

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



CUCARACHAS DEL SEMIDESIERTO COAHUILENSE EN EL
BOLSÓN DE MAPIMÍ, COAHUILA, MÉXICO

Tesis

Que presenta SARAI MONSERRAT CUETO MEDINA
como requisito parcial para obtener el Grado de
DOCTOR EN CIENCIAS AGRARIAS

Torreón, Coahuila

Julio 2017

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



CUCARACHAS DEL SEMIDESIERTO COAHUILENSE EN EL BOLSÓN DE
MAPIMÍ, COAHUILA, MÉXICO

Tesis

Que presenta SARAI MONSERRAT CUETO MEDINA
como requisito parcial para obtener el Grado de
DOCTOR EN CIENCIAS AGRARIAS


Dr. Aldo Iván Ortega Morales
Director UAAAN


Dra. Verónica Ávila Rodríguez
Directora Externa FCB-UJED

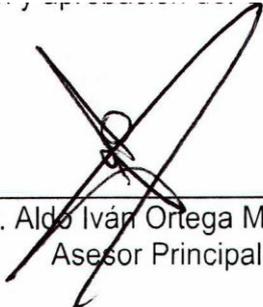
Torreón, Coahuila

Julio 2017

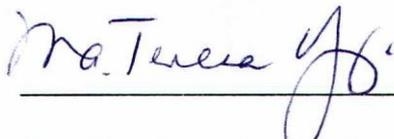
CUCARACHAS DEL SEMIDESIERTO COAHUILENSE EN EL BOLSÓN DE
MAPIMÍ, COAHUILA, MÉXICO

Tesis

Elaborada por SARAI MONSERRAT CUETO MEDINA como requisito
parcial para obtener el grado de Doctor en Ciencias Agrarias con la
supervisión y aprobación del Comité de Asesoría



Dr. Aldo Iván Ortega Morales
Asesor Principal



Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga
Asesor



Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos
Asesor



Dra. Verónica Ávila Rodríguez
Asesor



Dr. Miguel Ángel Gallegos Robles
Asesor



Ph.D. Pedro Cano Ríos
Jefe del Departamento de Postgrado

Dr. Alberto Sandoval Rangel
Subdirector de Posgrado

Agradecimientos

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dándome ánimo, acompañándome en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Agradezco a **Dios** por permitirme llegar a este mundo y darme la oportunidad de vivir, crecer y madurar, por guiar mis pasos hacia el camino correcto. Por ser mi fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida y por poner los medios para que todos mis anhelos se hayan cumplido.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**, por el apoyo económico brindado en forma de beca (442698) a lo largo de 3 años, para la culminación de este proyecto.

A mi **Alma Mater** por formarme, educarme y darme las bases de mi éxito en el paso por esta vida, por apoyar cada día los estudios de posgrado.

Mi más sincero y grande agradecimiento a mi comité de **Asesoría** Dra. Verónica Ávila Rodríguez, Dr. Miguel Ángel Gallegos Robles, Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga, Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos y al Dr. Aldo Iván Ortega Morales; por aceptar, apoyar este proyecto y por darme la oportunidad de hacerlo realidad.

A los **M. C. Antonio Castillo Martínez, Limber Olan Cordova y Josué Manuel de la Cruz**, por todo su apoyo, y dedicación a este proyecto, por hacerlo suyo durante todo un año, por acompañarme en las colectas, trabajo de laboratorio y ser apoyo moral en las buenas y las malas.

Al personal del **Departamento de Parasitología** en especial al M. C. Javier López Hernández, a la Sra. Graciela Armijo, a la Ing. Gabriela Muñoz, por todo el apoyo brindado para la realización de este proyecto.

Un gran agradecimiento a la **Facultad de Ciencias Biológicas** de la UJED, en especial al Laboratorio de Entomología y al Laboratorio de Biología Molecular, por las facilidades brindadas para la realización de este proyecto.

Mi más sincero agradecimiento a la **Dra. Quetzaly Siller** por estar siempre ahí, apoyando este proyecto, con sus consejos y sus enseñanzas.

A mis **padres** por el apoyo incondicional, por la paciencia y por ayuda en esta etapa de mi vida.

A mis **hermanas y hermano, amigos y amigas**, por su comprensión, cuando no podía convivir con ustedes y por su apoyo ¡Gracias!

Al M.C **Pedro Yescas Coronado** por haber sido un gran apoyo moral y emocional en los momentos más difíciles de mi vida, porque sin su cariño y apoyo incondicional, pasar por esta época habría sido aún más difícil, muchísimas gracias por siempre estar ahí.

Y el agradecimiento más grande es para **mi hija** por soportar todo este tiempo lejos, por soportar que no le haya puesto la atención adecuada, por cada día que me esperó a comer, que me esperó para jugar y su apoyo incondicional ¡Gracias!

Dedicatorias

A mis padres **Fernando Cueto Espino** y **Lucina Medina Ramírez** que han sido el sostén de mi vida y un gran ejemplo a seguir, gracias por su apoyo incondicional, tanto moral como material.

A mis hermanas **Lucina, Berenice, Viridiana, Lucero** y **Aurora**, a mi hermano **Fernando** que me han acompañado y me han apoyado en todos mis logros y fracasos, los quiero mucho.

A **Antonio**, porque sin su apoyo incondicional no habría logrado todo lo que he logrado hasta ahora.

A mi hija **Isabel Tonantzin** que ha venido a iluminar mi vida, es la razón por la cual he hecho lo imposible para terminar este proyecto y quien me da más ánimo para seguir adelante y lograr mis metas.

A mis hermosos sobrinos **Alex, Valeria, Arianna, Ángela (†)** y **Ayelen**, por estar ahí siempre con su presencia y sus travesuras alegrándome la vida y acompañando a mi princesa, este esfuerzo también es suyo.

Y por último y no menos importante mis amigos y amigas **Jessica, Edith, Corina, Beatriz, Tania, Héctor, Alfonso Lomelí, Fernando, Filiberto, Fidel, Limber, Mauricio** y **Félix** que me han acompañado y han soportado mis dramas existenciales, algunos aun en la distancia.

Cartas de aceptación de los artículos



Entomología Mexicana

SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGÍA®

Texcoco, estado de México, a 14 de mayo de 2015.

Estimados Autores: Sarai Monserrat Cueto Medina, Antonio Castillo Martínez, Sergio Hernández Rodríguez, Ramón Méndez López, Francisco Javier Sánchez Ramos y Aldo Iván Ortega Morales.

Después de revisar la versión corregida de su trabajo “**ATLAS FOTOGRÁFICO DE LAS CUCARACHAS DEL SEMIDESIERTO COAHUILENSE, MÉXICO**”, les informo que ha sido aceptado para su publicación en la revista *Entomología mexicana* y aparecerá en el Vol. 2 de 2015.

Atentamente

Dra. Edith G. Estrada Venegas
Editor General

Entomología mexicana. Academia Entomológica de México. Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, estado de México C. P. 56230. Tel. (595) 95 49 274
<http://sociedad-mexicana-entomologia.org/entomo.html>



REVISTA CHILENA
DE
ENTOMOLOGÍA

<http://www.insectachile.cl>

Santiago, 16 de Junio 2017

Srta. Sarai Monserrat Cueto-Medina y Colaboradores

Presente

Tengo el agrado de comunicar a usted que su manuscrito titulado: "*Shelfordella lateralis* (Walker) (Blattodea: Blattidae) en el área silvestre de Torreón, Coahuila, México" de los autores: Sarai Monserrat Cueto-Medina, Antonio Castillo-Martínez, Limber Olan-Cordova, Ramón Méndez-López, Sergio Hernández-Rodríguez, Aldo Iván Ortega-Morales, ha sido recibido por el Comité Editorial de la Revista Chilena de Entomología. Su manuscrito entrará en el proceso de evaluación correspondiente, después del cual nos comunicaremos con Ud. para entregar los resultados de la misma.

Sin más, agradecidos por su preferencia para con nuestra revista, le saluda muy atentamente,

José Mondaca E.

Editor

Revista Chilena de Entomología

INTRODUCCIÓN

El origen de las cucarachas se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, sin embargo se pueden encontrar en una gran variedad de hábitats (Grandcolas y Deleporte, 1996; Ponce *et al.*, 2005; Prabakaran *et al.*, 2015). Las cucarachas domésticas son las especies más conocidas y se consideran menos diversas cuando son comparadas con las especies silvestres, algunas especies de cucarachas domésticas son consideradas plagas importantes en ambientes urbanos (Grandcolas, 1998).

La gran mayoría de las especies de cucarachas (más del 99%) viven en regiones silvestres y menos de 1 %, son consideradas plagas urbanas y de importancia económica (Hernández-Rodríguez *et al.*, 2013; Prabakaran *et al.*, 2015).

Las cucarachas silvestres desempeñan un papel importante en el ecosistema forestal (Prabakaran *et al.*, 2015) ya que son excelentes indicadores biológicos ayudando a determinar la cantidad de humedad y luz que puede poseer el suelo y con ello identificar si éste posee factores ecoclimáticos apreciables para sus procesos de transformación en materia orgánica; contribuyendo principalmente a la fragmentación de los restos vegetales; además ayudan a crear ambientes propicios para la generación de otros insectos (Arango y Angudelo, 2004).

La importancia de cucarachas como plaga urbana radica en que pueden contaminar alimentos, artículos del hogar y además suelen dejar un olor desagradable cuando sus poblaciones son abundantes. Debido a que algunas especies de cucarachas se desplazan desde ambientes sucios con abundante presencia de bacterias patógenas como los registros sanitarios hasta sitios donde se procesan o guardan alimentos, pueden transportar microorganismos que causan intoxicación alimenticia y otros agentes patógenos causantes de enfermedades. Además muchas personas son alérgicas al excremento y a las exuvias de algunas especies de cucarachas (Potter, 2007).

Existen 4622 especies descritas a nivel mundial clasificadas en ocho familias, Nocticolidae, Polyphagidae, Ectobiidae, Blaberidae, Blattidae, Lamproblattidae,

Tryonicidae y Cryptocercidae. En América se han registrado de 180 géneros y 2000 especies (Beccaloni y Eggleton, 2013).

En México no existe una lista completa y actualizada de la distribución de especies de cucarachas que habitan el país; solamente unos pocos trabajos han sido publicados, resultando en muy pocas contribuciones específicas. Por lo que la taxonomía y distribución de las cucarachas en México es un tema prácticamente desconocido. No obstante, en México se conocen 8 familias, 12 subfamilias, 57 géneros y 156 especies, así como una especie fósil y una especie carente de ubicación taxonómica (*incertae sedis*). En el estado de Coahuila se han identificado 7 géneros y 12 especies (Estrada-Álvarez, 2013; Hernández *et al.*, 2013).

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Diversidad del orden Blattodea

Se han descrito aproximadamente 4622 especies de cucarachas y es posible que exista al menos el doble de este número por descubrir. La mayoría de las especies habitan regiones tropicales y subtropicales del mundo, aunque muchas otras especies pueden ser encontradas en regiones templadas y áridas (Beccaloni, 2014).

El orden Blattodea se divide en tres superfamilias. La superfamilia Corydoidea Saussure, la cual se subdivide en dos familias: Nocticolidae Bolívar (9 géneros y 32 especies) y Corydiidae Saussure (39 géneros y 216 especies); la superfamilia Blaberoidea Saussure, subdividida en dos familias: Ectobiidae Brunner von Wattenwyl (224 géneros y 2398 especies) y Blaberidae Saussure (165 géneros y 1201 especies); la superfamilia Blattoidea Latreille con tres familias: Blattidae Latreille (44 géneros y 609 nueve especies), Lamproblattidae McKittrick (3 géneros y 10 de especies), Tryonicidae McKittrick y Mackerras (7 géneros y 32 especies) y Cryptocercidae Handlirsch (1 género y 2 especies (Beccaloni y Eggleton, 2013).

Aunque a la mayoría de las cucarachas se les consideran plagas, solo menos de 30 especies (<1% del total de especies en el mundo) se consideran sinántropicas y plagas; la mayoría de las especies nunca han sido asociadas con el hombre (Beccaloni, 2014).

1.1.1. Diversidad de cucarachas en México

En México se conocen 8 familias, 12 subfamilias, 57 géneros y 180 especies de cucarachas, una especie fósil y una especie *incertae sedis* (Cuadro 1) (Estrada-Álvarez, 2013; Hopkins, 2014).

Cuadro 1. Número de especies de cucarachas reportadas para México por género.

Género	No. spp	Género	No. spp
<i>Achroblatta</i>	1	<i>Macrophyllodromia</i>	1
<i>Anaplecta</i>	7	<i>Megaloblatta</i>	1
<i>Anisopygia</i>	2	<i>Myrmecoblatta</i>	2
<i>Antitheton</i>	1	<i>Nahublattella</i>	6
<i>Arenivaga</i>	31	<i>Nauphoeta</i>	1
<i>Blaberus</i>	5	<i>Neoblattella</i>	1
<i>Blatta</i>	1	<i>Neostylopyga</i>	1
<i>Blattella</i>	4	<i>Nesomylacris</i>	2
<i>Cahita</i>	2	<i>Nyctibora</i>	5
<i>Caloblatta</i>	1	<i>Oxyhaloa</i>	1
<i>Cariblatta</i>	2	<i>Panchlora</i>	13
<i>Ceratinoptera</i>	6	<i>Paralatindia</i>	1
<i>Ceuthobiella</i>	1	<i>Paratropes</i>	3
<i>Chorisoneura</i>	6	<i>Parcoblatta</i>	3
<i>Compsodes</i>	2	<i>Pelloblatta</i>	1
<i>Epilampra</i>	5	<i>Periplaneta</i>	4
<i>Eremoblatta</i>	1	<i>Phoetalia</i>	1
<i>Euphyllodromia</i>	1	<i>Phoraspis</i>	1
<i>Eurycotis</i>	2	<i>Phortioeca</i>	1
<i>Euthlastoblatta</i>	4	<i>Plectoptera</i>	2
<i>Hemiblabera</i>	1	<i>Pseudomops</i>	7
<i>Holocompsa</i>	5	<i>Pycnoscelus</i>	1
<i>Homoeogamia</i>	1	<i>Rhyparobia</i>	1
<i>Hyporhichnoda</i>	1	<i>Riatia</i>	2
<i>Imblattella</i>	3	<i>Shelfordella</i>	1
<i>Ischnoptera</i>	8	<i>Supella</i>	1
<i>Latiblattella</i>	12	<i>Symploce</i>	1
<i>Latindia</i>	1	<i>Xestoblatta</i>	2
<i>Lobodromia</i>	1		

Cuadro tomado de Estrada-Álvarez, 2013 y modificado con datos de Hopkins, 2014.

1.2. Estudios de Blattodea en México

En México existen algunas contribuciones al estudio del orden Blattodea, las cuales se enlistan en estudios como los de Hebard (1916a, 1916b, 1916c, 1917a, 1917b, 1919a, 1919b, 1920a, 1920b, 1921, 1922, 1932, 1943); Princis (1962, 1967, 1969, 1971); Saussure y Zehntner (1893, 1894); Saussure (1862a, 1862b, 1863, 1864a, 1864b, 1864c, 1868a, 1868b, 1869, 1873, 1893a,

1893b); Roth (1969, 1971, 2001, 2003); Shelford (1907, 1908a, 1908b, 1910a, 1910b); Rivera (2006); Sormani (2007); Estrada-Álvarez y Guadarrama (2012a, 2012b, 2013a, 2013b); Hernández *et al.*, 2013 y Hopkins (2014).

1.2. Orden Blattodea

Dominio: Eukarya

Reino: Animal

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Atelocerata

Clase: Hexapoda

Superorden: Dictyoptera

Orden: Blattodea

1.3. Principales familias

Mundialmente las familias que incluyen las especies consideradas plaga son: Blattellidae y Blattidae, aunque hay más familias que tienen en ellas especies que pueden considerarse plaga (Crespo y Valverde, 2005).

1.3.1. Familia Blattidae

Las cucarachas de esta familia son insectos relativamente grandes (la mayoría mide 25 mm o más de longitud); el cuerpo es oval y aplanado, con la cabeza dorsalmente cubierta por el pronoto. Las alas usualmente están presentes y las antenas son largas multisegmentadas. Las hembras tienen la placa subgenital hendida, mientras que en los machos los estilos son alargados, delgados y simétricos (Triplehorn y Johnson, 2005).

La familia agrupa varias especies importantes por ser plagas domésticas, entre las más conocidas la cucaracha oriental *Blatta orientalis*, y varias especies del género *Periplaneta* Burmeister invaden las habitaciones humanas como *P. americana* Linneo (Domínguez, 1994)

1.3.2. Familia Ectobiidae

Las especies de cucarachas de la familia Ectobiidae son de tamaño pequeño y

de coloración clara, son muy veloces y se esconden de la luz. La mayoría de las especies son silvestres y viven en la hojarasca de los bosques, bajo madera caída, bajo piedras o en nidos de animales. Algunas especies son asociadas al hombre, encontrándose en viviendas y en lugares públicos como restaurantes, bares, cines y hospitales (Michel, 1992), las especies más importantes son la cucaracha alemana *Blatella germanica* Linneo y la cucaracha de bandas café *Supella longipalpa* Serville. Otra especie que puede llegar a ser plaga es la cucaracha de la madera del género *Parcoblatta* Hebard que comúnmente vive en la hojarasca (Domínguez, 1994).

1.3.3. Familia Blaberidae

Es un grupo de cucarachas de distribución tropical incluyendo once especies, se encuentran comúnmente en los estados del sur de Estados Unidos. Algunas especies de los géneros *Blaberus* y *Rhyparobia* incluyen cucarachas que miden 50 mm de longitud, siendo las cucarachas más grandes del mundo. La mayoría de las especies son de color café parduzco, aunque algunas son de color verde pálido como la cucaracha cubana *Panchlora nivea* Linneo

La mayoría de las especies son silvestres y suelen vivir bajo la hojarasca y otros materiales orgánicos; ocasionalmente ingresan a las habitaciones: por ejemplo, la cucaracha de Surinam *Pycnoscelus surinamensis* Linneo (Triplehorn y Johnson, 2005).

1.3.4. Familia Corydiidae

Esta familia anteriormente se conocía con el nombre de Polyphagidae; se divide en cinco subfamilias, que comprenden aproximadamente 40 géneros en donde se encuentran las cucarachas de la arena del género *Arenivaga*, de la subfamilia Corydiinae. Estas cucarachas viven en suelos arenosos y dunas en el suroeste de Estados Unidos, Florida y México. *Arenivaga spp* viene del latín *arena* que significa arena y *vagus* sentido errante (Hopkins, 2014).

1.4. Importancia de las cucarachas

1.4.1. Importancia social

Algunas especies de cucarachas son plagas domésticas persistentes en áreas urbanas a nivel mundial (Iannacone y Alvariño, 2007) pudiendo llegar a considerarse como las plagas urbanas más comunes e importantes que infestan viviendas y otros ambientes urbanos (Potter, 2007).

Las principales especies de cucarachas sinantrópicas en América del Norte y Europa son *B. germanica*, *P. americana*, *B. orientalis*, *S. longipalpa* y *P. fuliginosa* (Bonney et al., 2008). En el estado mexicano de Coahuila, las especies más comunes en ambientes urbanos son *P. americana*, *B. germanica*, *B. asahinai*, *S. longipalpa*, *B. lateralis* y *P. surinamensis*; siendo la cucaracha americana *P. americana* la especie más abundante y ampliamente distribuida en el municipio de Torreón (Hernández-Rodríguez et al., 2013).

1.4.2. Importancia médica

Además de las molestias que pueden llegar a ocasionar, algunas especies de cucarachas son capaces de causar reacciones alérgicas a las personas (Smith y Whitman, 1992) por lo que se consideran de importancia médica, ya que pueden transmitir organismos patógenos como: virus, hongos, helmintos y bacterias (Iannacone y Alvariño, 2007).

La presencia de cucarachas en ambientes urbanos, como guarderías infantiles puede causar serios problemas en los infantes (Iannacone y Alvariño, 2007), ya que las cucarachas comen detritus alimentarios que se quedan impregnados en los niños, ocasionando en ellos una lesión local denominada *herpes blattae* (Ponce et al., 2006).

Especies como *B. germanica* y *P. americana* producen alérgenos que causan sensibilización, y la exposición a altos niveles de alérgeno es un factor de riesgo para asma y la rinitis alérgica (Lopata et al., 2005)

Las cucarachas actúan como portadoras de microorganismos y transmiten de manera mecánica y por medio de arrastre agentes infecciosos o parasitarios (Kassiri y Kazemi, 2012) como bacterias (*Escherichia Coli* Escherich y *Salmonella spp.*), hongos, helmintos, protozoarios y algunos virus. No obstante,

su participación en la transmisión directa de la infección en humanos rara vez se ha estudiado (Fathpour *et al.*, 2003).

1.4.3. Importancia ecológica

Las cucarachas silvestres desempeñan un papel importante en el ecosistema forestal (Prabakaran, *et al.*, 2015), son excelentes indicadores biológicos, porque ayudan a determinar la cantidad de humedad y luz que puede poseer el suelo y con ello identificar si posee factores ecoclimáticos apreciables para sus procesos de transformación en materia orgánica, contribuyendo principalmente a la fragmentación de los restos vegetales; además ayudan a crear ambientes propicios para la generación de otros insectos (Arango y Angudelo, 2004).

1.4.3.1. Fijación de nitrógeno

Las cucarachas tienen potencialmente influencias en los ciclos biogeoquímicos como el nitrógeno. El género *Cryptocercus* es la único conocido que alberga microorganismos capaces de fijar el nitrógeno atmosférico (Slaytor, 1992). Estas especies tienen una tasa de fijación de nitrógeno que equivale a tasas similares a las termitas sobre la base de su peso corporal. (Bell y Roth., 2007).

1.4.3.2. Eliminación de desechos

Muchos nichos de especies de cucarachas se alimentan de materia fecal y de desechos de una gran variedad de animales. Las especies que se encuentran en microhábitats tales como nidos de pájaros, madrigueras de mamíferos y nidos de insectos sociales proporcionan servicios ambientales que se oponen a su reputación de portar enfermedades. Las ninfas de *Parcoblatta* prolongan el ciclo de la colonia de *Vespula squamosa*, eliminan los desechos, así como mantienen la población bacteriana y fúngica en densidades bajas (Macdonald *et al.*, 1983).

2. Área de estudio: El estado de Coahuila de Zaragoza

2.1. Clima

El estado de Coahuila de Zaragoza se encuentra localizado en el Noreste de México, ubicado entre la latitud norte 27° 18' 8" N, y longitud oeste 102° 2' 41" W. Colinda al norte con el Río Bravo, al este con el estado de Nuevo León, al

sur con los estados de San Luis Potosí, Zacatecas y Durango, y al oeste con Durango y Chihuahua, posee una extensión territorial de 151,300 Km². La mitad del territorio estatal (49%) presenta clima seco y semiseco; mientras que el 46% del territorio posee un clima muy seco y finalmente el 5% restante posee clima templado sub húmedo, localizado en las partes altas de las sierras del sur (INEGI, 2016).

La temperatura media anual es de 18 a 22°C. La temperatura más alta se presenta en los meses de mayo a agosto llegando arriba de los 40°C, mientras que la temperatura más baja se registra en enero, alrededor de 4°C. Las lluvias son muy escasas, se presentan durante el verano; la precipitación total anual es alrededor de 400 mm (INEGI, 2016).

2.2. Regiones fisiográficas

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierras y Llanuras del Norte, Sierra Madre Oriental y Grandes Llanuras de Norteamérica (INEGI, 2016).

El paisaje estatal tiene sierras conformadas por rocas sedimentarias. En el suroriente se encuentra el cerro El Morro con 3 703 metros sobre el nivel del mar (msnm) (INEGI, 2016). Se han desarrollado llanuras, siendo las más representativas el Desierto Laguna de Mayran y donde están asentadas las poblaciones de Piedras Negras y Nueva Rosita (INEGI, 2016).

2.2.1. Sierra Madre Oriental

Esta región, está situada en el este del país, tiene una dirección noroeste-sureste, inicia en el sur del estado de Texas y justo al norte de la ciudad de Monterrey en el estado de Nuevo León, tiene un giro hacia el oeste y después hacia el norte, continúa hacia el sur a Veracruz hasta su punto de contacto con el Eje Neovolcánico (García y Mosiño, 1968). El tipo de roca que es más común en su superficie es la sedimentaria, principalmente de origen marino. Estas rocas fueron levantadas y plegadas siguiendo un eje con dirección aproximada sur-norte (García y Mosiño, 1968).

2.2.2. Grandes Llanuras de Norteamérica

Esta región se extiende desde México hasta Canadá, aunque la mayor parte de su área se localiza en Estados Unidos de América. En México forma una pequeña subprovincia, al sur del río Bravo, llamada Llanuras de Coahuila y Nuevo León. Esta subprovincia tiene un relieve predominantemente plano con lomeríos alternados (García y Mosiño, 1968)

2.2.3. Sierras y Llanuras del Norte

Las Sierras y Llanuras del Norte son muy bajas y muy inclinadas; se separan entre sí por grandes llanuras, algunas de ellas denominadas bolsones. El más conocido es el Bolsón de Mapimí, ubicado en los límites de los estados de Durango, Coahuila y Chihuahua. Al norte de esta provincia, cerca de Ciudad Juárez se encuentran las dunas de Samalayuca (García y Mosiño, 1968).

En la región Bolsón de Mapimí se localizan grandes áreas dedicadas a la agricultura de riego; la Comarca Lagunera es la zona agrícola más importante del estado. Los principales cultivos (algodón, alfalfa y vid) son de ciclo anual y su producción se destina al comercio regional, nacional y autoconsumo (García y Mosiño, 1968).

ARTÍCULOS

ATLAS FOTOGRÁFICO DE LAS CUCARACHAS DEL SEMIDESIERTO COAHUILENSE, MEXICO.

Sarai Monserrat Cueto-Medina¹, Antonio Castillo-Martínez¹ Sergio Hernández-Rodríguez¹, Ramón Méndez López¹ Francisco Javier Sánchez-Ramos¹, Aldo Iván Ortega-Morales. ¹Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro -Unidad Laguna. Periférico Raúl López Sánchez y Carretera a santa Fe S/N, Torreón, Coahuila, México. C. P. 27059. sary_cueto@hotmail.com

RESUMEN. Se realizó una revisión de la colección de cucarachas depositadas en el insectario del Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, con la finalidad de verificar y constatar las especies de cucarachas que fueron colectadas en el semidesierto de Coahuila; asimismo se hizo una revisión de los especímenes recolectados durante trabajos recientes de investigación de Hernández *et al.*, (2013). Se registraron 7 especies de cucarachas pertenecientes a las familias Ectobiidae (4 especies), Blattidae (2), Blaberidae (1) y 3 morfoespecies de la familia Corydiidae (*Arenivaga sp.*); las cuales fueron fotografiadas y descritas morfológicamente. Todas las especies de cucarachas fueron colectadas en el área rural, urbana y suburbana de la Comarca Lagunera de Coahuila.

Palabras clave: cucarachas, semidesierto, Comarca Lagunera, Coahuila

Photographic Atlas of cockroaches from Coahuila semi-desert, Mexico.

ABSTRACT. A review of cockroaches in the collection deposited in the Department of Parasitology of the Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna was carried out in order to verify and confirm cockroach species that were collected in the Coahuila semi-desert as well as a revision of the specimens belonging to a recent research work collected by Hernández *et al.*, (2013). Seven species were identified as belonging to Ectobiidae, Blattidae, Blaberidae families and 3 morpho-species of Corydiidae families, they were photographed and described morphologically. All cockroaches were collected in rural, urban, and suburban locations of the Comarca Lagunera, in the state of Coahuila.

Key words: cockroaches, semi-desert, Laguna Shire, Coahuila state

Introducción

Las cucarachas son los insectos (Neoptera: Hemipteroidea) más primitivos (Pesante, 1992), existen registros fósiles que datan la presencia de cucarachas desde hace 340 millones de años durante el periodo carbonífero inferior (Camousseight, 2006). El orden Blattodea conserva en la actualidad características ancestrales plesiomórficas de las especies fósiles (Pesante, 1992). Las cucarachas pertenecen al super orden Dictyoptera, al que también pertenecen las termitas (Isoptera) y las mantis (Mantodea). Existen 4,622 especies de cucarachas descritas a nivel mundial, de las cuales aproximadamente 15 especies son de importancia antropocéntrica (Beccaloni y Eggleton, 2013).

En México no existe una lista completa y actualizada de las cucarachas que habitan el país, sin embargo, Estrada-Álvarez (2013) en su recopilación menciona 8 familias, 12 subfamilias, 57 géneros y 156 especies, una especie fósil y una especie indeterminada (*Incertae sedis*). En el estado de Coahuila se han identificado 4 familias, 7 géneros y 12 especies: 4 especies del género *Arenivaga* (*A. bolliana* (Saussure), *A. grata* Hebard, *A. rehni* Hebard, *A. erratica* (Rehn) y *A. tonkawa* Hebard. 2 especies de *Blattella* (*B. asahinai* Mizukubo, *B. germanica* Linneo), *Periplaneta americana*, *Pseudomops septentrionalis*, *Pycnoscelus surinamensis*, *Shelfordella lateralis* y *Supella longipalpa* (Estrada-Álvarez, 2013; Hernández *et al.*, 2013). El objetivo del presente trabajo fue determinar las especies de cucarachas presentes en el semidesierto coahuilense.

Materiales y Método

Se realizó una revisión de la colección de cucarachas depositadas en el insectario del Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, con la finalidad de verificar la identidad taxonómica de las especies depositadas, así como la localidad donde fueron colectadas dentro de la Comarca Lagunera, en el estado de Coahuila. Adicionalmente, se revisaron los especímenes recolectados durante investigaciones recientes por Hernández *et al.* (2013).

Resultados y discusión

Se registran 4 familias, 6 géneros, 7 especies y 3 morfoespecies de cucarachas (Cuadro 1)

Cuadro 1. Especies de cucarachas del semidesierto de la Comarca Lagunera de Coahuila

Familia	Género	Especies
Ectobiidae	<i>Blattella</i>	<i>B. germanica</i> Linneo
		<i>B. asahinai</i> Mizukubo
		<i>B. vaga</i> Hebard
	<i>Supella</i>	<i>S. longipalpa</i> Fabricius
Blattidae	<i>Periplaneta</i>	<i>P. americana</i> Linneo
	<i>Shelfordella</i>	<i>S. lateralis</i> (Walker)
Corydiidae	<i>Arenivaga</i>	<i>Arenivaga</i> sp 1
		<i>Arenivaga</i> sp 2
		<i>Arenivaga</i> sp 3
Blaberidae	<i>Pycnoscelus</i>	<i>P. surinamensis</i> Linneo

Periplaneta americana (Fig. 1). La cucaracha americana es probablemente la especie de importancia urbana más ampliamente distribuida. (Pesante, 1992). Los adultos (♂♀) son alados y capaces de volar; miden de 34 a 53 mm de largo. La parte dorsal y ventral es de color rojizo-marrón con el margen del pronoto de color café claro a color amarillento (Jones, 2008). La ooteca tiene segmentos inaparentes, sin muescas laterales, es simétrica con una longitud inferior a dos veces la anchura y presenta coloración rojizo a café oscuro (Choate *et al.*, 2008). Las hembras tienen una placa subgenital con forma valvulada (V) y dividida longitudinalmente; en los machos la placa es simétrica con estilos elongados, rectos, delgados y simétricos en proporción. El margen ventroposterior de los

fémures medio y posterior contiene una hilera de espinas con casi igual longitud (Choate *et al*, 2008).

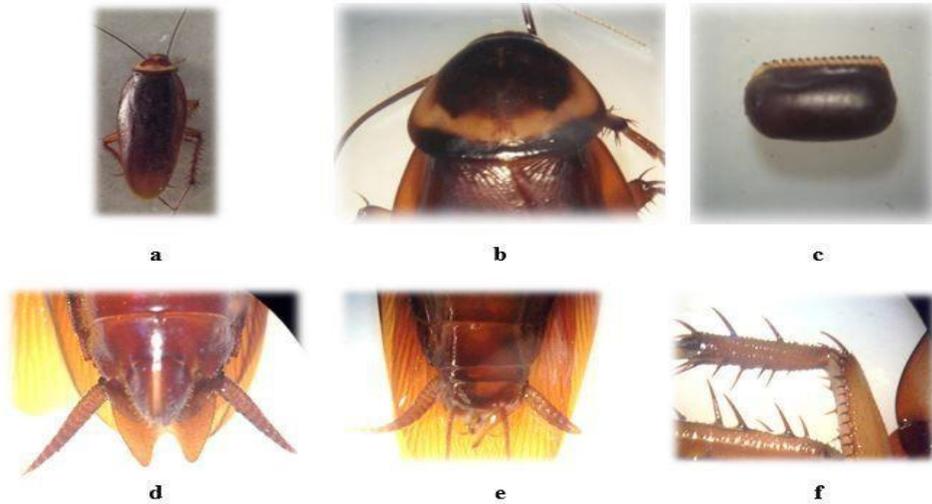


Figura 1: *Periplaneta americana* (a. Adulto; b. pronoto; c. ooteca; d. placa subgenital de ♀; e. placa subgenital de ♂; f. fémur).

Blatella germanica (Fig. 2). La cucaracha alemana mide aproximadamente de 1.2 a 1.6 mm de largo, el cuerpo es de color café con dos rayas oscuras en el pronoto ubicados detrás de la cabeza. Durante el estado reproductivo, la hembra cubre aproximadamente la mitad de la ooteca con sus alas; el macho presenta una placa subgenital asimétrica con estilos relativamente cortos y simétricos. La ooteca es de color café claro y presenta aproximadamente 16 subsegmentos, las ninfas tienen áreas pigmentadas en el abdomen. (Choate *et al*, 2008).

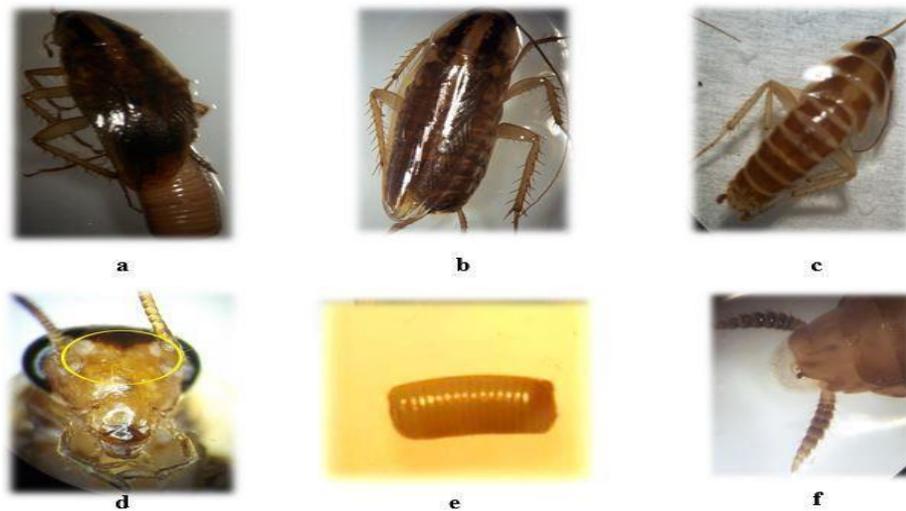


Figura 2: *Blatella germanica* (a. ♀ con ooteca; b. ♂; c. ninfa; d. cabeza; e. ooteca; f. placa subgenital del ♂).

Blatella asahinai (Fig. 3). La cucaracha asiática es muy parecida a la cucaracha alemana, se diferencian durante el estado reproductivo en que la hembra de *B. asahinai* cubre completamente la ooteca con sus alas, pero en *B. germanica* sobresale la ooteca.

Los machos presentan un escudo en la glándula tergal en el 8° segmento abdominal (Snoddy *et al*, 2008). Las ninfas del último instar presentan áreas pigmentadas en el abdomen, las cuales están arregladas a manera de dos hileras de puntos que corren sobre la sección media del abdomen. La ooteca tiene aproximadamente 13 subsegmentos y es de color café claro (Choate *et al*, 2008).

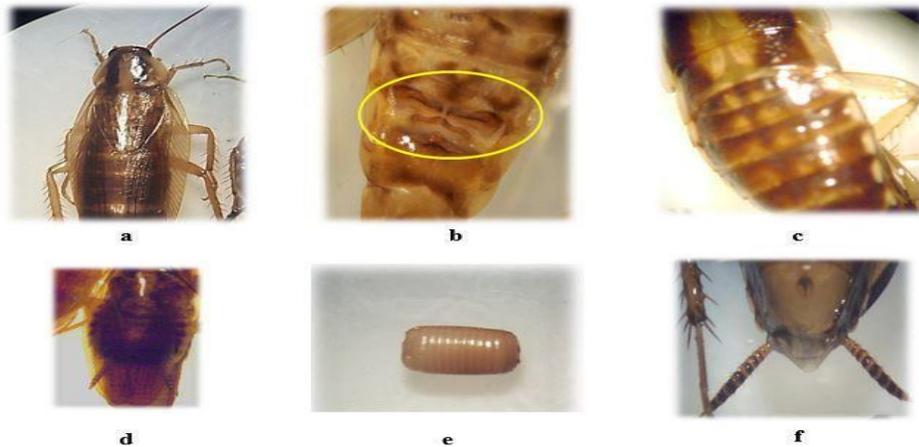


Figura 3: *B. asahinai* (a. Adulto; b. Glándula tergal del ♂; c. Ninfa; d. ♀ en reproducción; e. Ooteca; f. Placa subgenital de ♀).

Blattella vaga (Fig. 4). La cucaracha de campo presenta una franja oscura situada en parte frontal de la cabeza entre la base de las piezas bucales y los ojos. Al igual que con las cucarachas alemanas y asiáticas hay 2 barras paralelas negras que recorren longitudinalmente en el pronoto (Choate *et al*, 2008).

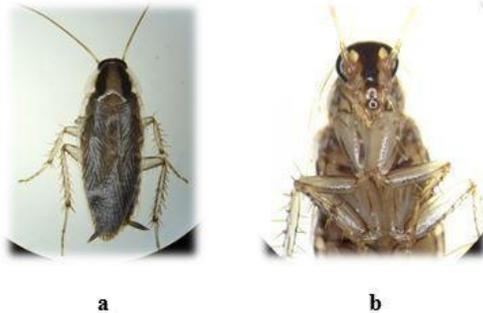


Figura 4: *B. vaga* (a. Adulto; b. Cabeza en vista ventral).

Supella longipalpa (Fig. 5). La cucaracha de bandas cafés posee gran dimorfismo sexual: el pronoto de la hembra es de color café, el abdomen presenta forma redondeada y ensanchada. Las alas se extienden hasta el 2° terguito abdominal con dos líneas paralelas marcadas de color café. El pronoto del macho es de color café claro, las alas se extienden más allá del abdomen y son de color café claro o dorado. La ninfa presenta en el escudo del pronoto una forma de campana de color café con márgenes blancos o color crema. La ooteca es de color café rojizo con aproximadamente 8 subsegmentos (Drees, 2010).

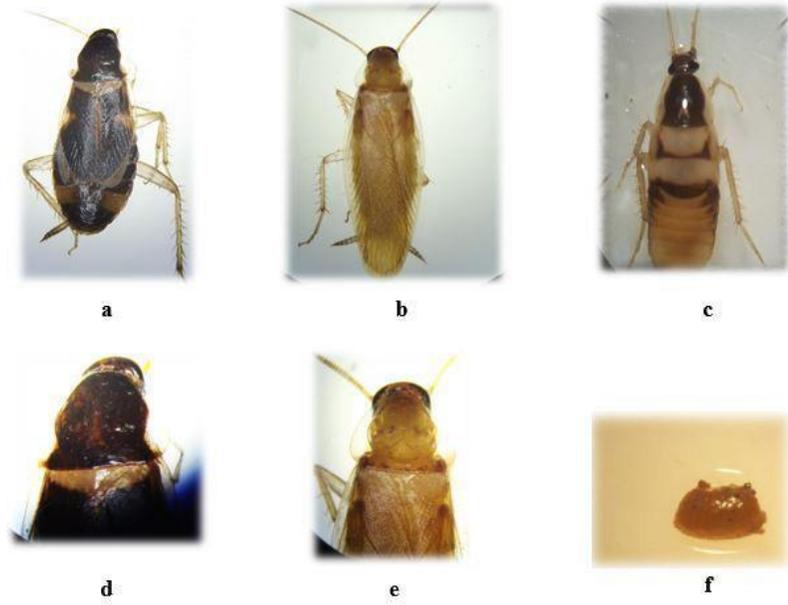


Figura 5: *Supella longipalpa*. (a. ♀; b. ♂; c. Ninfa; d. Pronoto de ♀; e. Pronoto de ♂; f. Ooteca)

Shelfordella lateralis (Fig. 6). La cucaracha de Turquía es una especie con gran dimorfismo sexual, el cuerpo de la hembra es de color café oscuro a negro, las alas de la hembra son muy cortas y son de color negro; el macho presenta alas de color café, excepto en el borde basal exterior que es de color café claro y las alas se extienden más allá del abdomen (♂). Las ninfas presentan coloraciones negro o rojizo, la ooteca mide 0.6 cm de longitud y es de color café oscuro a negro (Kim y Rust, 2013).

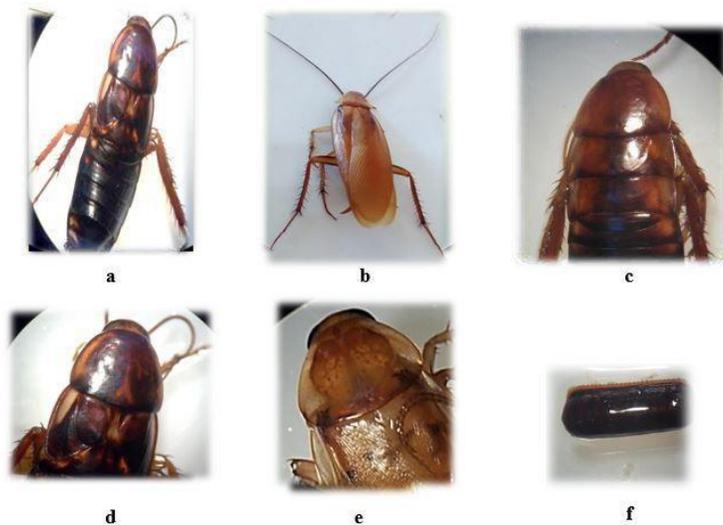


Figura 6: *Shelfordella lateralis* (a. ♀; b. ♂; c. Ninfa; d. Pronoto de ♀; e. Pronoto de ♂; f. Ooteca)

Pycnoscelus surinamensis (Fig. 7). La cucaracha de Surinam el adulto mide de 18 a 25 mm de longitud y es de color café, el pronoto es de color café oscuro a negrozco, excepto en la parte anterior y los márgenes laterales que son normalmente de color amarillo. El margen posterior del pronoto forma un ángulo obtuso, las alas anteriores presentan puntos pequeños redondeados en doble fila; el fémur anterior está cubierto con pelos rígidos con una espina gruesa en la base. El cuerpo de la ninfa presenta una coloración café oscuro en el pronoto, con tonalidades de color café más claro en el tórax y el abdomen (Smith y Whitman, 1992).

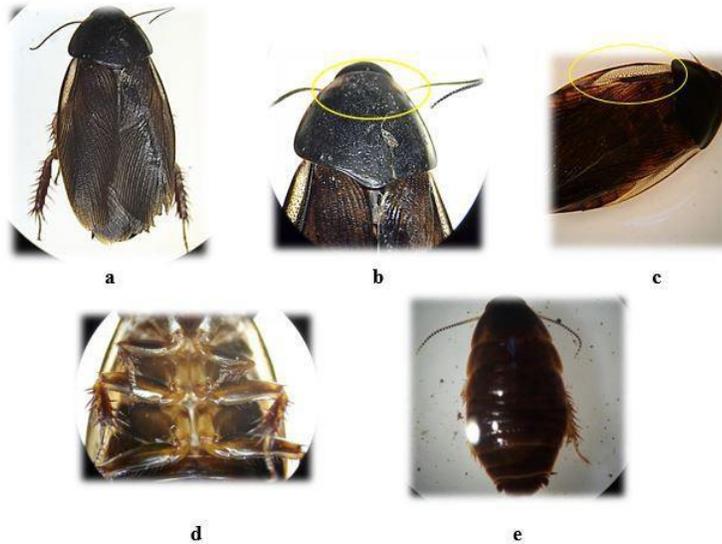


Figura 7: *Pycnoscelus surinamensis*. (a. ♀; b. Pronoto; c. Alas; d. Femures; e. Ninfa)

Arenivaga spp. Este género vive en las dunas cavando en la arena y suelen refugiarse bajo la sombra de pequeños arbustos (Rivera, 2006); usualmente los machos son voladores y las hembras ápteras tienen hábitos nocturnos. Las hembras pueden encontrarse principalmente en las acumulaciones de detrito vegetal y materia orgánica. La coloración en los machos es variada, pueden presentar tonalidades de color café claro, gris y café oscuro; muestran patrones de puntos y manchas en las alas (Hopkins, 2014).

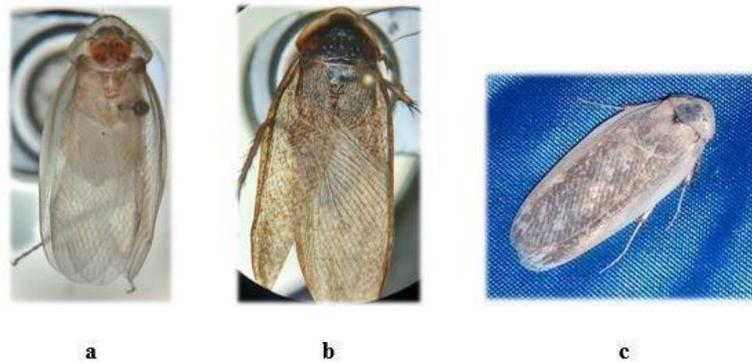


Figura 8: a. *Arenivaga* sp 1, b. *Arenivaga* sp 2, c. *Arenivaga* sp 3. Macho de 1.2-1.5 cm de longitud aproximadamente, es de color café claro, el pronoto presenta un triángulo café oscuro, las alas cubren completamente el abdomen.

Arenivaga sp 2. Macho de 2-2.5 cm de longitud aproximadamente, las alas

presentan un color café claro con puntos irregulares de color café rojizo, el pronoto es de color café oscuro, con los márgenes posteriores de color amarillo. Las alas cubren por completo el abdomen.

Arenivaga sp 3. Macho de 2-2.5 cm de longitud aproximadamente, de color gris, las alas tienen dos líneas marginales gris claro, además de manchas irregulares de color gris oscuro, el pronoto tiene un triángulo negro que va de mitad del pronoto a la base de las alas.

Se determinaron 5 especies de cucarachas sinantrópicas (*Blatella asahinai*, *B. germanica*, *Shelfordella lateralis*, *Supella longipalpa*, *Periplaneta americana*) y 2 especies silvestres (*Blatella vaga*, *Pycnocelus surinamensis*), incluyendo las 3 morfoespecies de *Arenivaga* sp. dentro de este ambiente (silvestre). Las especies de cucarachas fueron colectadas en el área rural, urbana y suburbana de la Comarca Lagunera de Coahuila.

Las cucarachas hembra de *B. germanica* y *B. asahinai* presentan dimorfismo sexual durante los períodos de reproducción, cuando portan la ooteca; la hembra de *B. asahinai* cubre completamente la ooteca con las alas al observarse dorsalmente y *B. germanica* solo parcialmente. La cucaracha de campo (*B. asahinai*) es muy similar en apariencia a la cucaracha alemana y asiática, pero se distingue de estos por una franja oscura situada en la cara entre la base de las partes bucales y los ojos. La cucaracha de campo es ligeramente más pequeño y de coloración café más claro que la cucaracha alemana; al igual que con las cucarachas alemanas y asiáticas presenta dos barras paralelas negras que recorren longitudinalmente el pronoto. Las otras especies de cucarachas presentaron características morfológicas propias de su especie, evitando confusiones por dimorfismo sexual entre especies de la misma familia.

La diversidad de especies de cucarachas silvestres y sinantrópicas que se encuentran en el semidesierto coahuilense han sido escasamente estudiadas, posiblemente otras especies se encuentren cohabitando en esta región, por lo que se recomienda desarrollar otros estudios de biodiversidad de Blátidos en las regiones áridas del estado de Coahuila.

Agradecimientos

Al personal del Departamento de Parasitología de la UAAAN-UL, por facilitar el espacio para las identificación de los especímenes.

Literatura Citada.

- Beccaloni, G. W. y P. Eggleton. 2011. Order Blattodea Brunner von Wattenwyl, 1882. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.). Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, 3148:199-200.
- Camousseight, A. 2006. Diversidad de especies. Animales invertebrados. Invertebrados terrestres 1ª edición CONAMA. Santiago de Chile. Pp. 303.

- Choate, P. M., Burns, S., Olsen, L., Richman, D. Pérez, O., Patnaude, M., McFarland, C. McManamy, K. y R. Pluke. 2008. A Dichotomous Key for the Identification of the Cockroach fauna (Insecta: Blattaria) of Florida. Department of Entomology and Nematology, University of Florida. Florida entomologist, 72(4):612-617.
- Drees, B. M. 2010. Cockroaches in the Texas Landscape Texas AgriLife Extension Service, Texas A & M System [en línea] <http://landscapeipm.tamu.edu/about-2/good-bug-bad-bug/neither/cockroaches/> (Fecha de Consulta 10/11/2010).
- Estrada-Álvarez, J. 2013. primera lista de las cucarachas de México (Dictyoptera: Blattodea). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), 53:267–284.
- Hernández-Rodríguez, S., Ortega-Morales, A.I., Valdés-Perezgasga, Ma. T., Sánchez-Ramos, F. J., López-Hernández, J. y J. Santillán-Santana. 2013. Nuevos registros de cucarachas urbanas en Torreón, Coahuila, México (Insecta: Blattodea). Acta Zoológica Mexicana, 29(2):428-430.
- Hopkins, H. 2014. Phylogenetic revision of the genus *Arenivaga* (REHN) (Blattodea: Corydiidae), with descriptions of new species, a key to the males, and an investigation of its ecological niche. Dissertation. The University of New Mexico Albuquerque, New Mexico. 480 pp.
- Jones, S. C. 2008. American Cockroach. The Ohio State University. Extension Specialist, Household and Structural Pests. p. 1-4
- Kim, T. y M. K. Rust. 2013. Life History and Biology of the Invasive Turkestan Cockroach (Dictyoptera: Blattidae). J. Econ. Entomol, 106 (6): 2428-32
- Pesante A., D. G. 1992. Ectoparásitos de Animales de la Finca. Capítulo III Cucarachas (Blattaria) Departamento Industria Pecuaria. Recinto Universitario de Mayagüez. PP 1-30.
- Rivera, G. E. 2006. An annotated checklist of some orthopteroid insects of Mapimi Biosphere Reserve (Chihuahuan desert), Mexico. Acta Zoológica Mexicana, 22(3):131-149.
- Smith, H.E. y C.R. Whitman. 1992. Cockroaches.NPCA Field Guide to Structural Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. 16 pp.
- Snoddy, E. T., Hu, X. P. y A. G. Appel. 2008. Asian Cockroach: New Pest in Urban Environments The Alabama Cooperative Extension System (Alabama AyM University and Auburn University) <http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1322/ANR-1322.pdf>. (Fecha de Consulta 01/02/2015).

1 *Shelfordella lateralis* (Walker, 1868) (BLATTODEA: BLATTIDAE) EN EL ARÉA SILVESTRE
2 DE TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

3
4
5 Sarai Monserrat Cueto-Medina^{*1}, Antonio Castillo-Martínez¹, Limber Olan-Cordova¹, Ramón
6 Méndez-López², Sergio Hernández-Rodríguez³, Aldo Iván Ortega-Morales³

7 ¹Posgrado en Ciencias Agrarias, Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” - Unidad
8 Laguna. Periférico Raúl López Sánchez Km. 2, Col. Valle Verde, Torreón, C.P. 27059, Coahuila,
9 México. sary_cueto@hotmail.com*; acm_sultan@hotmail.com, limber_olan@hotmail.com

10 ²Posgrado en Producción Agropecuaria, Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” -
11 Unidad Laguna. Periférico Raúl López Sánchez Km. 2, Col. Valle Verde, Torreón, C.P. 27059,
12 Coahuila, México. ramelo84@hotmail.com

13 ³Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” - Unidad
14 Laguna. Periférico Raúl López Sánchez Km. 2, Col. Valle Verde, Torreón, C.P. 27059, Coahuila,
15 México. sergiohr39@hotmail.com, agrortega@hotmail.com

16

17 **Resumen.** La cucaracha de Turquía, *Shelfordella lateralis* (Walker, 1868), es originaria del Norte de
18 África, en México esta especie se reportó en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y como especie plaga en
19 interiores de domicilios en el área urbana de Torreón Coahuila. Siendo que esta especie se
20 desarrolla en múltiples ambientes naturales o modificados por el hombre, el objetivo de este
21 trabajo fue corroborar la presencia de esta especie en áreas silvestres del municipio de Torreón
22 Coahuila, México. Se recolectaron 73 especímenes (12 ninfas, 4 ootecas, 35 hembras y 22 machos),
23 mediante colecta directa y trampas de luz durante la noche. Los ejemplares se identificaron como
24 *S. lateralis*, una especie de cucaracha ampliamente distribuida en E.U.A en ambientes naturales,
25 rurales y urbanos.

26 **Palabras clave:** cucarachas, trampa de luz, plaga, ejido

27

28 *Shelfordella lateralis* (Walker, 1868) (BLATTODEA: BLATTIDAE) IN WILDERNESS AREA
29 OF TORREON, COAHUILA, MEXICO

30

31 **Abstract.** Cockroach Turkey, *Shelfordella lateralis* (Walker , 1868) , is native to North Africa, in
32 Mexico this species was reported in Tuxtla Gutierrez, Chiapas and as indoor pest species of

33 households in the urban area of Torreon Coahuila. This species develops in multiple natural or
34 man- modified environments, the objective of this work was to confirm the presence of this specie
35 in wilderness areas of the municipality of Torreon Coahuila, Mexico. 73 specimens (12 nymphs, 4
36 egg cases, 35 females and 22 males), by direct collection and light traps were collected. The
37 specimens were identified as *S. lateralis*, a cockroach species widely distributed in EE.UU. in
38 natural, rural and urban environments.

39 **Key words:** cockroaches, community, light trap, pest,

40

41

42 **Introducción**

43 La cucaracha de Turquía, *Shelfordella lateralis* (Walker, 1868), es originaria del Norte de
44 África, las poblaciones nativas de esta especie se distribuyen desde Libia hasta el este de Asia
45 (Robinson, 2005). Esta especie probablemente fue introducida a Estados Unidos de América en
46 armamento proveniente de Turquía, Irán, Arabia Saudita o Israel (Kim y Kurt, 2013), esta
47 cucaracha se registró por primera vez. en 1978 donde había infestado varios edificios de
48 almacenamiento y un comedor en el depósito del ejército de Sharpe, Lathrop, California (Petersen
49 y Cobb, 2009). En México esta especie se reportó en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Estrada-Álvarez y
50 Guadarrama, 2013) y como especie plaga en interiores de domicilios en el área urbana de Torreón
51 Coahuila (Hernández-Rodríguez, *S.et al.*, 2013). Siendo que esta especie se desarrolla en múltiples
52 ambientes naturales o modificados por el hombre (Petersen & Cobb, 2009), el objetivo de este
53 trabajo fue corroborar la presencia de esta especie en áreas silvestres del municipio de Torreón
54 Coahuila, México

55 **Materiales y Método**

56 **Ubicación del área de estudio.** La colecta de especímenes se realizó en el área silvestre
57 del municipio de Torreón (25° 32' 40"N, 103° 26' 30" W, 1140 m.s.n.m.), Coahuila, México. El
58 desarrollo de éste trabajo se realizó durante el periodo comprendido entre los meses de marzo y
59 junio de 2015.

60 **Recolección de especímenes.** Se recolectaron 73 especímenes, en la hojarasca, debajo de
61 piedras, troncos y basura que se encontraba en los alrededores, también se colocaron trampas de
62 luz durante la noche. Los ejemplares se depositaron en viales de 50 ml y fueron llevados al
63 Laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL, donde se identificaron.

64 **Identificación.** A falta de claves concretas para la identificación se compararon
65 características morfológicas tales como patrones de coloración y tamaño de NPCA Field Guide to
66 Structural Pest y de la página de internet Cockroach Species File Online.

67 **Identificación molecular.** El trabajo se realizó en el Laboratorio de Biología Molecular de
68 la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. Para
69 el análisis del ADN se seleccionaron 10 ejemplares, fueron almacenados a temperatura de -30° C.

70 **Extracción de ADN.** El ADN total genómico fue extraído de forma individual del pronoto
71 usando la técnica de bromuro de cetil-trimetil amonio (CTAB). La concentración y pureza del
72 ADN, se analizaron mediante el espectrofotómetro Nanodrop 2000® Thermo Scientific.

73 **Amplificación de ADN.** Para la identificación molecular se amplificó el gen mitocondrial
74 COI, en un mix de reacción de 25 µl de acuerdo al procedimiento de Sambrock et al. (1989), el cual
75 consistió en utilizar 5 µl de Buffer de PCR 10X, 1.5 µl de MgCl₂, 2.5 mM concentración final, Taq
76 DNA polimerasa concentración final, 0.2µl. (Promega Corporation, Madison WI, USA), 2 µl de
77 dNTPs 2.5 Mm. (Invitrogen), 2 µl de cada primer de 10 picomoles/µl. 10.3µl agua grado MiliQ y
78 2 µl de ADN. Los primers utilizados para la amplificación de fueron los de la región del ADN
79 mitocondrial el gen COI. FC1-J-2183-5'-caacattattttgatttttgg-3',RTL2-N-3014-5'-
80 tccaatgcactaatctgcatatta-3' de Simon et al. (1994). El ciclo térmico fue de la siguiente forma. La
81 temperatura de desnaturalización inicial fue de 2 min. a 94°C., seguido por 35 ciclos de 40 seg. a
82 94°C, 1 min a 55°C, 1 min a 72°C y 10 min. a 72°C después del último ciclo (Simon et al., 1994).

83 **Secuenciación del gen COI.** Los productos amplificados por PCR de la región
84 mitocondrial fueron enviados a secuenciar a la compañía MacroGen Corp. En Rockville,
85 Maryland USA. Los productos de PCR secuenciados fueron comparados con las secuencias en la
86 base de datos del Centro Nacional de información Biotecnológica (NCBI)
87 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>).

88 **Resultados y discusión**

89 Se recolectaron 73 (12 ninfas, 4 ootecas, 35 hembras y 22 machos) especímenes en tres
90 sitios pertenecientes a tres localidades del área silvestre de Torreón Coahuila México. En el
91 siguiente cuadro se muestran las localidades y los especímenes.

92

93

94

95

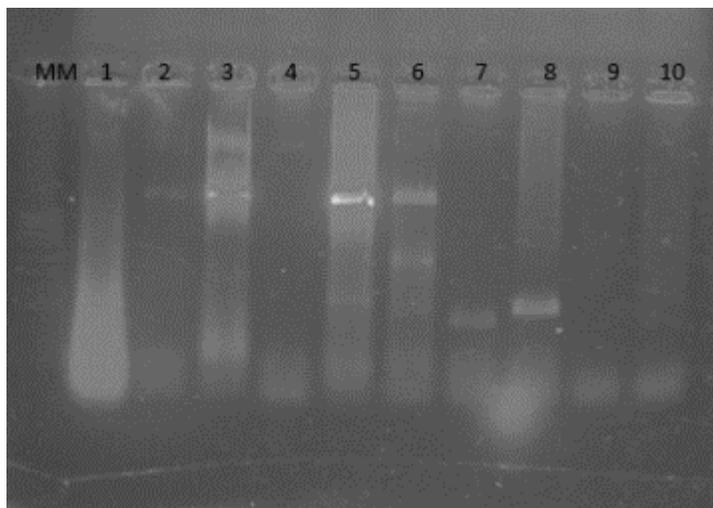
Cuadro 1. Localidades y especímenes

Localidad	♂	♀	Ninfa	Ooteca
Ejido La Unión	9	7	4	-
Ejido Anna	15	9	6	4
Ejido La Paz	11	6	2	-
Total	35	22	12	4

96

97 Se realizó extracción y amplificaron un total de 10 muestras de cucarachas correspondientes a la
98 especie recolectada. El tamaño del gen COI fue de aproximadamente 850 pb.

99 La concentración de DNA fue de 105.7 a 184.2 ng/μl. a partir del pronoto y abdomen de un
100 espécimen adulto de cada especie. La relación de valores de absorbancia establecidos (A260 nm
101 /A280nm), estuvieron entre 1.5 y 2.2.



102

103 Figura 1. Amplificación del gen COI. visualizado en gel de agarosa al 1.5 %. MM Axigen 100pb.

104 La similitud de las secuencias con las reportadas en dicha base de datos fue de un 80% con *S.*

105 *lateralis* comparada con las secuencias (KU684413.1 y JN615393.1) de Cheng *et al.* (2016) y

106 Djernaes *et al.* (2012), esto comprueba que el uso de este marcador molecular, se puede usar en la

107 identificación de cucarachas.

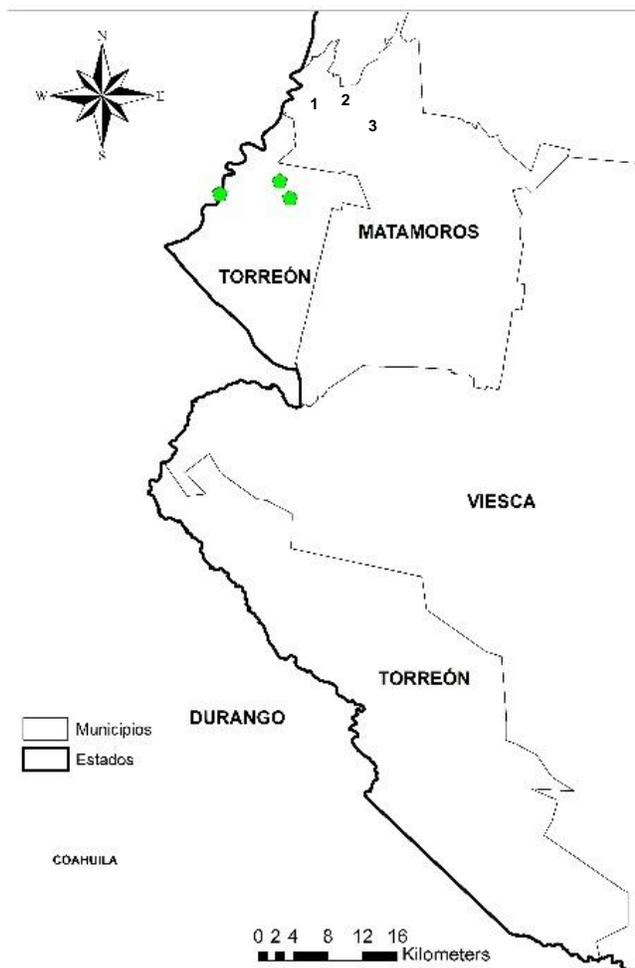


Figura 2. 1) Ejido la Unión, 2) Ejido Anna, 3) Ejido La Paz

108

109

110

111 Durante el desarrollo de esta investigación se pudo observar que tal como lo mencionan Rios
 112 y Honda (2013) esta especie de cucaracha está adaptada a una gran cantidad de ambientes desde
 113 los modificados por el hombre como las casas, drenajes y bodegas, así como el área rural e
 114 inclusive el área silvestre, incluso está adaptada al clima del semi-desierto que predomina en la
 115 región. Eso puede deberse a que la localidad de origen de esta especie tiene un clima muy parecido
 116 al de la región de Torreón, Coahuila, México (Robinson, 2005).

117 Los machos (Figura 2) tal como lo describen Smith y Whitman (1992) miden de 14 a 23 mm
 118 de largo son color amarillo pálido en la base, excepto el pronoto cuyo borde es más claro con dos
 119 bandas de color amarillo. Las alas se extienden más allá del abdomen. Son voladores nocturnos y
 120 son atraídos por la luz (Kim y Kurt, 2013), lo cual concuerda con lo observado, ya que los machos
 121 fueron recolectados en trampas de luz blanca.



Figura 2. ♀ *S. lateralis*

122

123

124

125

126

127

128

129

Smith y Whitman (1992), describen a la hembra de *S. lateralis* de color oscuro con alas de color negro y bordes amarillos, cortas, triangulares mide de 19 a 25 mm. mientras que las ninfas son de color café rojizo, lo cual concuerda con lo observado en esta investigación, las hembras y las ninfas se recolectaron agregadas debajo de basura, hojarasca tronco y piedras, ya que necesitan de humedad y presentan un fototropismo negativo tal como mencionan Kim y Kurt (2013).



130

131

Figura 3. A. ♂ de *S. lateralis* y B. Ninfa de *S. lateralis*

132

133

134

En cuanto a la ooteca mide 0.6 cm de longitud, segmentos inaparentes sin muescas laterales, simétrica de color café oscuro a negro, lo cual concuerda con la descripción de Smith y Whitman (1992). Se colectaron solo 4 ootecas, lo que difiere con lo que dicen Kim y Kurt (2013), ya que ellos

135 mencionan que una hembra de *S. lateralis* puede ovipositar hasta 25 ootecas en el año, lo que en
136 relación con el número de hembras colectadas no concuerda, probablemente se debe a factores
137 como la época de colecta.



138
139 **Figura 4.** Ooteca de *S. lateralis*
140

141 Esta es una especie que va cobrando importancia ya que es muy adaptable y puede ir
142 desplazando a otras especies invasoras como ha ocurrido con *Blatta orientalis* en el suroeste de
143 Texas (Kim y Kurt, 2013) e incluso asociarse a los mismos hábitats como mencionan Hernández-
144 Rodríguez et al. Que en el área urbana esta especie se encuentra asociada a *Periplaneta americana*,
145 una especie, cosmopolita y ampliamente distribuida en el mundo.

146 **Conclusiones**

147 Se debe vigilar en los siguientes años, la distribución de esta especie, ya que en E.U.A, se
148 ha distribuido rápidamente en los últimos años, lo que la hace una plaga potencial para las áreas
149 rurales y urbanas de Torreón, Coahuila y municipios aledaños

150 **Literatura revisada**

151 **Beccaloni, G. W.** (2014). *Cockroach Species File Online*. Version 5.0/5.0. World Wide Web electronic
152 publication. <<http://Cockroach.SpeciesFile.org>> [17 Agosto 2015]

153 Estrada-Alvarez, J. C. y Guadarrama, R. C. (2013). Nuevos registros de Cucarachas (Blattodea)
154 para México New records for Mexican Cockroaches (Blattodea). *Dugesiana*, 20(1), 49–53.

155 Hernández-Rodríguez, S., Ortega-Morales, A. I., Valdés-Perezgasga, Ma. T., Sánchez-Ramos, F. J.,
156 López-Hernández, J. y Santillán-Santana, J. (2013). NUEVOS REGISTROS DE
157 CUCARACHAS URBANAS EN. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 29(2), 428–430.

- 158 Kim, T. y M. Kurt. (2013). Life History and Biology of the Invasive Turkestan Cockroach (
159 Dictyoptera: Blattidae). *Journal of Economic Entomology*, 106(6), 2428–2432.
160 doi:10.1603/EC13052
- 161 Petersen, W., & Cobb, K. (2009). First Record of the Turkestan Cockroach , *Blatta lateralis*. *Journal*
162 *of Entomological Science*, 44(4), 415–416.
- 163 Rios L A y Honda Jeffrey Y. (2013). New records for *Blatta lateralis* (Walker 1868) (Blattaria:
164 Blattidae) in California. *The Pan-Pacyfic Entomology*, 89(2), 120–121.
- 165 Robinson, W. H. 2005. *Urban Insects and Arachnids - A Handbook of Urban Entomology*. Cambridge
166 *University Press*. doi:10.1017/CBO9780511542718
- 167 Smith, H.E. and C.R. Whitman, (1992).Cockroaches.NPCA Field Guide to Structural Pest.
168 National pest control association Inc. Guardians of your environment. 16 pp.

CONCLUSIÓN GENERAL

En el Bolsón de Mapimí en el estado de Coahuila, se recolectaron e identificaron con claves taxónomicas y con el marcador mitocondrial COI diez especies de cucarachas de las cuales *Blatella germanica*, *B. asahinai*, *B. vaga*, *Supella longipalpa*, *Periplaneta americana*, *Schellfordela lateralis* y *Pycnoscelus surinamensis* se encuentran distribuidas en áreas urbanas, sub-urbanas y rurales, siendo consideradas en muchos casos plagas en los ambientes donde se encuentran; así mismo, se encuentran cohabitando con animales domésticos, en jardines y áreas verdes, lo que demuestra que existe gran riqueza de cucarachas a pesar del clima semidesértico de la región.

En regiones silvestres se las ha recolectado participando en los procesos ecológicos, también se han encontrado especies de cucarachas en cultivos como alfalfa y maíz, así como cerca de canales de riego, sin que ello represente una problema para los agricultores.

Además de las especies identificadas propiamente como especies sinantrópicas y de importancia para el ser humano, también en el Bolsón de Mapimí existen especies del género *Arenivaga* que no son consideradas como plaga. Se recolectaron e identificaron al menos 3 especies de este género: *Arenivaga aquila* sp. n., (n=310) la cual fue la más abundante; *A. floridensis* Caudell (n=3) recolectada en Laguna del Rey y *A. erratica* Caudell (n=1) recolectada en Guimbalete, Sierra Mojada, Coahuila. Existen pocos estudios de este género en la región, lo que se podría reflejar en nuevos registros de especies en estudios posteriores.