

# Protocolo para Proyecto de Investigación 2013

## Título del proyecto

Identificación de la bacteria *Salmonella* sp. en cucarachas de importancia urbana en Torreón Coahuila, Gómez Palacio y Lerdo, Durango

## Introducción

Las cucarachas pertenecen a uno de los grupos de insectos mejor conocidos y más antiguos; los organismos pertenecientes a este grupo, tienen la característica de adaptarse a una gran variedad de hábitat. Varias especies de cucarachas habitan residencias, restaurantes, comercios y otras construcciones (Marer *et al.*, 1993).

Alrededor de 3,500 especies de cucaracha conviven con el hombre, sin embargo la cucaracha americana, la cucaracha oriental, la de banda café y la cucaracha alemana son las más importantes en el área urbana (Lozoya y González, 1986).

En estudios realizados en el área urbana de Torreón, Coahuila, se encontró que las especies de cucarachas presentes son: *Periplaneta americana* (Linneo), *Blattella germanica* (Linneo), *Blattella asahinai* (Mizukubo), *Supella longipalpa* (Fabricius), *Blatta lateralis* (Walker) y *Pycnoscelus surinamensis* (Linneo) (Hernández *et al.*, 2011).

Las cucarachas son insectos habituales del entorno humano y se les encuentra con frecuencia en áreas domésticas como es el caso de comedores y cocinas, pero además son comunes en sitios poco higienicos como drenajes y basureros de donde se alimentan de heces fecales y demás materiales en descomposición. Dicha característica es la causante de colocar a las cucarachas como sospechosas de transmitir enfermedades (Mallis, 1997).

Las cucarachas que viven en contacto con el excremento humano como la cucaracha americana, puede contaminar alimentos con *Salmonella*, *Shigella* y el virus de la hepatitis. La cucaracha germánica también es capaz de transmitir bacterias *Coliformes*, *Staphylococos* y *Streptococcus*, que son responsables de problemas de alergias. Además la cucaracha alemana esta implicada en la diseminación de organismos causantes de fiebre tifoidea, disentería y lepra (Marer *et al.*, 1993)

No se tienen información en la Comarca Lagunera si la bacteria *Salmonella* es portada dentro del cuerpo de las cucarachas.

## Objetivos

### GENERAL:

- 1) Detectar la presencia de la bacteria *Salmonella* en cucarachas colectadas en la zona urbana de Torreón, Coahuila, Gómez Palacio y Lerdo, Durango.

### ESPECIFICO:

- 1) Colectar especímenes de cucarachas en escuelas, casas habitación, hospitales y establecimientos de comida.
- 2) Determinar la presencia de la bacteria *Salmonella* dentro del tracto digestivo de las cucarachas colectadas.

## Hipótesis

- a) La bacteria *Salmonella* puede ser portada de manera natural en el tracto digestivo de las cucarachas que habitan en el área urbana de Torreón, Coahuila, Gómez Palacio y Lerdo, Durango.

## Revisión de Literatura

Existen cerca de 3,500 especies de cucarachas alrededor del mundo, pudiendo considerar como las más importantes a la cucaracha alemana *Blattella germanica* (Linnaeus), cucaracha oriental *Blatta orientalis* (Linnaeus), la cucaracha americana *Periplaneta americana* (Linnaeus) y la cucaracha de bandas café *Supella longipalpa* (Fabricius) (Marer *et al.*, 1993).

En Estados Unidos se registran 55 especies de cucarachas, de las cuales solo cuatro especies son plagas comunes en las estructuras de Pennsylvania. Estas son la cucaracha Alemana, de Bandas café, Oriental y Americana. Una quinta especie, la cucaracha de madera de Pennsylvania, es, en ocasiones, una plaga molesta en ciertos lugares (Steven, 2007)

Existen cuatro especies de cucarachas que se encuentran en las casas de Nebraska: la cucaracha alemana *Blattella germanica* (Linnaeus), la cucaracha oriental *Blatta orientalis* (Linnaeus), la cucaracha de raya café *Supella longipalpa* (Fabricius) y la cucaracha americana *Periplaneta americana* (Linnaeus). Las dos cucarachas más comunes son la cucaracha alemana y la cucaracha oriental. Las cucarachas alemanas usualmente se encuentran en las cocinas y en los baños. Las cucarachas orientales se encuentran con más frecuencia en el sótano porque les gustan los ambientes frescos y húmedos y algunas veces se les nombra "insectos de agua" (Ogg *et al.*, 2007).

Las cucarachas que actúan como vectores naturales y experimentales más comunes en las viviendas son la cucaracha germánica, la cucaracha americana, la cucaracha oriental y fuera de las casas la cucaracha de Surinam y la cucaracha de la madera (Ramírez, 1989).

Las cucarachas son unas de las plagas más comunes que infestan las casas y los apartamentos en Kentucky. Pueden contaminar la comida, loza de cocina, artículos del hogar, y además dejan un olor desagradable. Debido a que las cucarachas se mueven libremente desde la suciedad y la basura hacia la comida (Potter, 2009).

Las cucarachas pueden contaminar el alimento y superficies de preparación de éstos con patógenos que son acarreados en sus cuerpos y patas. Los microorganismos transportados por cucarachas pueden causar intoxicación alimenticia, diarrea e infecciones estomacales. También existe evidencia que las heces fecales, exuvias, ootecas y secreciones son importantes alérgenos que causan asma y otros problemas respiratorios especialmente en niños (Gold, *et al.*, 2005). Las personas que tienen alergia a las cucarachas sufren de episodios de asma, lagrimeo, erupciones cutáneas, estornudos, conjuntivitis y dolor de garganta (Negro, 2004).

La cucaracha transporta gérmenes patógenos que pueden permanecer viables en su integumento, tubo digestivo y excrementos durante días o semanas. La transmisión de gérmenes puede ocurrir por regurgitación de alimentos, por contacto con sus extremidades, o por depósito de excrementos. La alternancia de hábitat de las cucarachas domésticas durante el día y la noche las convierte en insectos verdaderamente peligrosos como contaminadores. De día reposan en ambientes oscuros, húmedos y cálidos, tales como albañales, letrinas, cloacas, alcantarillas y pozos sépticos. De noche se desplazan activamente en almacenes, mercados, restaurantes y cocinas. Además se han encontrado en hospitales, donde probablemente actúan como vehículos de gérmenes patógenos entre los pacientes (Ramírez, 1989).

Las cucarachas son reservorios naturales de patógenos transmisibles al hombre y a los animales domésticos. Estos microorganismos son transportados sobre la superficie del cuerpo o en sus vísceras. Algunas de las enfermedades que propagan son: salmonelosis, lepra, cólera, micosis, neumonía, difteria, ántrax, tétanos, tuberculosis, toxoplasmosis, diarreas y gripes (Salomón, 2005).

La cucaracha puede causar intoxicación por *Salmonella*, *Estafilococo*, *Streptococo*, coliformes y otros patógenos bacteriales. La razón principal por la cual las cucarachas se refugian y transmiten patógenos de enfermedades es que comen prácticamente de todo, incluyendo desechos de comida en la basura de la cocina y en la caja del excremento del gato. Después de comer, la bacteria de la enfermedad puede mantenerse en su sistema digestivo por un mes o más. Más tarde, la comida para los humanos o los utensilios de cocina pueden ser contaminados con las heces (excrementos) de las cucarachas. Las cucarachas pueden transferir los microbios automáticamente al andar sobre las sustancias llenas de bacteria y después al caminar sobre los platos y sobre los cubiertos para comer (Ogg *et al.*, 2007).

## Procedimiento Experimental

Para realizar esta investigación se seleccionaran al azar 100 sitios de muestreo para cada uno de los municipios contemplados.

Se tomara como sitio de muestreo : una cocina de casa-habitación, un restaurant, establecimientos de comida rápida, puestos ambulantes, fruterías, expendios de carne, entre otros. En cada sitio de muestreo se inspeccionaran cuidadosamente las diversas áreas que forman parte del sitio tales como: mesas, sillas, refrigeradores, licuadoras, molinos, estufas y drenajes.

Las cucarachas se colectaran de manera directa sin suprimir las poblaciones con insecticida y se colectaran por lo menos 10 especímenes. Así mismo, cada muestra de cucarachas incluirán en lo posible ninfas, machos y hembras. Las especies de cucarachas colectadas se etiquetarán en base a la fecha y lugar de colecta. La localización de cada sitio de muestreo será tomada con la ayuda de un GPS.

Los especímenes se conservaran en etanol al 96% para someterse posterior a una análisis bacteriológico para determinar la presencia de la bacteria *Salmonella*.

#### Cronograma de actividades.

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inicio del proyecto		X										
Colecta de muestras		X	X	X	X	X	X	X				
Determinación de presencia o ausencia de <i>Salmonella</i> en cucarachas				X			X			X		
Análisis de resultados									X	X		
Informe de resultados											X	
Escritura de Artículos												X

#### 5.-Productos esperados

- ❖ Contar con una base de datos sobre las especies de cucarachas presentes en el área urbana de Torreón, Coahuila, Gómez Palacio y Lerdo, Durango.
- ❖ Detectar la presencia de la bacteria *Salmonella* en especies de cucarachas urbanas.
- ❖ Publicación de 1 artículo en revista científica.
- ❖ Por lo menos una tesis de maestría y dos tesis a nivel licenciatura.

#### 6.-Literatura citada

- Gold, E. R., K. Engler, W. Brown and M. Merchant. 2005. Cockroaches: recognition and control.<sup>1</sup> AgryLIFE Extension. Texas A&M University system. Publication E-359.
- Hernández, R. S., M.T. Valdés P., J. López H., F. J. Sánchez R. y J. Santillán S. 2011. Especies de cucarachas presentes en el área urbana Torreón, Coahuila. In: 1er Congreso de la diversidad biológica. Gómez Palacio, Durango.
- Mallis, A. 1997. Handbook of Pest Control.8th.ed. Mallis Handbook & Technical Training Company. USA
- Marer, P. J., M.L. Flint and M.K. Rust. 1993. Residential, Industrial, and Institutional pest control. University of California. Div. of agriculture and natural resources. Publication 3334.
- Negro, J. A. 2004. Alergia a cucarachas. Sección alergología. Universidad de Murcia. España.4 p.
- Lozoya, S. A. y M.A: Gonzalez V.1986. Cucarachas de importancia urbana. UAAAN. Folleto de divulgación, vol. 1 No. 9. Saltillo, Coahuila, México. 15 p.
- Ogg, B., C. Ogg, D. Ferraro, D. Jefferson. 2007. Manual Para el Control de Cucarachas 2ª Edición. University of Nebraska-Lincoln Extension in Lancaster Country I444 Cherrycreek Rd, Suite A I Lincoln, NE 68528 I 402-441-7180.
- Potter, M. F., 2009. Cockroach elimination in homes & apartments. Departament of Entomology. University of Kentucky, College of Agriculture, Agricultural Science Center North, Lexington. Publication S-225. P.p.2

Ramírez, P. J. 1989. La cucarachas como vector de agentes patógenos. Instituto de biomedicina. Centro piloto, sección de estudio de vectores. Aragua, Venezuela. 13 p.

Salomón, O. D. 2005. Artropodos de interes médico en Argentina. Centro Nacional de Diagnostico e Investigación en Demoepidemias. Publicación monográfica 6. Primera edición. Buenos Aires, Argentina. P. 108-108.

Steven, B.J. 2007. German cockroach. Department of Entomology . Pennsylvania State University. USA. p.1-2