

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) en el área urbana de Gómez  
Palacio, Durango**

**POR**

**SILUSTRIA LARA HERNÁNDEZ**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA**

**OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO**

**TORREÓN, COAHUILA**

**DICIEMBRE DE 2017**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) en el área urbana de Gómez  
Palacio, Durango

POR

SILUSTRIA LARA HERNÁNDEZ

TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO  
EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA POR:

PRESIDENTE:

  
M.E. Javier López Hernández

VOCAL:

  
M.C. Sergio Hernández Rodríguez

VOCAL :

  
Ph.D. Vicente Hernández Hernández

VOCAL SUPLENTE:

  
M.C. Fabián García Espinoza

  
M.E. Víctor Martínez Cueto  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



TORREÓN, COAHUILA

DICIEMBRE DE 2017

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**Chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) en el área urbana de Gómez  
Palacio, Durango**

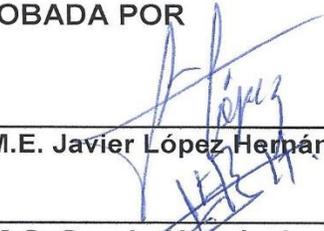
**POR:  
SILUSTRIA LARA HERNÁNDEZ**

**TESIS  
QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORIA COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

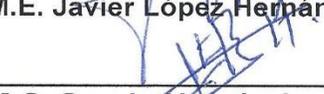
**INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO**

**APROBADA POR**

**ASESOR PRINCIPAL:**

  
\_\_\_\_\_  
**M.E. Javier López Hernández**

**ASESOR:**

  
\_\_\_\_\_  
**M.C. Sergio Hernández Rodríguez**

**ASESOR:**

  
\_\_\_\_\_  
**Ph.D. Vicente Hernández Hernández**

**ASESOR:**

  
\_\_\_\_\_  
**M.C. Fabián García Espinoza**

  
\_\_\_\_\_  
**M.E. Víctor Martínez Cueto**

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**TORREÓN, COAHUILA**

**DICIEMBRE DE 2017**

## **AGRADECIMIENTOS**

A **Dios**, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias, por ser mi guía, y por permitirme enfrentarme a los obstáculos y porque cada día está presente en mí para darme un motivo de superación.

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**, por darme la oportunidad de formarme como profesionista y crecer intelectualmente dentro de su instalaciones; por brindarme sus puertas y por ser una de las universidades que llevan en alto la ideología de su fundador "Don Antonio Narro", por ello agradezco infinitamente a mi "Alma Mater".

Mis más sinceros agradecimientos **a todo el personal académico y administrativo del Departamento de Parasitología** por todas sus atenciones brindadas, por compartir sus conocimientos y darme las herramientas necesarias para desempeñarme en el ámbito profesional.

A **mis compañeros de la Universidad**, por brindarme su apoyo incondicional cuando más lo necesite, por sus sabios consejos y palabras de aliento. Y a toda la generación 2013-2017 que formaron parte de mi formación académica.

Al **M.E. Javier López Hernández**, por brindarme su apoyo durante toda la carrera ya que pude ingresar a la universidad gracias a usted y convertirse en un amigo y confidente.

Al **M.C. Sergio Hernández Rodríguez**, por todo su apoyo incondicional y por darme la oportunidad de participar en este proyecto de investigación.

A **mis Asesores**, Ph.D. Vicente Hernández Hernández y M.C. Fabián García Espinoza, por su tiempo, dedicación y por su atención.

*Gracias.*

*Por ayudarme cada día a cruzar con firmeza el camino de la superación, porque con su apoyo y aliento hoy he logrado uno de mis más grandes anhelos.*

## DEDICATORIAS

A mi **hermana**, Simona Lara Hernández quien fue la que en todo el transcurso de mi carrera estuvo al pendiente de mí y por ser mi apoyo económico, así como me oriento y enseño a valorar la vida.

A mi **madre**, Sofía Hernández Martínez quien es mi todo para mí a pesar de las circunstancias de la vida nunca te diste por vencida siendo mi apoyo incondicional en todo momento.

A mi **padre**, Silvano Lara Arias por ser mi apoyo moral, económico y por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera profesional y por la esperanza de mi triunfo al realizar.

A mis **hermanas**, María, Teresa , María del Rosario y Ana Alberta, por creer en mí, por sus gratas atenciones, sus consejos, apoyo económico y palabras de aliento durante el desarrollo de mi carrera y mi estancia en esta ciudad.

**A mi hermano** Martín, por su apoyo en los momentos que lo necesitaba y por los consejos que me brindó.

*Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento dedicándoles este nuevo proyecto de vida que juntos pudimos lograr como familia .*

## RESUMEN

Las chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) son plagas urbanas de importancia médica, son hematófagas con actividad nocturna y pueden atacar a los animales domésticos y al hombre. Con el objetivo de conocer la identidad y distribución de especies de las chinches de la familia Cimicidae presentes en el área urbana de Gómez Palacio, Durango, durante los meses de febrero a noviembre de 2016, se realizaron colectas en distintos sitios pertenecientes al área de estudio. Se seleccionaron 1000 sitios al azar ubicados en colonias habitacionales. Las colectas se realizaron en casas habitación, asilos de ancianos, guarderías, escuelas y centro de salud. En cada sitio donde sí hubo presencia de chinches, se colectaron por lo menos 10 especímenes que incluían huevos, ninfas y adultos, los cuales se conservaron en frascos con etanol al 70 %. Las muestras colectadas se identificaron en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-Unidad Laguna. Solo en 30 de los sitios muestreados (3%) se presentaron infestaciones por chinches de cama. En todas muestras recolectadas se encontró a la chinche de cama común *Cimex lectularius* Linnaeus 1758.

**Palabras clave:** Plaga, Hemiptera, Hematófagas, Hombre, *Cimex lectularius*.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS .....	iii
RESUMEN.....	iv
ÍNDICE.....	v
INDICE DE FIGURAS .....	vii
INDICE DE CUADROS .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos.....	3
1.1.1. Objetivo general.....	3
1.1.2. Objetivos específicos.....	3
1.2. Hipótesis.....	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. Orden Hemiptera.....	4
2.2. Características de la familia Cimicidae .....	5
2.3. Ubicación taxonómica de las chinches de cama de acuerdo con Romero (2017).....	5
2.4. Evolución de chinches de cama .....	6
2.5. Importancia de las chinches de cama como plagas urbanas .....	6
2.6. Biología de las chinches de cama .....	7
2.6.1. Huevo.....	7
2.6.2. Ninfa.....	8
2.6.3. Hembra .....	8
2.6.4. Macho .....	9
2.7. Ciclo de vida.....	10
2.8. Alimentación de las chinches de cama .....	12
2.9. Hábitos .....	12
2.10. Distribución mundial .....	13
2.11. Proceso de alimentación .....	13
2.12. Refugios.....	15
2.13. Especies de chinches de importancia urbana .....	15
2.13.1. Chinche de cama tropical ( <i>Cimex hemipterus</i> ).....	16
2.13.2. Chinche de los murciélagos ( <i>Cimex pilosellus</i> , <i>Cimex pipistrelli</i> ) .....	16

2.13.3. <i>Cimex adjunctus</i> .....	16
2.14. Enfermedades que transmite.....	17
2.14.1. Control de cimícidos.....	17
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>19</b>
3.1. Ubicación geográfica .....	19
3.2. Clima .....	19
3.3. Vegetación en área urbana.....	19
3.4. Determinación del área de muestreo .....	20
3.5. Colecta y preservación de especímenes.....	20
3.6. Identificación.....	22
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
4.1. Descripción de <i>Cimex lectularius</i> Linnaeus, 1758. ....	24
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>VI. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>VII. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>30</b>
<b>VIII. ANEXO .....</b>	<b>34</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Reacciones alérgicas por picaduras de <i>C. lectularius</i> en humanos (Gillio, 2017). .....	7
<b>Figura 2.</b> Huevo de <i>Cimex lectularius</i> (López et al., 2015) .....	8
<b>Figura 3.</b> Primeros estadios ninfales, alimentado (izquierda) y sin alimentarse (derecha) <i>C. lectularius</i> (Romero y Sutherland, 2013). .....	8
<b>Figura 4.</b> Hembra de <i>C. lectularius</i> (Romero y Sutherland, 2013) .....	9
<b>Figura 5.</b> Macho de <i>C. lectularius</i> (López et al., 2015) .....	9
<b>Figura 6.</b> Ciclo de vida <i>C. lectularius</i> (Ogg y Kalisch, 2017). .....	10
<b>Figura 7.</b> Posturas de huevos de <i>C. lectularius</i> (Acticimex, 2016). .....	11
<b>Figura 8.</b> Ninfa de la chinche, <i>C. lectularius</i> (López et al., 2015) .....	12
<b>Figura 9.</b> Proceso de alimentación de <i>C. lectularius</i> en humano (Romero y Sutherland, 2013). .....	14
<b>Figura 10.</b> Comparación de la chinche de cama <i>C. lectularius</i> y la chinche de murciélago <i>C. adjunctus</i> (Ogg y Kalisch, 2017). .....	17
<b>Figura 11.</b> Ubicación del área de muestreo (INEGI, 2017). .....	20
<b>Figura 12.</b> Muestreo de chinches de cama. .....	21
<b>Figura 13.</b> Colecta y preservación de especímenes de chinches de cama. .....	21
<b>Figura 14.</b> GPS Garmin etrex 10. .....	22
<b>Figura 15.</b> Observación de chinches de cama en microscopio. .....	23
<b>Figura 16.</b> Identificación de chinches de cama mediante claves taxonómicas. .....	23
<b>Figura 17.</b> <i>C. lectularius</i> . .....	24
<b>Figura 18.</b> <i>C. lectularius</i> a) Hembra b) Macho .....	24
<b>Figura 19.</b> Hembra de <i>C. lectularius</i> . .....	25
<b>Figura 20.</b> Macho <i>C. lectularius</i> . .....	25
<b>Figura 21.</b> Ninfas <i>C. lectularius</i> . .....	25
<b>Figura 22.</b> Huevo de <i>C. lectularius</i> . .....	25

<b>Figura 23.</b> Antenas de <i>C. lectularius</i> .....	26
<b>Figura 24.</b> Coxa de <i>C. lectularius</i> .....	26
<b>Figura 25.</b> Pronoto de <i>C. lectularius</i> .....	26

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Características del Orden Hemiptera (Hernández y Jones, 2017).....	4
<b>Cuadro 2.</b> Chinche de cama común <i>Cimex lectularius</i> Linnaeus, 1758. ....	25
<b>Cuadro 3.</b> Características de distintivas de <i>Cimex lectularius</i> .....	26
<b>Cuadro 4.</b> Sitios de muestreo y ubicación e especie encontrada.....	34

## I. INTRODUCCIÓN

Las chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) son insectos sinantrópicos, hematófagos obligados y de amplia distribución mundial (Gallego, 2006). Se hospedan en viviendas humanas, nidos de aves y cuevas de murciélagos, que son hábitats adecuados que ofrecen calidez, zonas para esconderse, y hospedantes para alimentarse. Estos insectos se pueden encontrar infestando alfombras, tapices, marcos de fotografías, molduras, estructuras de camas, colchones, cobijas, entre otros sitios, que les proporcionan un hábitat apropiado (Marer *et al.*, 1991). Las chinches por lo general sólo se activan durante la noche, pero se pueden alimentar durante el día cuando la infestación es alta (Brooks, 2008).

La familia Cimicidae incluye tres especies que son consideradas ectoparásitos de humanos. *Leptocimex boueti*, un miembro de la subfamilia Cacodinae, se encuentra en murciélagos y gente en el oeste de África, las otras dos especies son miembros de la subfamilia Cimicinae, la chinche de cama tropical *Cimex hemipterus* que es un parásito de humanos y gallinas en el viejo mundo y trópicos; *Cimex lectularius* es una especie cosmopolita asociada primeramente a humanos pero que también ataca a murciélagos y Gallinas (Mullen y Durden, 2009).

Para el estado de Coahuila se reporta solamente una especie de chinche de cama *Cimex lectularius*, la cual infesta los sitios ocupados por el hombre principalmente casa-habitación en el área urbana y rural del municipio de Torreón, Coahuila (López *et al.*, 2015 y 2016).

Para el área urbana de Gómez Palacio, Durango, se carecen datos oficiales sobre cuáles son las especies de chinches de cama que infestan sitios asociados

con el hombre. Por anterior se plantea el presente trabajo de investigación con la objetivo de conocer la identidad y distribución de las chinches de cama en esta región.

Las chinches de cama de la familia Cimicidae se alimentan de sangre humana y de mascotas, razón por la cual representantes médicos y de salud pública están preocupados acerca de la posibilidad de que estos sean vectores de enfermedades humanas. En pruebas de laboratorio se ha encontrado que la chinche de cama puede ser transmisora de agentes patógenos causante de varias enfermedades como la tularemia, fiebre amarilla, tifus, entre otras. Sin embargo a la fecha no existen evidencia de que sea un vector efectivo (Bennett *et al.*, 2012).

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general**

Identificación de las especies de chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) en el área urbana de Gómez Palacio, Durango.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Colectar huevos, ninfas y adultos de chinches de cama en diversos sitios del área urbana de Gómez Palacio, Durango.
- Identificar y describir las especies de chinches de cama mediante claves taxonómicas.
- Corroborar las especies de chinches de cama con un especialista.

## **1.2. Hipótesis**

Las especies de chinches de cama presentes en el área urbana de Gómez Palacio, Durango; son las mismas que se reportan para el área urbana de Torreón, Coahuila.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Orden Hemiptera

Las características del orden Hemiptera se presentan a continuación (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Características del Orden Hemiptera (Hernández y Jones, 2017).

<b>Características del orden Hemiptera</b>	
<b>Tamaño</b>	Diminuto a gigante 1mm a más de 50 mm
<b>Cuerpo</b>	Blando – duro
<b>Forma</b>	Variable, usualmente algo aplanada, oval, cilíndrica.
<b>Color</b>	Variable (negro, café, verde, etc.)
<b>Antenas</b>	Cortas visibles (4 – 5 segmentos) u ocultas (acuáticas)
<b>Ojos</b>	Compuestos presentes, ocelos presentes o ausentes
<b>Aparato bucal</b>	Haustelado (picador – chupador)
<b>Alas</b>	1 <sup>o</sup> par hemélitro, 2 <sup>o</sup> par membranosa
<b>Patas:</b>	Delgadas, las anteriores pueden ser prensiles y en las formas acuáticas 2 <sup>o</sup> y 3 <sup>o</sup> par nadadoras
<b>Tarsos</b>	2 o 3 segmentos
<b>Abdomen</b>	Sin cercos
<b>Metamorfosis</b>	Paurometábola
<b>Inmaduros</b>	Ninfas, similares a adultos
<b>Hábitat</b>	Acuáticos, superficie de ríos y lagos, terrestres
<b>Hábitos</b>	Fitófagos, depredadores, hematófagos, vectores de enfermedades
<b>Alimentación</b>	Plantas, sangre, otros insectos y pequeños organismos.
<b>Importancia</b>	Plagas agrícolas severas, plagas urbanas, vectores de enfermedades, agentes de control biológico, especies comestibles.

## **2. 2. Características de la familia Cimicidae**

La familia de insectos Cimicidae contiene especies comúnmente llamadas chinches, bichos de murciélago y bichos de golondrina. Las chinches se encuentran en regiones templadas y tropicales de todo el mundo. Las 91 especies de esta familia son ectoparásitos hematófagos sin alas, que se alimentan de murciélagos, aves y mamíferos. La palabra Cimex se deriva de la designación romana para chinche y lectularius del nombre latino para sofá o cama. Solo 2 especies, *Cimex lectularius* y *Cimex hemipterus*, se alimentan fácilmente de humanos (Goddard y Shazo, 2009).

Miden de 4 a 5 mm, cuerpo oval de color pardo amarillento a pardo oscuro, ápteros o con vestigios de alas cabeza prognata con antenas de cuatro artejos, probóscide con tres segmentos, no presentan ocelos (Harwood y Madison, 1993).

## **2.3. Ubicación taxonómica de las chinches de cama de acuerdo con Romero (2017).**

Reino: Animal

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Cimicidae

## **2.4. Evolución de chinches de cama**

La evolución de los hematófagos obligados (que se alimentan sólo de sangre) en los ectoparásitos *C. lectularius* parece haberse originado a partir de las chinches fitófagos (que se alimentan de las plantas) que se alimentarían ocasional o accidentalmente de otros insectos, lo que los llevaría a evolucionar a insectos predadores que se alimentarían de invertebrados asociados a los nidos de aves o madrigueras de mamíferos, para acabar últimamente alimentándose del mismo huésped vertebrado. (Killgerm, 2017).

Las chinches de la cama fueron primeramente descritas en el Reino Unido en 1958. En 1939 había aproximadamente 4 millones de personas en Londres con problemas de infestaciones por este insecto (Usinger, 1966).

## **2.5. Importancia de las chinches de cama como plagas urbanas**

Las chinches de cama, necesitan alimentarse de sangre para crecer y reproducirse. En infestaciones severas, la gente puede sufrir de anemia moderada. También, pueden causar reacciones alérgicas en la piel (Figura 1), ya que al alimentarse inyectan una solución anestésica y anticoagulante. Algunas veces, debido a la picazón, puede ocasionar una infección bacteriana, la cual debe ser tratada con tratamiento médico. Nunca se ha reportado infección causada directamente por el insecto (Gillio, 2017).



**Figura 1.** Reacciones alérgicas por picaduras de *C. lectularius* en humanos (Gillio, 2017).

## 2.6. Biología de las chinches de cama

La característica más llamativa de los cimícidos es su achatamiento dorso-ventral. Los adultos de la especie *Cimex lectularius*, de color caoba en su forma adulta (similar a la semilla de manzana) llegan a ser de color café rojizo, que cambia a rojo intenso cuando están recién alimentadas, varían en tamaño de 5.5 a 7.0 mm de largo, con abdomen de 2.5 a 3.0 mm de ancho (Reyes y Rodríguez, 2002). Las hembras son más grandes que los machos. Los cimícidos son insectos heterometábolos, de metamorfosis incompleta (Zúñiga y Caro, 2012).

### 2.6.1. Huevo

Los huevos son visibles a simple vista, miden aproximadamente 1 mm de longitud (aproximadamente como dos granos de sal) y son de color blanco lechoso (Figura 2). El huevo madura en una o dos semanas. Son alargados, de color blanquecino a claro.



**Figura 2.** Huevo de *Cimex lectularius* (López *et al.*, 2015)

### 2.6.2. Ninfa

Ninfas son similares a los adultos pero son más pequeños. Son de color marrón castaño rojizo, ovalado y plano, con una cutícula mucho más delgada a través de la cual se puede ver el color de la sangre parcialmente digerida (Figura 3). El tamaño de las chinches se incrementa desde 1,3 mm a 5 mm al pasar a través de 5 estadios de crecimiento (Contreras, 2014).



**Figura 3.** Primeros estadios ninfales, alimentado (izquierda) y sin alimentarse (derecha) *C. lectularius* (Romero y Sutherland, 2013).

### 2.6.3. Hembra

Las hembras son más grandes que los machos, las hembras de las chinches de la cama ponen huevos a lo largo de toda su vida, una característica inusual en

los insectos, con cuerpo ovalado, aplanado, alas reducidas, de color café oscuro, miden de 5-7 mm. Cuando se alimentan cambia a color rojo (Figura 4) (Contreras, 2014).



**Figura 4.** Hembra de *C. lectularius* (Romero y Sutherland, 2013)

#### **2.6.4. Macho**

Machos con órgano genital (parámetro) extendido como una vara curva del último segmento abdominal, su cuerpo menos ovalado que la hembra, alargado, de 5-7 mm de longitud, de color café (Figura 5).

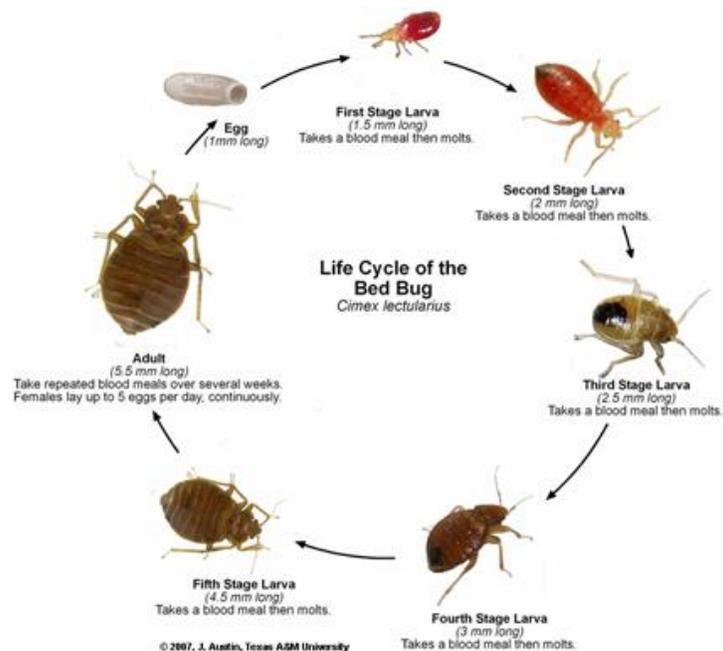


**Figura 5.** Macho de *C. lectularius* (López et al., 2015)

## 2.7. Ciclo de vida

Un adulto vive de 6 a 12 meses. El ciclo de vida de la chinche puede completarse en 1 a 5 meses (Figura 6), esta variación depende de distintas condiciones como la temperatura la humedad y la frecuencia con la cual se alimenta (Vera *et al.*, 2012).

Una hembra pone de 200 a 500 huevos en toda su vida. Los huevos se convierten en ninfas y luego mudan por 5 estadios hasta llegar a adultos. Los machos y las hembras se distinguen por sus genitales y paragenitales. El apareamiento es muy complejo, los entomólogos lo denominan inseminación extragenital traumática y es único en la naturaleza (Vera *et al.*, 2012).



**Figura 6.** Ciclo de vida *C. lectularius* (Ogg y Kalisch, 2017).

Se requiere alimentación sanguínea para la hembra para producir huevos. Las hembras ponen huevos en superficies rugosas y en grietas, generalmente en las mismas áreas donde los insectos se esconden (Figura 7). Los huevos eclosionan en una o dos semanas, y las ninfas pueden alimentarse de inmediato. Las ninfas deben adquirir sangre para mudar. Las ninfas más jóvenes son prácticamente incoloro a menos que se hayan alimentado, en cuyo caso la sangre crea una mancha oscura muy visible en su tracto digestivo. El exoesqueleto se vuelve más oscuro a medida que el error madura (Jones y Jordán, 1991).



**Figura 7.** Posturas de huevos de *C. lectularius* (Acticimex, 2016).

El desarrollo de huevo a adultos promedia 1,5 meses, pero las tasas de desarrollo varían según la disponibilidad de alimentos y factores ambientales. Desarrollo de huevo a adulto puede tomar desde 2 semanas en condiciones cálidas y favorables para más de 15 semanas en condiciones menos favorables (Figura 8) (Reyes y Rodríguez, 2002). Múltiple generaciones pueden ocurrir dentro de un año,

ya que los insectos murciélago pueden continuará reproduciéndose durante toda la temporada en la calidez de una estructura (Jones y Jordán, 1991).



**Figura 8.** Ninfa de la chinche, *C. lectularius* (López *et al.*, 2015)

## **2.8. Alimentación de las chinches de cama**

Las chinches de cama se alimentan cuando el hospedero tiene actividad mínima o quiescente, durante el sueño o el reposo. Son atraídos por el calor corporal y la emisión de CO<sub>2</sub> 2,9 y evitan la luz solar. Pueden desplazarse varios metros para atacar al hospedero y a diferencia de las pulgas, no saltan.2,5,12 El proceso de alimentación les lleva entre 5 y 10 minutos, luego se retiran a lugares oscuros como grietas de la pared o muebles, debajo de colchones o en el equipaje, donde pueden permanecer por muchos meses sin alimentarse (Vera *et al.*, 2012).

## **2.9. Hábitos**

En general, *C. lectularius* reacciona a la luz, revelando fototropismo negativo. Por lo tanto, tiende a orientarse hacia los lugares más oscuros. Este hecho no

impide que en situaciones de urgente necesidad de alimentación se muestre completamente activo en la presencia de luz (Lee, 1954).

Se pueden encontrar en grietas y hendiduras, así como en las costuras de los colchones, las sábanas, los muebles, detrás de los rodapiés, en conexiones eléctricas y en marcos de cuadros. Suelen ser encontradas en hoteles, donde pueden pasar de cuarto a cuarto y al equipaje de los visitantes (CAO, 2017)

### **2.10. Distribución mundial**

La chinche de cama común, *C. lectularius*, está distribuida a nivel mundial a excepción de la Antártida. Su origen se encuentra en los climas templados europeos, desde donde viajó acompañando a los colonos y exploradores alrededor del mundo (Contreras, 2014).

### **2.11. Proceso de alimentación**

Una chinche de la cama perfora la piel de su huésped, con lo que se llama un estilete fascículo, rostro, o "pico" (Figura 9). Es una unidad compuesta por los maxilares y mandíbulas, que han sido modificadas en formas alargadas de un estilo básico y ancestral. Los estiletes maxilares derecho e izquierdo están conectados en su línea media y una sección en la línea central forma un canal alimentario grande y un canal salival más pequeño.



**Figura 9.** Proceso de alimentación de *C. lectularius* en humano (Romero y Sutherland, 2013).

No suelen ser dolorosas durante la toma de sangre, las picaduras ocasionan reacciones dérmicas locales, pápulas eritematosas, pruriginosas, algunas con una vesícula central, y pueden aparecer en línea, como las producidas por pulga y/o dispersas

La picadura de chinche aparece a las 24 horas, dejan una pápula rosácea en la piel de la víctima que escuece durante varios días, que pueden dar lugar a cicatrices (Contreras, 2014).

Las chinches de la cama se alimentan principalmente, por la noche cuando el huésped humano se encuentra dormido, aunque también se pueden alimentar durante el día si las condiciones son favorables. Las chinches de la cama, normalmente, tardan entre 5 y 10 minutos en completar una ingesta de sangre y la cantidad de sangre ingerida puede ser de varias veces el peso de la chinche. Las chinches de la cama se alimentan de áreas expuestas de la piel, la mayoría de las picaduras, típicamente, se localizan en el abdomen, pero también en el cuello, los brazos, las piernas y los pies. Las lesiones tienen una apariencia variable, a menudo

como hinchazones rojizas, similares a picaduras de pulgas, aunque sin un área central de color rojo (Contreras, 2014).

No suelen ser dolorosas durante la toma de sangre, las picaduras ocasionan reacciones dérmicas locales, pápulas eritematosas, pruriginosas, algunas con una vesícula central, y pueden aparecer en línea, como las producidas por pulga y/o dispersas (Contreras, 2014).

### **2.12. Refugios**

Permanecen la mayor parte del tiempo escondidas en refugios situados en la vecindad de las fuentes de alimentación sanguínea. Tales refugios corresponden a los utilizados por los animales, humanos, las chinches de cama permanecen en escondites allí existentes, de donde salen para ejercer la hematofagia. En el caso de las chinches de cama *C. lectularius* se refugia en los abrigos son representados por grietas en pisos y paredes, del mobiliario, o incluso artefactos de uso doméstico como colchones y almohadas (Usinger, 1966).

### **2.13. Especies de chinches de importancia urbana**

Las dos chinches más importantes para el hombre son la chinche común, *C. lectularius*, y el chinche tropical, *C. hemipterus*. Estas dos especies de chinches se pueden distinguir fácilmente mirando el protórax, el primer segmento del tórax. El protórax de la chinche común está más expandido lateralmente y los márgenes extremos son más planos que los de la chinche tropical (Ghauri, 1973).

### **2.13.1. Chinche de cama tropical (*Cimex hemipterus*)**

La chinche de cama tropical es un tipo de chinche de cama muy similar al chinche de cama común, se local. También se alimenta principalmente de sangre humana y sus hábitos y biología son muy similares a *C. lectularius* L. La principal diferencia con la chinche de cama común es que tiene una cabeza más pequeña (Omayra, 2015).

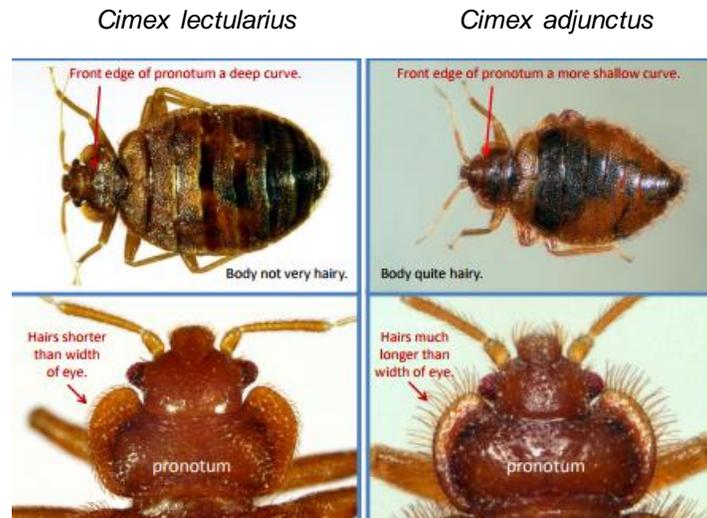
### **2.13.2. Chinche de los murciélagos (*Cimex pilosellus*, *Cimex pipistrelli*)**

Las chinches de los murciélagos se alimentan de forma secundaria de los humanos puesto que su huésped primario son los murciélagos. Aun así, muchas veces se alimenta de sangre humana en casas infectadas. La introducción de la plaga de chinches de los murciélagos en viviendas humanas se realiza siempre a través de los murciélagos, así que una medida de control para este tipo de chinches es no permitir la entrada en las casas de estos animales mediante el sellado de los orificios por donde se puedan introducir (Omayra, 2015).

### **2.13.3. *Cimex adjunctus***

Los chinches de murciélago son ectoparásitos de murciélagos y ocasionalmente pájaros. Se parecen a las chinches tanto en apariencia como en hábito y, de hecho, las dos no se pueden separar sin la ayuda de un aumento de alta potencia. Cuando se encuentran insectos murciélagos en un hogar (Figura 10), es muy probable que los murciélagos estén anidando en el ático o las paredes, o que haya nidos de pájaros ubicados directamente en la casa. Los insectos murciélagos morderán fácilmente a las personas, pero generalmente esto solo

ocurre cuando el insecto no puede encontrar su huésped preferido o hay tantos que ocurre una migración pequeña (UEM, 2017).



**Figura 10.** Comparación de la chinche de cama *C. lectularius* y la chinche de murciélago *C. adjunctus* (Ogg y Kalisch, 2017).

## 2.14. Enfermedades que transmite

Se ha investigado la posibilidad de que las chinches de cama puedan transmitir más de 40 enfermedades; a la fecha no se ha comprobado a través del método científico ni un solo caso de agentes transmitidos desde las chinches a los humanos. La competencia como vectores (es decir, la habilidad de adquirir, mantener y transmitir un agente infeccioso) tampoco se ha comprobado (Vera *et al.*, 2012).

### 2.14.1. Control de cimícidos

La colonización de cimícidos en un domicilio podrá alcanzar altos niveles de densidad, siempre que ese ambiente presente niveles sanitarios suficientemente bajos para propiciar esa infestación, las buenas condiciones de higiene constituyen la mejor forma de prevenir la convivencia de esos insectos con la población humana.

De acuerdo a las altas infestaciones de chiches de cama se adoptó la aplicación de fumigaciones con sustancias de buen poder de penetración, como el dióxido de azufre y el ácido cianhídrico, la elevada toxicidad de dicho productos a llevado a ser destituidos por efectos prolongados (Paulo, 1990).

A demás de algunos insecticidas como el DDT, el BHC, Dieldrin, Aldrin, entre los organoclorados Malation, Díasinon entre otros organofosforados, se ha experimentado la utilización de otros compuestos como el Fosalon (benzofosfato). Dando como buenos resultados en su aplicación en granjas de pollos para la creación y bajo las aves de corral a gran escala (Paulo, 1990).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Ubicación geográfica**

El presente trabajo se realizó durante el período comprendido entre los meses de febrero a noviembre 2016 en el área urbana del municipio de Gómez Palacio, Durango la cual se ubica en un área biogeográfica denominada Desierto Chihuahuense. Se localiza al oriente del estado en las coordenadas 25° 33' 00" y 25° 32' 27" de latitud norte y 103° 18' 27" y 103° 40' 30" de longitud oeste, a una altura de 1,150 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Tlahualilo, Durango, al sur con Lerdo, Durango, al oriente con el estado de Coahuila y al poniente con los municipios de Mapimí y Lerdo, Durango (INEGI, 2013).

#### **3.2. Clima**

El clima predominante en esta región es semidesértico, con una temperatura media anual de 20 °C, con una precipitación anual de 200 milímetros. La primera helada se presenta en noviembre y la última en febrero. Tiene un régimen de lluvias de julio a septiembre y los vientos predominantes soplan en dirección sur a velocidades de 20 a 27 km/h (INEGI, 2013).

#### **3.3. Vegetación en área urbana**

Se tiene vegetación correspondiente al clima semidesértico: mezquite, huizache, pinabete, palmas, álamo blanco, sauz, gobernadora, clavelina, maguey, nopal, biznaga, lechuguilla, candelilla, yuca, cardencha, sangregado, flor de peña. La

fauna está formada por lagartija, víbora, así como diversas especies de aves (EMDM, 2016).

### 3.4. Determinación del área de muestreo

El área de interés para colecta de chinches de cama fue el área urbana de Gómez Palacio, Durango (Figura 11).

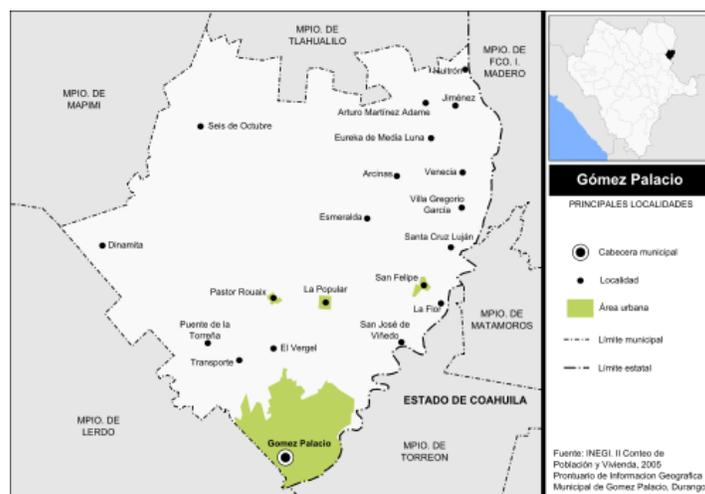


Figura 11. Ubicación del área de muestreo (INEGI, 2017).

### 3.5. Colecta y preservación de especímenes

Se determinaron 1000 sitios de muestreo al azar distribuidos en diferentes colonias habitacionales del área urbana de Gómez Palacio, Durango. En cada sitio de muestreo (Figura 12) cuando fue posible, se colectaron huevos, ninfas y adultos en casas habitación, asilos de ancianos, guarderías, escuelas, y centros de salud. En cada sitio de muestreo se colectaron por lo menos 10 especímenes, que incluían en lo posible huevos, ninfas y adultos. Las chinches de cama colectadas se conservaron en frascos con etanol al 70% (Figura 13) y fueron geo referenciadas con un GPS marca Garmin etrex 10 (Figura 14). Para su posterior identificación, la

cual se llevó a cabo en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna.



**Figura 12.** Muestreo de chinches de cama.



**Figura 13.** Colecta y preservación de especímenes de chinches de cama.



**Figura 14.** GPS Garmin etrex 10.

### **3.6. Identificación**

Para la identificación de chinches colectadas se utilizó un microscopio estereoscopio marca Carl Zeiss, (Figura 15), las claves taxonómicas propuestas por Bennett *et al.* (2012); Smith y Whitman (1992); Triplehorn & Johnson (2005) (Figura 16). Las especies de chinches de cama identificadas fueron corroboradas por el especialista en plagas urbanas M.C. Jaime Santillán Santana de la Universidad de Guadalajara. El material recolectado se encuentra depositado en el insectario del Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna.



**Figura 15.** Observación de chinches de cama en microscopio



**Figura 16.** Identificación de chinches de cama mediante claves taxonómicas.

#### IV. RESULTADOS

De acuerdo a las condiciones como se realizó el presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

Solamente se encontró una especie de chinche de cama en el 3% de los sitios de muestreos (Anexo 1). En todas las colecta se encontró a una especie de chinche hematófaga perteneciente a la familia Cimicidae, conocida como chinche de cama común *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758 (Figura 17, 18) en todas las muestras recolectadas en el área urbana de Gómez Palacio, Durango.



Figura 17. *C. lectularius*.



Figura 18. *C. lectularius* a) Hembra b) Macho

##### 4.1. Descripción de *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758.

Las características morfológicas de *C. lectularius* se describen a continuación (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Chinche de cama común *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758.

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>Hembra con cuerpo ovalado, aplanado, alas reducidas, de color café oscuro, miden de 5-7 mm. Cuando se alimentan cambia a color rojo.</p>
	<p>Macho cuerpo menos ovalado que la hembra, alargado y acabado en punta, de 5-7 mm de longitud, de color café.</p>
	<p>Ninfas se parecen a los adultos pero de tamaño más pequeño.</p>
	<p>Son alargados, de color blanquecino a claro.</p>

Figura 19. Hembra de *C. lectularius*.

Figura 20. Macho *C. lectularius*.

Figura 21. Ninfas *C. lectularius*.

Figura 22. Huevo de *C. lectularius*.

**Cuadro 3.** Características de distintivas de *Cimex lectularius*.

IMAGEN	CARACTERISTICAS
	<p>Cuarto segmento antenal más corto que el tercero.</p>
	<p>Coxas anteriores y medias muy separadas entre sí. El pico llega a las coxas anteriores, quedando distante de las coxas medias.</p>
	<p>Pronoto con margen anterior excavado. Pronoto ancho con bordes lateralmente extendidos hacia los ojos, con pelos.</p>

## V. DISCUSIÓN

Se encontró que solo en el 3% de los sitios muestreados en área urbana de Gómez Palacio, Durango fue recolectada la chinche de cama *C. lectularius*, Dicho porcentaje de presencia es mayor que el encontrado por López *et al.* (2015) quienes reportan 2% de presencia en los sitios muestreados en el área urbana de Torreón, Coahuila y se coincide con lo reportado con López *et al.* (2016) quienes encontraron 3% de presencia en los sitios muestreados en el área rural de Torreón, Coahuila. Dicho porcentaje de presencia de *C. lectularius* en el área urbana de Gómez Palacio, Durango, indica que este insecto no es tan común como otras plagas urbanas tales como las cucarachas o las moscas tal como lo afirma Marer *et al.* (1991). Aunque el porcentaje de presencia de chinches de cama en el área urbana de Gómez Palacio, Durango es bajo; son insectos de importancia médica por los daños que ocasionan al alimentarse de los humanos, consignado lo mencionado por Bennett *et al.* (2012).

Todas las muestras recolectadas en el área urbana de Gómez Palacio, Durango se encontró a la chinche de cama común *C. lectularius*, por lo tanto es hasta la fecha la única especie asociada con el hombre en esta región, coincidiendo con Jacobs (2003), Jones y Jordán (1991) quien reporta a *C. lectularius* como especie hematófaga que ataca al hombre y con López *et al.* (2015 y 2016) quienes reportan a *C. lectularius* como la única especie en el municipio de Torreón, Coahuila.

*C. lectularius* no se detectó en mascotas tales como gatos, perros y aves, coincidiendo con lo reportado por López *et al.* (2015 y 2016) en el municipio de Torreón, Coahuila. Sin embargo, los datos obtenidos difieren de Bennett *et al.* (2012), Smith y Whitman (1992) quienes mencionan que *C. lectularius* puede

alimentarse de otros animales como aves domésticas, roedores, canarios, perros y gatos.

*C. lectularius* fue recolectada en diversos sitios ocupados por el hombre: casas habitación, asilos de ancianos, guarderías, escuelas y centros de salud, prefiriendo las tarimas de madera, costuras de colchones, cobijas y grietas, consignando lo mencionado por Smith y Whitman (1992), Bennett *et al.* (2012) quienes mencionan que *C. lectularius* prefiere colchones, resortes de cama, grietas, orificios de patas de cama, tapicería de sillas, marcos de puertas y ventanas, anaqueles y gabinetes

## VI. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

Se acepta la hipótesis planteada ya que la chinche de cama *Cimex lectularius* L. encontrada en este estudio es reportada en el área urbana de Torreón, Coahuila.

Se encontró solamente una especie de chinche hematófaga conocida como chinche de cama común *Cimex lectularius* L. (Hemiptera: Cimicidae) en el área urbana de Gómez Palacio Durango.

Se recomienda hacer colectas de chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) en áreas adyacentes, tales como San Pedro, Coahuila.

## VII. LITERATURA CITADA

- Acticimex. 2016. ¿Se pueden infestar de chinches varios pisos dentro de un mismo bloque de viviendas?. [En línea] <http://www.chinchesdecama.info/se-puede-n-infestar-de-chinches-varios-pisos-dentro-de-un-mismo-bloque-de-viviendas/>. [Fecha de consulta: 09/05/17].
- Bennett G. W; J. M Owens and R. M. Corrigan. 1996. Guía científica de Truman para operaciones de control de plagas. Cuarta Ed. Universidad de Pardue. USA. pp. 246-248.
- Brooks, E. S. 2008. Chinche de cama *Cimex lectularius* Lineus (Insecta: Hemiptera: Cimicidae). Entomology & Nematology /FDACS/DPI/EDIS. Publication number: EENY-140. University of Florida. USA.
- Centro de Aprendizaje Orkin. 2017. Chinches de la Cama: Datos, Identificación y Control. [En línea]. <http://es.orkin.com/otras-plagas/chinches-de-la-cama/>. [Fecha de consulta: 10/06/2017].
- Contreras R. 2014. Chinches de cama. [En línea]. <https://biologia.laguia2000.com/zoologia/chinches-de-cama>. [Fecha de consulta: 10/06/2017].
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos [USDA]. 1976. Cómo controlar las chinches. USDA. Washington DC pp.45-46. Furman D.P Catts E. 1970. Manual of Medical Entomology, 3ª ed. National Press Books, Palo Alto, California. pp.22.
- Enciclopedia de los municipios y Delegaciones de México (EMDM). 2016. Gómez Palacio, Durango. [En línea]. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM05coahuila/municipios/05035a.html>. [Fecha de consulta: 08/05/2017].
- Gallego, B. J. 2006. Manual de parasitología entomología y biología de los parásitos de interés sanitario. Univ. Barcelona. Barcelona España. pp. 411-413.
- Ghuri MSK. 1973. Hemiptera. Insectos y otros artrópodos de importancia médica. Editorial Chicome. Museo Británico, Londres, Inglaterra. Volumen 2. Edición KGV Smith. pp. 373-393.
- Goddard, J. y Shazo. R. 2009. Bed Bugs (*Cimex lectularius*) and Clinical Consequences of Their Bites. [En línea]. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/183643>. [Fecha de consulta: 03/07/2017].

- Gillio, M. 2017. Guía de control para chinches de cama. [En línea]. [http://www.ct.gov/caes/lib/caes/documents/publications/fact\\_sheets/entomology/a\\_home\\_owners\\_guide\\_to\\_human\\_bed\\_bugs\\_spanish\\_version.pdf](http://www.ct.gov/caes/lib/caes/documents/publications/fact_sheets/entomology/a_home_owners_guide_to_human_bed_bugs_spanish_version.pdf). [Fecha de consulta: 09/05/2017].
- Harwood, F. R & Madison. T J.1993. Entomología Médica y Veterinaria. Primera Edición. Editorial Limusa. México, D. F. pp. 139-142.
- Hernandez M., G y Jones S., R. W. 2017. Chinches Acuáticas (Insecto: Hemiptera) del estado de Querétaro, México. [En línea]. [http://www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias-2007/37\\_6UAQHernandezMunoz.pdf](http://www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias-2007/37_6UAQHernandezMunoz.pdf). [Fecha de consulta: 07/06/217].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2013. Información Nacional por Entidad Federativa y Municipios. [En línea] <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=05>. [Fecha de consulta: 20/08/2016].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2017. [En línea] <https://www.google.com.mx/search?tbm=isch&q=inegi+mapas+de+san+pedro+de+las+colonias+coahuila&imgsrc=Paiq9eKvbHA YgM%3A%20inegi%20016&cad=h> . [Fecha de consulta 15/ 06 /2017].
- Jacobs, B. S. 2003. Chinche de cama. Notas científicas. Colegio de ciencias agrícolas. Extensión cooperativa. Dpto. de entomología Universidad Pennsylvania State. Pennsylvania, USA. pp. 3.
- Jones. C. S. y, Jordán K. K. 1991. Chinches. [En línea]. [http://www.scientek.com/bed\\_bugs/continued\\_learning/ohio\\_state\\_university\\_battle\\_bugs.pdf](http://www.scientek.com/bed_bugs/continued_learning/ohio_state_university_battle_bugs.pdf). [Fecha de consulta: 09/09/17].
- Killgerm. 2017. MANUAL DE CHINCHES DE CAMA. [En línea]. [http://microservices.es/documentos\\_microservices/MANUAL%20CHINCHES%20DE%20LA%20CAMA\\_KILGERM.pdf](http://microservices.es/documentos_microservices/MANUAL%20CHINCHES%20DE%20LA%20CAMA_KILGERM.pdf). [Fecha de consulta: 09/05/2017].
- Lee, D. 1954. La ausencia de phorotropismo negativa en el error de pollo mexicana *Haematosiphon inodorus* (Dugés) (Hemiptera: Cimicidae). Primera adición. Editorial Limusa. Londres, Inglaterra. Volumen 2. Edición KGV Smith. pp. 373-393. pp. 159 -160.
- López, H. J., S. Hernández R., F. García E. 2014. Chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) en el área urbana de Torreón, Coahuila, México. In: Entomología Mexicana. Vol. 13. Tomo 2. Pp. 920-925.
- López, H. J., Hernández, S. R. y F. García E. 2015. Chinches de cama (Hemiptera: Cimicidae) en el área urbana de Torreón, Coahuila, México. Entomología mexicana. Pp. 920–924.

- López, H. J., Hernández, S. R. y F. García E. 2016. Chinchas de cama (Hemiptera: Cimicidae) en el área rural de Torreón, Coahuila, México. *Entomología Mexicana*. Pp. 754–758.
- Marer P. J., M. L. Flint and M.K. Rust. 1991. Residential, Industrial, and Institutional pest control. University of California. Div. of agriculture and natural resources. Publication 3334.
- Mullen, G. R. & L. A. Durden. 2009. Medical and Veterinary entomology. Second edition. Ed. Elsevier. San Diego, California. USA. pp. 93-95.
- Ogg B. y Kalisch J. 2017. Bichos de murciélagos. [En línea]. <https://lancaster.unl.edu/pest/resources/351BatBugsTicks.pdf>. [Fecha de consulta: 07/09/20|2017].
- Omayra O. 2015. Tipos de chinche de cama. [En línea]. <http://www.chinchesdecama.info/tipos-de-chinches-de-cama/>. [Fecha de consulta: 08/07/2017].
- Oscar D. S. 2017. Ficha técnica coleccionable artrópodos de interés medico *Cimex lectularius* [En línea]. [http://www.dapquim.com.ar/infos/infodapquim\\_n33/ficha\\_artropodos.htm](http://www.dapquim.com.ar/infos/infodapquim_n33/ficha_artropodos.htm). [Fecha de consulta: 08/07/2017].
- Paulo F. O. 1990. Los cimícidos y su importancia en la salud pública (Hemiptera-Heteroptera, Cimicidae). [En línea]. [https://scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101990000700001](https://scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101990000700001). [Fecha de consulta: 10/10/2017].
- Reyes. L. M. y Rodríguez A., A. 2002. ¿Se ha extinguido la infestación por chinche de cama (*Cimex lectularius* L., 1758) en Venezuela?. *Revista Científica, FCV-LUZ*. XII (3), 182-185.
- Reyes L. M. y Acosta R. A. 2002. ¿Se ha extinguido la infestación por chinche de cama (*Cimex lectularius* Linnaeus, 1758) en Venezuela? *Revista Científica*, 12 (003).
- Romero P. 2017. Chinche de las camas *Cimex lectularius* (Linnaeus, 1758). [En línea] <http://animalandia.educa.madrid.org/ficha-taxonomica.php?id=4618&nivel=Genero&nombre=Cimex>. [Fecha de consulta: 15/09/2017].
- Romero A. y Sutherland C. 2013. ¡No Deje Que Los Chinches De Cama Le Piquen! Información Práctica para Enfrentar y Eliminar Chinches de Cama. [En línea]. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/183643>. [Fecha de consulta: 06/09/2017].

- Schuh R y Slater J. 1995. Clasificación de True Bugs of the World (Hemiptera: Heteróptera) e historia natural. [En línea]. <http://www.vdacs.virginia.gov/pdf/bb-biology2.pdf>. [Fecha de consulta: 16/09/2017].
- Smith, H.E. & C.R. Whitman. 1992. Cockroaches. NPCA Field Guide to Structural Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. pp 3.1.1
- Triplehorn, A.C. and Johnson, N. F. 2005. Borror and Delong's introduction to the study of insects. 7th Edition. Edit. Thomson. Belmont CA, USA. pp. 296.
- Universidad Estatal de Michigan (UEM), 2017. Murciélago oriental. [En línea]. <https://pestid.msu.edu/insects-and-arthropods/eastern-bat-bug/>. [Fecha de consulta: 07/08/2017].
- Usinger, R. 1966. Monograph of Cimicidae (Hemiptera, Heteroptera). College Park, MD: Entomological Society of America. P. 585.
- Vera, C. I., Orduna, T., Bermejo, A., Leiro, V., y Maronna, E. 2012. Dermatitis por picaduras de cimícidos (chinchas de cama). Dermatología Argentina, 18 (4), 295-300.
- Zúñiga, C., I. R. y Jones. C. L. 2012. Chinchas de la cama: una ectoparasitosis intradomiciliaria subestimada. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría. XXVI (101), 173-184.

## VIII. ANEXO

Cuadro 4. Sitios de muestreo y ubicación e especie encontrada.

SITIOS	COLECTAS	UBICACIÓN	EVALUACIÓN (msnm)	ESPECIE
			1131	<i>C. lectularius</i>
	1	25°35'56.2°N 103°28'36.4°O	1138	<i>C. lectularius</i>
	2	25°33'56.0° N 103° 28'38.0°O	1136	<i>C. lectularius</i>
	3	25°33'00.4°N 103°28'34.8°O	1135	<i>C. lectularius</i>
Ampliación Sacramento	4	25°33'01.7°N 103°28'28.7°O	1133	<i>C. lectularius</i>
	5	25°33'01.2°N 103°28'25.8° O	1133	<i>C. lectularius</i>
	6	25°33'55.7°N 103°28'18.7°O		

	7	25°33'51.3°N 103°28'24.2°O	1130	<i>C. lectularius</i>
	8	25°33'49.5°N 103°28'25.3°O	1130	<i>C. lectularius</i>
<b>Sacramento</b>	9	25°33'48.1°N 103°28'26.4°O	1130	<i>C. lectularius</i>
	10	25°33'46.6°N 103°28'27.0°O	1130	<i>C. lectularius</i>
	11	25°33'45.3°N 103°28'27.6°O	1136	<i>C. lectularius</i>
	12	25°33'32.6°N 103°28'27.8°O	1129	<i>C. lectularius</i>
	13	25°33'31.4°N 102°28'47.2°O	1132	<i>C. lectularius</i>
<b>Mayagolita</b>	14	25°33'25.5°N 103°28'50.0°O	1131	<i>C. lectularius</i>
	15	25°32'43.8°N 103°28'44.7°O	1133	<i>C. lectularius</i>
	16	25°32'44.7°N 103°28'42.8°O	1135	<i>C. lectularius</i>

	17	25°32'41.8°N 103°28'42.1°O	1136	<i>C. lectularius</i>
	18	25°32'43.9°N 103°28'48.0°O	1135	<i>C. lectularius</i>
<b>El consuelo</b>	19	25°32'46.5°N 103°28'44.5°O	1135	<i>C. lectularius</i>
	20	25°32'48.1°N 103°28'41.1°O	1137	<i>C. lectularius</i>
	21	25°32'46.1°N 103°28'39.6°O	1136	<i>C. lectularius</i>
	22	25°33'07.9°N 103°28'37.6°O	1132	<i>C. lectularius</i>
<b>Flores Magón</b>	23	25°33'08.7°N 103°28'39.2°O	1124	<i>C. lectularius</i>
	24	25°33'12.2°N 103°28'40.3°O	1133	<i>C. lectularius</i>
	25	25°33'08.9°N 103°29'20.9°O	1130	<i>C. lectularius</i>
<b>Valle del Nazas</b>	26	25°33'12.7°N 103°29'17.9°O	1133	<i>C. lectularius</i>
	27	25°33'16.2°N 103°29'24.3°O	1131	<i>C. lectularius</i>
<b>Las Rosas</b>	28	25°33'15.5°N	1141	<i>C. lectularius</i>

103°2925.9°O

	29	25°3331.3°N	1137	<b><i>C. lectularius</i></b>
<b>Zona Centro</b>		103°2934.4°O		
	30	25°33 34.0°N	1137	<b><i>C. lectularius</i></b>
		103°2936.2°O		

---