	?	?	2	1	4	?	?	?	?	2	1	1
<i>Microtriatoma</i>	<i>trinidadensis</i>	4	?	2	0	0	?	2	1	4	?	?	?	?	2	0	0
<i>Parabelminus</i>	<i>carioca</i>	?	?	?	0	0	?	?	?	4	?	?	?	?	5	0	0
<i>Parabelminus</i>	<i>yurupucu</i>	?	?	?	0	0	?	?	?	4	?	?	?	?	5	?	?
<i>Cavernicola</i>	<i>lenti</i>	1	3	?	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0
<i>Cavernicola</i>	<i>pilosa</i>	1	3	?	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0
<i>Psammolestes</i>	<i>arthuri</i>	0	0	0	1	1	?	0	?	0	?	?	5	?	?	0	0
<i>Psammolestes</i>	<i>coreodes</i>	0	?	0	2	1	?	0	0	0	?	?	5	?	?	0	0

<i>Psammolestes</i>	<i>tertius</i>	0	?	?	2	1	?	0	0	0	?	?	5	?	?	0	0
<i>Rhodnius</i>	<i>barretti</i>	2	?	?	2	1	1	?	?	2	3	?	?	3	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>dalessandroi</i>	?	?	0	?	?	1	?	?	2	?	?	?	0	?	0	0
<i>Rhodnius</i>	<i>domesticus</i>	?	?	?	2	1	0	?	?	0	1	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>milesi</i>	?	?	?	2	?	?	?	?	?	?	?	?	3	?	0	0
<i>Rhodnius</i>	<i>marabaensis</i>	0	?	?	2	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>montenegrensis</i>	2	4	2	2	1	0	?	1	1	?	?	?	0	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>nasutus</i>	2	4	2	1	1	0	?	?	3	?	?	0	0	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>neglectus</i>	0	5	2	1	1	?	?	?	2	?	?	?	2	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>neivai</i>	2	5	0	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>prolixus</i>	0	?	?	2	1	0	?	?	2	3	?	?	0	3	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>robustus</i>	0	?	?	2	2	0	?	?	2	3	?	?	2	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>taquarussuensis</i>	0	?	?	2	1	?	?	?	?	3	?	3	0	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>amazonicus</i>	0	?	1	?	?	0	?	0	?	3	?	3	0	?	0	0
<i>Rhodnius</i>	<i>brethesi</i>	5	?	?	2	1	0	?	?	?	3	?	3	2	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>paraensis</i>	5	4	0	1	0	2	?	?	2	?	?	0	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>pictipes</i>	5	?	2	2	1	2	?	?	0	?	?	?	?	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>stali</i>	5	?	2	2	1	2	0	?	0	?	3	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>zeledoni</i>	5	?	2	3	?	3	?	?	0	3	3	?	2	?	0	?
<i>Rhodnius</i>	<i>colombiensis</i>	?	4	2	?	?	?	?	?	0	?	?	?	0	2	?	0
<i>Rhodnius</i>	<i>ecuadoriensis</i>	?	4	2	0	0	2	?	?	0	?	?	?	0	2	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>pallescens</i>	?	4	2	2	2	4	?	?	0	?	?	?	0	2	?	?
<i>Dipetalogaster</i>	<i>maxima</i>	4	1	0	5	5	?	1	1	?	?	?	?	?	?	1	1
<i>Eratyrus</i>	<i>cuspidatus</i>	?	1	0	3	2	?	0	0	2	4	4	3	?	1	2	5
<i>Eratyrus</i>	<i>mucronatus</i>	?	1	0	3	2	?	0	0	2	4	4	3	?	1	2	5
<i>Hermanlenticia</i>	<i>matsunoi</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

<i>Linshcosteus</i>	<i>carnifex</i>	4	2	2	?	2	0	1	1	?	4	?	3	?	0	?	4
<i>Linshcosteus</i>	<i>chota</i>	?	2	2	1	?	?	1	1	?	4	4	3	?	?	1	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>confumus</i>	4	2	2	2	2	?	1	1	?	4	4	3	1	1	1	1
<i>Linshcosteus</i>	<i>costalis</i>	4	2	2	3	2	0	1	1	?	4	4	3	0	?	1	1
<i>Linshcosteus</i>	<i>kali</i>	4	2	2	2	1	0	1	1	?	4	4	3	0	?	1	1
<i>Linshcosteus</i>	<i>karupus</i>	4	2	2	3	5	?	1	1	?	4	4	3	0	?	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>chinai</i>	4	1	0	3	3	0	0	0	?	3	3	3	?	?	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>diasi</i>	3	1	0	4	4	1	1	0	0	2	?	3	?	?	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>geniculatus</i>	3	1	0	4	3	0	?	0	0	?	?	?	3	?	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>guentheri</i>	?	1	0	4	3	1	1	0	?	3	2	3	?	?	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>hispaniolae</i>	3	1	0	?	?	5	0	?	3	?	?	3	?	?	?	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>howardi</i>	4	1	0	4	?	0	1	1	?	0	?	3	?	3	0	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>humeralis</i>	1	1	0	5	5	4	0	1	?	2	?	5	?	3	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>lenti</i>	5	1	0	?	2	1	0	1	?	0	0	3	?	3	?	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>lignarius</i>	0	1	0	4	5	0	0	0	?	2	0	5	?	3	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>lutzi</i>	0	1	0	4	4	1	1	1	?	0	?	3	?	3	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>martinezorum</i>	0	1	3	?	?	1	0	1	?	3	?	3	?	?	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>megistus</i>	?	1	0	5	5	5	0	0	?	4	2	5	0	1	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>mitarakaensis</i>	1	1	0	?	?	0	0	?	?	3	2	2	?	4	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>rufotuberculatus</i>	2	1	0	4	3	0	1	1	1	?	?	?	?	3	0	0
<i>Panstrongylus</i>	<i>sherlocki</i>	4	1	0	?	?	0	1	1	4	0	0	?	?	?	0	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>tupynambai</i>	?	1	?	2	3	1	1	0	?	1	1	3	?	?	0	1
<i>ParaTriatoma</i>	<i>hirsuta</i>	?	0	0	1	1	1	1	?	?	4	?	3	?	?	0	4
<i>Triatoma</i>	<i>dominicana</i>	?	?	?	?	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>dimidiata</i>	4	1	3	4	4	?	0	1	0	0	4	3	?	?	0	5
<i>Triatoma</i>	<i>hegneri</i>	4	5	3	4	?	?	0	1	0	0	4	3	?	?	0	5



<i>Triatoma</i>	<i>brailovskyi</i>	5	?	?	?	?	1	?	1	2	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>gomeznunezi</i>	?	?	?	4	?	?	?	?	?	0	4	3	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>bassolsae</i>	4	5	2	3	4	?	?	1	?	0	?	?	?	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>bolivari</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	4	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>longipennis</i>	2	?	?	4	4	?	?	?	?	4	4	?	?	5	1	3
<i>Triatoma</i>	<i>mazzottii</i>	?	?	?	4	4	0	?	?	?	4	4	5	?	?	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>mexicana</i>	4	1	0	3	?	?	0	?	?	0	4	?	?	?	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>pallidipennis</i>	4	?	?	4	3	?	?	?	0	?	4	3	?	?	1	3
<i>Triatoma</i>	<i>phyllosoma</i>	4	1	0	4	3	?	?	0	?	4	4	5	?	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>picturata</i>	4	1	0	4	4	1	?	0	2	?	3	5	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>ryckmani</i>	5	4	1	?	1	1	0	1	?	3	3	3	?	5	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>flavida</i>	0	1	0	3	3	1	0	?	0	?	?	3	?	3	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>bruneri</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	3	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>obscura</i>	2	1	0	?	2	1	0	1	4	?	?	3	?	2	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>amicitiae</i>	?	0	2	?	?	?	2	1	?	0	?	3	?	?	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>bouvieri</i>	3	5	2	2	2	1	2	1	?	0	?	?	?	?	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>cavernicola</i>	4	3	2	4	1	1	2	?	?	0	?	3	?	4	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>leopoldi</i>	2	3	2	3	3	?	2	?	?	0	?	3	?	?	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>migrans</i>	3	3	?	4	4	0	2	?	?	3	?	3	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>pugasi</i>	3	3	2	4	3	3	?	1	?	0	?	3	?	?	0	1
<i>Triatoma</i>	<i>rubrofasciata</i>	2	3	0	3	2	1	2	0	?	3	?	3	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>sinica</i>	?	3	0	?	3	4	0	1	?	3	?	3	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>barberi</i>	4	3	0	1	1	?	0	?	4	0	?	?	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>incrassata</i>	4	3	0	2	1	?	0	1	2	0	?	3	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>neotomae</i>	2	3	0	2	2	?	0	1	?	0	3	3	?	4	4	4
<i>Triatoma</i>	<i>nitida</i>	2	3	0	2	2	1	0	1	?	0	?	3	?	?	0	0

<i>Triatoma</i>	<i>peninsularis</i>	2	3	0	0	0	?	0	1	2	0	?	3	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>protracta</i>	0	3	0	1	1	?	0	0	2	0	?	3	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>sinaloensis</i>	3	3	0	0	0	?	0	1	2	0	?	3	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>gerstaeckeri</i>	2	1	3	3	3	?	0	?	2	0	4	?	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>indictiva</i>	4	1	0	2	2	?	1	1	4	?	?	?	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>lecticularia</i>	4	0	0	2	2	1	?	1	?	?	?	?	?	2	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>recurva</i>	?	1	0	4	3	?	1	1	4	?	?	?	?	?	0	4
<i>Triatoma</i>	<i>rubida</i>	5	4	0	2	2	1	0	1	?	3	?	?	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>sanguisuga</i>	2	4	0	2	2	?	0	1	?	0	3	?	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>boliviana</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>carrioni</i>	2	0	0	2	2	0	1	?	?	0	?	0	0	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>dispar</i>	3	0	0	3	4	5	0	1	2	0	?	0	0	?	0	2
<i>Triatoma</i>	<i>nigromaculata</i>	0	0	3	3	3	2	?	?	0	?	?	?	0	3	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>venosa</i>	4	0	0	2	2	0	1	?	?	4	4	5	0	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>bahiensis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>brasiliensis</i>	5	1	3	2	2	0	1	1	2	0	4	0	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>juazeirensis</i>	5	1	3	2	2	0	1	1	2	0	4	0	4	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>melanica</i>	5	1	3	2	1	0	1	1	2	?	?	2	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>melanocephala</i>	4	1	3	4	4	0	1	1	?	0	3	2	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>petrochiae</i>	5	1	0	2	1	1	0	?	2	3	?	0	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>lenti</i>	4	0	0	3	3	?	?	?	2	4	4	3	4	?	1	3
<i>Triatoma</i>	<i>sherlocki</i>	5	?	?	?	?	0	?	?	2	3	3	3	4	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>tibiamaculata</i>	4	1	0	4	4	0	?	0	?	3	3	3	4	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>vitticeps</i>	5	2	0	5	4	1	2	1	2	3	3	3	4	?	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>delpontei</i>	5	4	0	4	4	?	1	1	0	0	?	?	?	3	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>infestans</i>	4	1	3	3	3	0	1	1	?	4	?	3	?	?	1	1

<i>Triatoma</i>	<i>platensis</i>	5	1	0	4	3	?	1	1	2	0	?	?	?	3	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>arthurneivai</i>	4	0	3	?	?	?	1	0	?	4	?	3	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>maculata</i>	2	1	3	2	2	0	1	1	?	?	?	2	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>pseudomaculata</i>	2	1	3	2	2	0	1	1	2	?	?	5	3	1	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>wygodzinskyi</i>	4	0	3	2	1	0	1	0	?	3	1	2	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>baratai</i>	4	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>costalimai</i>	2	4	3	3	2	?	1	?	?	4	4	4	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>deaneorum</i>	4	1	3	?	?	0	?	?	?	0	0	0	4	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>guazu</i>	4	0	0	?	4	0	1	0	?	0	?	0	?	?	4	4
<i>Triatoma</i>	<i>jatai</i>	4	1	0	0	?	1	0	1	?	0	?	4	4	4	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>jurbergi</i>	3	1	1	3	4	5	1	1	?	0	3	4	3	?	4	4
<i>Triatoma</i>	<i>matogrossensis</i>	3	1	0	3	3	?	?	0	?	0	3	4	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>vandae</i>	5	?	?	?	?	?	?	?	?	0	3	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>williami</i>	4	0	0	3	3	0	1	0	?	0	3	4	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>carcavalloi</i>	4	1	0	3	3	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>circummaculata</i>	2	4	0	1	0	0	1	1	?	3	?	3	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>klugi</i>	4	1	0	2	1	?	1	1	?	0	0	4	3	?	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>limai</i>	5	3	0	2	1	0	1	0	?	3	?	2	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>oliveirai</i>	4	1	3	?	2	0	1	?	?	0	?	0	3	?	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>pintodiasi</i>	?	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	3	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>rubrovaria</i>	?	1	0	2	3	0	1	1	?	4	?	3	4	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>garciabesi</i>	?	?	?	?	?	1	?	1	2	?	?	?	?	0	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>guasayana</i>	4	1	3	1	1	?	1	1	?	0	?	2	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>patagonica</i>	4	1	0	1	1	1	1	1	?	4	?	2	?	5	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>sordida</i>	4	1	3	2	1	1	1	1	1	0	?	2	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>breyeri</i>	5	1	2	2	1	0	1	1	?	4	?	4	?	?	0	0

<i>Triatoma</i>	<i>eratyrusiformis</i>	5	1	2	3	2	0	1	0	?	3	?	2	?	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>gajardoi</i>	4	4	0	?	?	0	1	?	?	?	?	?	?	?	?	0
<i>Triatoma</i>	<i>parapatrica</i>	5	3	2	2	?	?	1	?	2	?	?	?	?	?	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>spinolai</i>	5	3	2	2	?	?	1	?	2	?	?	?	?	?	0	?
<i>Triatoma</i>	<i>mopan</i>	4	1	?	4	3	?	0	1	0	0	3	3	?	3	0	5

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

**Anexo No.8.** Tabla de la codificación de caracteres morfológicos de Piernas y Abdomen

GÉNERO	ESPECIE	CARÁCTER MORFOLÓGICO																
		CoPi	EP	CoF	DF	TF	FEM	FEH	UFm	UFh	CoAb	FVM	FVH	CoVi	PE	CoEs	AM (mm)	AH (mm)
<i>Alberprosenia</i>	<i>goyovargasi</i>	4	0	1	0	0	1	0	0	?	4	?	?	?	0	?	0	?
<i>Alberprosenia</i>	<i>malheiroi</i>	3	0	1	0	?	1	0	1	?	4	?	?	?	0	?	0	0
<i>Belminus</i>	<i>corredori</i>	?	0	?	0	?	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Belminus</i>	<i>costaricensis</i>	?	0	1	0	0	0	0	?	?	0	0	0	1	1	?	0	0
<i>Belminus</i>	<i>ferroae</i>	?	1	1	0	?	0	0	?	?	0	0	0	1	1	?	1	0
<i>Belminus</i>	<i>herreri</i>	?	0	1	0	0	0	0	?	?	0	0	0	1	1	?	0	0
<i>Belminus</i>	<i>laportei</i>	?	0	1	0	?	0	0	?	?	0	0	0	1	1	?	0	0
<i>Belminus</i>	<i>peruvianus</i>	?	0	1	0	0	0	0	?	?	0	?	?	1	1	?	1	0
<i>Belminus</i>	<i>pittieri</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	4	?	?	?	?	?	?	0
<i>Belminus</i>	<i>rugulosus</i>	?	0	?	0	?	?	0	?	?	0	?	?	?	1	?	?	0
<i>Bolbodera</i>	<i>scabrosa</i>	4	2	?	1	0	0	?	?	?	4	?	?	?	?	?	0	?
<i>Microtriatoma</i>	<i>borbai</i>	5	0	?	4	0	1	?	2	?	?	0	0	?	2	0	?	?
<i>Microtriatoma</i>	<i>trinidadensis</i>	5	0	?	4	0	1	?	2	?	?	0	0	?	2	0	0	0
<i>Parabelminus</i>	<i>carioca</i>	3	0	?	0	?	1	?	2	?	4	?	?	?	2	?	1	0
<i>Parabelminus</i>	<i>yurupucu</i>	3	0	?	0	0	1	?	2	?	4	?	?	?	2	?	0	0
<i>Cavernicola</i>	<i>lenti</i>	3	?	?	4	?	0	0	?	?	1	1	1	?	?	?	?	0
<i>Cavernicola</i>	<i>pilosa</i>	3	?	?	4	?	0	0	?	?	3	1	1	?	?	?	1	0
<i>Psammolestes</i>	<i>arthuri</i>	2	?	1	?	?	?	?	?	?	3	?	?	0	?	?	1	0
<i>Psammolestes</i>	<i>coreodes</i>	2	?	1	?	?	?	?	?	?	3	?	?	0	?	?	1	1
<i>Psammolestes</i>	<i>tertius</i>	0	?	1	?	?	?	?	?	?	3	?	?	0	?	?	1	1

<i>Rhodnius</i>	<i>barretti</i>	?	2	2	?	4	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>dalessandroi</i>	3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>domesticus</i>	?	2	2	?	1	?	?	?	?	?	?	?	0	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>milesi</i>	?	2	0	4	?	1	0	1	?	?	?	?	?	?	?	1	?
<i>Rhodnius</i>	<i>marabaensis</i>	5	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>montenegrensis</i>	5	2	?	?	2	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>nasutus</i>	1	2	?	?	2	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	1	0
<i>Rhodnius</i>	<i>neglectus</i>	3	2	0	?	2	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>neivai</i>	4	2	?	?	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>prolixus</i>	3	2	?	?	2	?	?	?	?	?	?	?	3	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>robustus</i>	3	2	?	?	2	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>taquarussuensis</i>	?	2	3	?	?	1	?	1	?	3	?	?	2	?	?	2	2
<i>Rhodnius</i>	<i>amazonicus</i>	?	?	3	?	?	?	?	?	?	4	?	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>brethesi</i>	3	2	?	?	2	?	?	?	?	4	?	?	?	?	?	1	0
<i>Rhodnius</i>	<i>paraensis</i>	0	1	?	?	0	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	0	0
<i>Rhodnius</i>	<i>pictipes</i>	5	2	?	?	2	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	1	1
<i>Rhodnius</i>	<i>stali</i>	5	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?
<i>Rhodnius</i>	<i>zeledoni</i>	3	?	2	?	?	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>colombiensis</i>	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Rhodnius</i>	<i>ecuadoriensis</i>	0	4	?	?	0	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	0	0
<i>Rhodnius</i>	<i>pallescens</i>	0	2	?	?	3	?	?	?	?	2	?	?	?	?	?	1	1
<i>Dipetalogaster</i>	<i>maxima</i>	4	2	?	0	3	?	?	?	?	3	2	2	?	0	?	3	4
<i>Eratyrus</i>	<i>cuspidatus</i>	?	3	?	4	2	1	0	1	?	3	2	2	?	2	?	2	2
<i>Eratyrus</i>	<i>mucronatus</i>	?	3	?	2	2	1	0	1	?	3	2	2	?	3	?	1	1
<i>Hermanlenticia</i>	<i>matsunoi</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>carnifex</i>	4	2	?	?	4	?	?	?	?	3	?	0	?	3	0	?	2

<i>Linshcosteus</i>	<i>chota</i>	4	2	?	?	?	?	?	?	?	?	3	0	?	?	3	0	1	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>confumus</i>	4	2	?	?	2	?	?	?	?	?	3	0	0	?	3	0	2	2
<i>Linshcosteus</i>	<i>costalis</i>	4	2	?	?	3	?	?	?	?	?	3	0	0	?	3	0	2	2
<i>Linshcosteus</i>	<i>kali</i>	4	2	?	?	2	?	?	?	?	?	3	0	0	?	3	0	2	?
<i>Linshcosteus</i>	<i>karupus</i>	4	2	?	?	?	?	?	?	?	?	3	0	0	?	3	1	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>chinai</i>	4	2	?	4	2	0	0	?	?	?	1	0	?	3	0	2	2	
<i>Panstrongylus</i>	<i>diasi</i>	3	2	?	0	2	1	1	1	1	?	?	?	?	0	2	?	2	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>geniculatus</i>	?	?	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	2	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>guentheri</i>	1	?	?	1	1	1	1	1	0	?	1	2	1	?	?	?	2	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>hispaniolae</i>	4	?	?	1	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	?	?	?	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>howardi</i>	4	2	?	4	3	1	?	1	?	?	?	1	?	1	3	?	2	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>humeralis</i>	?	?	?	0	?	1	1	1	1	3	2	2	?	?	3	0	2	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>lenti</i>	0	?	?	0	1	?	0	?	?	?	3	?	?	?	3	?	?	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>lignarius</i>	4	?	0	0	1	1	1	1	1	?	2	2	?	?	3	0	?	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>lutzi</i>	1	?	?	3	1	1	1	1	1	?	1	1	1	2	?	?	?	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>martinezorum</i>	0	?	?	0	?	1	1	1	1	0	?	?	?	?	?	?	5	5
<i>Panstrongylus</i>	<i>megistus</i>	4	?	?	0	1	1	0	1	?	?	?	1	2	4	2	?	3	3
<i>Panstrongylus</i>	<i>mitarakaensis</i>	?	?	1	?	?	1	?	?	?	?	2	?	?	2	?	?	1	1
<i>Panstrongylus</i>	<i>rufotuberculatus</i>	3	4	?	1	1	1	0	1	?	?	3	2	2	?	2	0	2	2
<i>Panstrongylus</i>	<i>sherlocki</i>	0	2	2	0	?	1	?	1	?	?	4	?	?	?	3	?	2	?
<i>Panstrongylus</i>	<i>tupynambai</i>	1	?	?	0	1	1	0	1	?	?	?	?	?	1	2	?	2	2
<i>ParaTriatoma</i>	<i>hirsuta</i>	?	0	?	4	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	2	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>dominicana</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	?	0
<i>Triatoma</i>	<i>dimidiata</i>	4	?	?	0	?	1	0	1	?	?	3	?	?	4	?	?	3	2
<i>Triatoma</i>	<i>hegneri</i>	4	?	?	0	2	1	?	1	?	?	3	?	?	4	2	?	3	?
<i>Triatoma</i>	<i>brailovskyi</i>	3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	?	?

<i>Triatoma</i>	<i>gomeznunezi</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>bassolsae</i>	?	3	0	?	4	0	0	?	?	?	?	?	?	2	?	3	4
<i>Triatoma</i>	<i>bolivari</i>	?	?	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>longipennis</i>	?	5	0	?	2	?	?	?	?	?	1	1	?	2	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>mazzottii</i>	4	3	0	0	4	0	0	?	?	?	1	1	?	2	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>mexicana</i>	4	2	0	0	4	1	?	0	?	4	1	1	?	2	?	2	?
<i>Triatoma</i>	<i>pallidipennis</i>	?	5	?	?	3	?	?	?	?	?	1	1	?	2	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>phyllosoma</i>	4	3	0	0	2	0	0	?	?	?	1	1	?	2	?	4	4
<i>Triatoma</i>	<i>picturata</i>	?	5	0	?	2	?	?	?	?	?	1	1	?	2	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>ryckmani</i>	?	4	0	0	0	0	?	?	?	?	1	0	?	3	?	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>flavida</i>	1	2	2	3	2	1	1	1	0	?	2	2	1	3	0	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>bruneri</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>obscura</i>	?	2	2	4	3	?	0	?	?	?	?	0	1	2	?	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>amicitiae</i>	?	?	?	4	0	?	0	?	?	?	?	0	?	3	?	?	1
<i>Triatoma</i>	<i>bouvieri</i>	1	4	?	1	0	1	0	1	?	1	0	0	1	3	?	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>cavernicola</i>	5	2	?	0	2	1	0	1	?	?	0	0	?	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>leopoldi</i>	1	?	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	1	?	?	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>migrans</i>	1	4	?	1	0	1	0	1	?	1	?	?	?	3	?	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>pugasi</i>	1	4	?	0	1	1	1	1	0	?	0	0	?	3	2	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>rubrofasciata</i>	4	1	?	1	1	1	0	1	?	3	0	0	?	3	2	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>sinica</i>	3	4	?	1	2	1	0	?	?	?	0	0	1	3	?	?	2
<i>Triatoma</i>	<i>barberi</i>	4	1	?	0	0	1	1	1	0	?	0	0	?	3	2	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>incrassata</i>	4	1	?	1	0	1	1	1	0	?	1	1	?	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>neotomae</i>	3	?	?	0	0	1	1	1	0	3	2	2	?	2	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>nitida</i>	3	4	?	0	0	1	1	1	0	3	0	0	?	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>peninsularis</i>	3	1	?	0	0	0	0	?	?	3	2	2	?	2	?	0	0



<i>Triatoma</i>	<i>protracta</i>	?	1	?	0	0	0	0	?	?	3	2	2	?	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>sinaloensis</i>	3	1	?	0	0	0	0	?	?	3	2	2	?	2	?	0	0
<i>Triatoma</i>	<i>gerstaeckeri</i>	4	2	?	0	4	1	0	1	?	3	?	?	?	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>indictiva</i>	4	4	?	0	2	1	0	1	?	3	?	?	?	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>lecticularia</i>	4	?	?	0	?	1	0	1	?	3	?	?	4	2	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>recurva</i>	?	2	?	0	4	1	0	1	?	3	?	?	?	3	?	2	3
<i>Triatoma</i>	<i>rubida</i>	4	?	?	0	?	1	0	1	?	3	?	?	?	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>sanguisuga</i>	4	?	?	0	0	1	0	1	?	3	?	?	?	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>bolviana</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	3	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>carrioni</i>	4	4	?	?	2	1	0	1	?	3	1	0	3	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>dispar</i>	1	2	?	1	3	1	0	1	?	3	?	?	3	3	0	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>nigromaculata</i>	4	?	?	1	?	0	0	?	?	3	0	0	3	?	0	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>venosa</i>	1	4	?	0	?	1	0	1	?	3	?	?	3	3	0	1	2
<i>Triatoma</i>	<i>bahiensis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>brasiliensis</i>	4	2	?	0	2	1	0	1	?	?	?	?	3	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>juazeirensis</i>	4	2	?	0	2	1	0	1	?	?	?	?	3	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>melanica</i>	?	2	?	?	?	1	0	?	?	?	1	1	?	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>melanocephala</i>	4	2	?	?	?	1	0	0	?	?	1	1	?	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>petrochiae</i>	4	2	?	0	2	0	0	?	?	4	1	1	3	3	0	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>lenti</i>	4	2	?	0	3	1	0	1	?	3	1	2	?	?	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>sherlocki</i>	4	2	?	?	?	0	0	?	?	3	?	?	?	?	0	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>tibiamaculata</i>	4	2	?	4	3	1	1	1	0	3	1	1	?	3	0	3	2
<i>Triatoma</i>	<i>vitticeps</i>	4	2	?	0	2	1	1	1	1	3	2	2	?	3	?	3	3
<i>Triatoma</i>	<i>delpontei</i>	3	4	0	?	1	1	0	1	?	3	1	0	3	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>infestans</i>	4	4	0	0	1	1	0	1	?	3	2	2	3	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>platensis</i>	1	4	0	0	0	1	0	1	?	3	1	0	3	3	0	2	1

<i>Triatoma</i>	<i>arthurneivai</i>	4	2	?	0	3	1	0	?	?	?	1	0	3	3	0	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>maculata</i>	4	?	?	0	1	1	0	1	?	3	1	0	3	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>pseudomaculata</i>	4	?	?	0	1	1	0	1	?	?	1	0	3	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>wygodzinskyi</i>	4	?	?	0	1	1	0	1	?	3	1	0	3	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>baratai</i>	4	?	0	?	?	1	0	1	?	4	1	1	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>costalimai</i>	4	2	0	?	4	1	0	1	?	?	1	1	3	3	0	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>deaneorum</i>	3	?	0	0	?	1	0	1	?	3	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>guazu</i>	4	?	?	0	2	?	0	?	?	?	?	2	?	3	?	?	3
<i>Triatoma</i>	<i>jatai</i>	?	?	?	?	?	1	0	0	?	?	?	?	?	?	?	2	1
<i>Triatoma</i>	<i>jurbergi</i>	1	2	?	0	4	?	?	?	?	3	?	?	?	3	?	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>matogrossensis</i>	0	2	?	0	4	1	0	1	?	3	?	0	?	3	?	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>vandae</i>	?	2	1	?	?	?	?	?	?	2	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>williami</i>	4	2	1	0	4	1	0	1	?	3	1	0	?	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>carcavalloi</i>	4	?	?	?	?	?	0	?	?	4	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>circummaculata</i>	4	0	?	0	1	1	0	1	?	1	?	?	3	3	0	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>klugi</i>	4	?	?	?	?	1	0	1	?	4	1	1	?	3	0	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>limai</i>	4	0	?	0	2	1	0	1	?	?	1	1	3	?	0	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>oliveirai</i>	4	2	?	0	3	?	0	?	?	?	?	1	?	3	?	?	2
<i>Triatoma</i>	<i>pintodiasi</i>	3	?	?	?	?	?	?	?	?	4	1	1	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>rubrovaria</i>	4	2	?	0	2	1	0	1	?	?	2	?	4	3	?	2	2
<i>Triatoma</i>	<i>garciabesi</i>	3	2	?	?	?	?	?	?	?	0	?	?	?	?	?	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>guasayana</i>	?	2	0	0	2	1	0	1	?	?	1	0	3	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>patagonica</i>	4	2	0	0	2	1	0	1	?	?	1	0	4	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>sordida</i>	?	2	0	0	1	1	0	1	?	?	2	2	3	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>breyeri</i>	4	?	?	?	2	1	0	1	?	?	1	0	?	3	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>eratyrusiformis</i>	3	2	?	?	3	1	0	1	?	?	1	0	?	3	?	1	1

<i>Triatoma</i>	<i>gajardoi</i>	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	4	?	?	?	3	1	?	?
<i>Triatoma</i>	<i>parapatrica</i>	4	2	?	?	4	1	?	1	?	?	?	1	1	?	3	?	1	?
<i>Triatoma</i>	<i>spinolai</i>	4	2	?	?	4	1	?	1	?	1	1	?	?	3	?	?	1	1
<i>Triatoma</i>	<i>mopan</i>	3	?	?	0	?	1	0	1	?	3	?	?	4	3	?	?	?	?

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

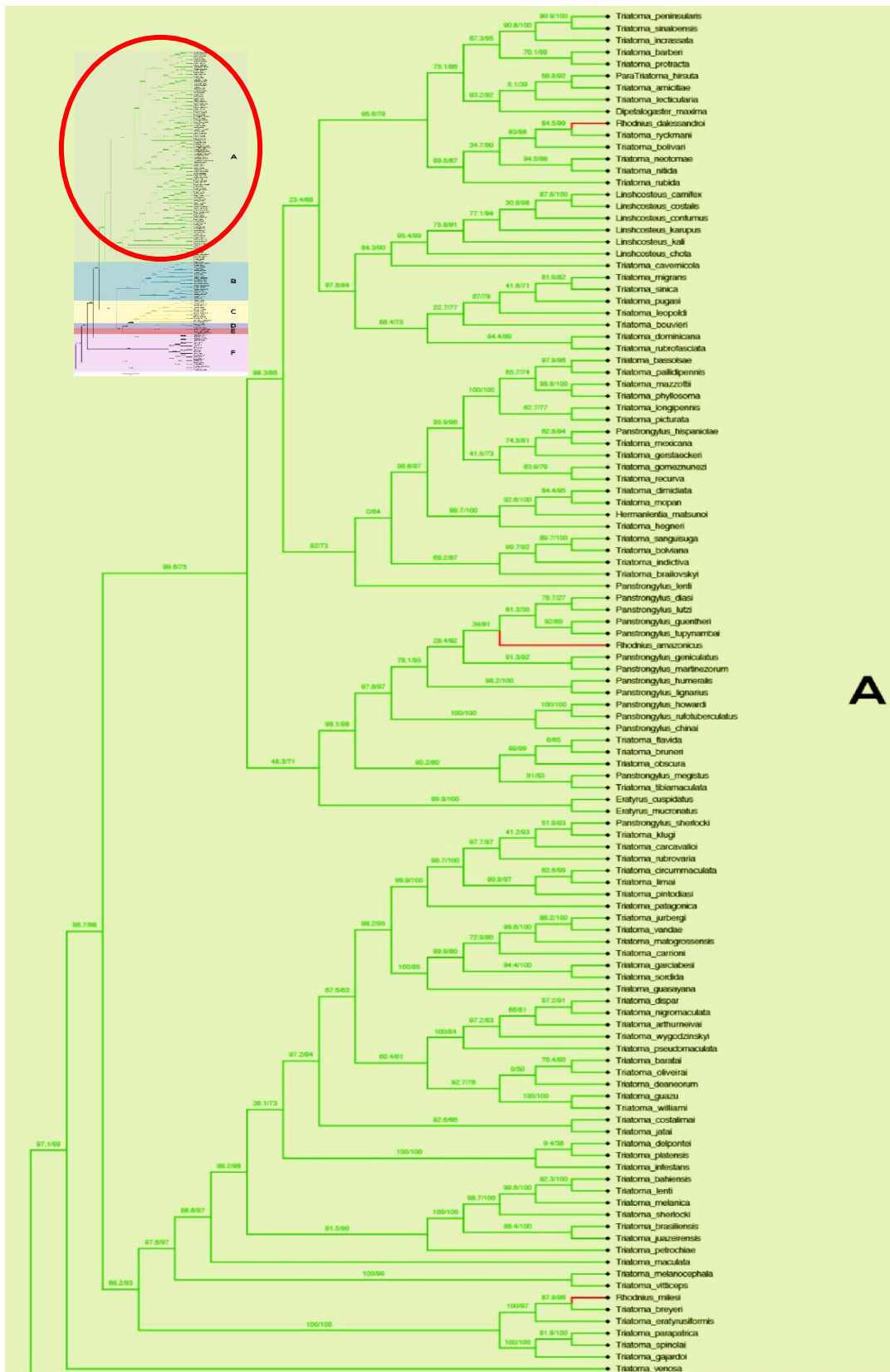
**Anexo No.9.** Árbol filogenético de máxima verosimilitud de la subfamilia Triatominae.



**Nota:** Los valores de soporte de bootstrap se muestran por encima de las ramas. El árbol fue dividido en 6 secciones: **Sección A** representa a la tribu Triatomini, la **sección B** representa al tribu Rhodniini, la **sección C** es la tribu Bolboderini, la **sección D** es la tribu Cavernicolini, la **sección E** representa a la tribu Alberproseniini y la **sección F** representa los grupos externos.

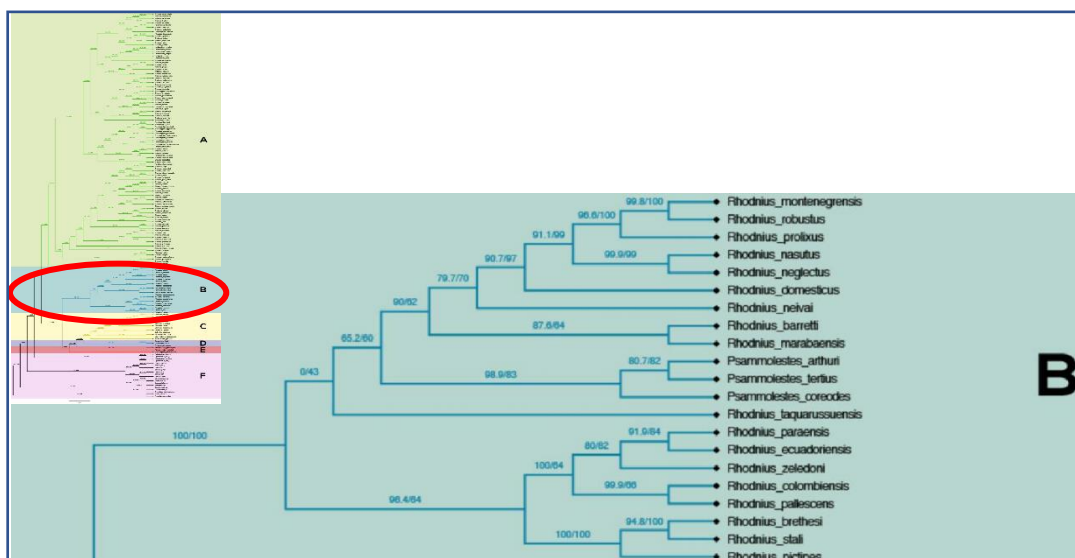
**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

Anexo No.10. Sección A: Tribu Triatomini.



**Nota:** La Tribu Triatomini siendo la más numerosa agrupa los géneros: *Triatoma*, *Panstrongylus*, *Dipetalogaster*, *Paratriatoma*, *Linshcosteus* y *Hermanientia*.  
**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

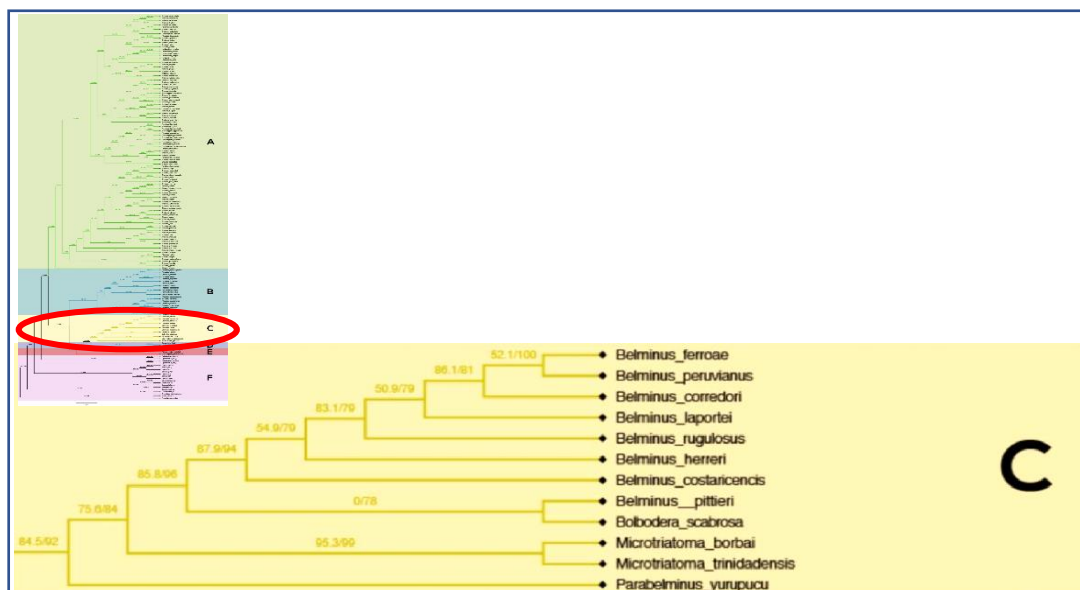
**Anexo No.11. Sección B: Tribu Rhodniini.**



**Nota:** Tribu Rhodniini agrupa los géneros: *Rhodnius* y *Psammolestes*.

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

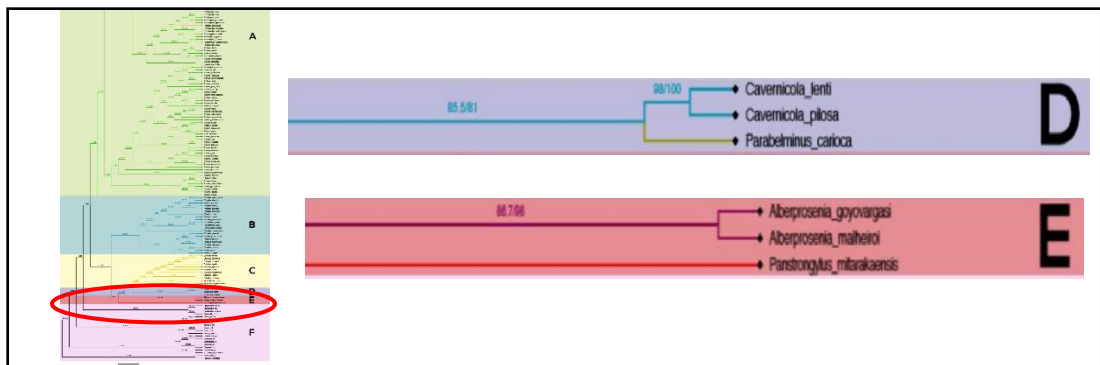
**Anexo No.12. Sección C: Tribu Bolboderini.**



**Nota:** Tribu Bolboderini agrupa los siguientes géneros: *Belminus*, *Bolbodera*, *Microtriatoma*, *Parabelminus*.

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

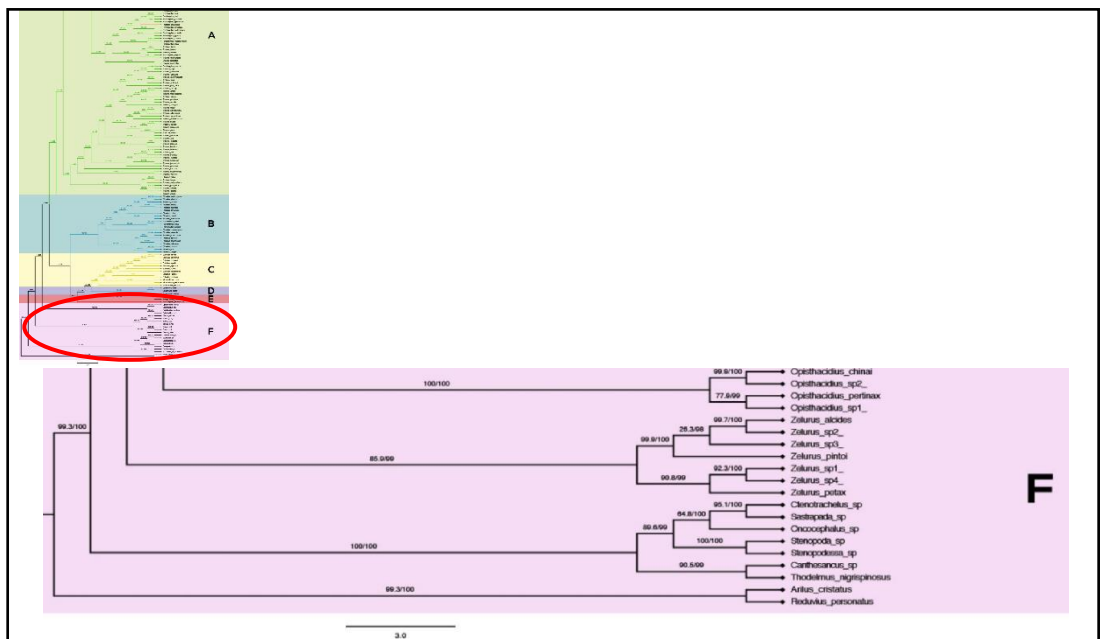
**Anexo No.13.** Sección D: Tribu Cavernicolini; Sección E: Tribu Alberproseniini.



**Nota:** Tribu Cavernicolini agrupa los siguientes géneros: *Cavemicola* y *Parabelminus*; mientras que la Tribu Alberproseniini solo agrupa a dos especies de *Alberprosenia*.

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.

**Anexo No.14.** Sección F: Grupos Externos.



**Nota:** Grupos externos pertenecientes a los géneros: *Arilus*, *Zelurus*, *Opisthacidius*, *Reduvius*, *Canthesancus*, *Ctenotrachelus*, *Oncocephalus*, *Sastrapada*, *Stenopoda*, *Stenopodessa*, *Thodelmus*.

**Elaborado por:** Los Autores, 2019.