

CUCARACHAS (INSECTA: BLATTODEA) ASOCIADAS AL MERCADO DEFENSORES DE LA REPÚBLICA DE LA CIUDAD DE PUEBLA

Estefany Montiel-González, Analy González-Olarte, Tonatiuh Rojas-Cuautle. Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Blvd Valsequillo y Av. San Claudio. Edificio 112-A, Ciudad Universitaria. Col Jardines de San Manuel, C.P. 72570, México, Puebla. estefanymj_5@hotmail.com¹, anagonola6@gmail.com², mikitcubo_27@hotmail.com³.

RESUMEN: En el presente trabajo se realizó un estudio de determinación y comparación de la abundancia de cucarachas en épocas de lluvia y frío en el mercado “Defensores de la Republica de la ciudad de Puebla”, así como la incidencia de estas en diferentes áreas del mercado. Se obtuvo un total de 7,357 ejemplares pertenecientes a dos especies *Blattella germanica* y *Periplaneta australasiae*. *B. germanica* con una abundancia de 99.19% mientras que *P. australasiae* con un 0.80%. El estadio ninfal fue el mejor representado con un 78%. En cuanto a la comparación entre cada área del mercado, alimentos presentó mayor abundancia con un 32.63% y la que presentó menor abundancia fue el área seca con 6.17%. Entre las diferentes épocas de muestreo no se encontraron diferencias entre las abundancias totales de cada especie.

Palabras clave: Cucarachas, Abundancia, Vectores de Patógenos, Puebla.

Cockroaches (Insecta: Blattodea) from Defensores de la Republica Market at Puebla City

ABSTRACT: We made a study to know and compare the abundance of cockroaches from “Defensores de la Republica market” in the rainy and cold seasons, as well as its incidence at different sites of the market. We collected 7, 357 cockroaches belong to two species, *Blattella germanica* and *Periplaneta australasiae*. *B. germanica* was the most abundant with 99.19% while *P. australasiae* with 0.80%. Nymph instar represented 78% of material collected. The market site that presented the highest level of infestation was food site. Finally we did not found differences in abundance of cockroaches among seasons.

Key words: Cockroaches, abundance, pathogens vectors, Puebla.

Introducción

Las cucarachas (Insecta: Blattodea) son insectos de origen tropical y subtropical, se estima que existen hace más de 300 millones de años, adaptándose constantemente a un medio ambiente cambiante (Ogg *et al.*, 2007; Jaramillo *et al.* 2009). Se conocen alrededor de 4,000 especies vivientes en el mundo, de las cuales 1% están asociadas al hombre y son consideradas sinantrópicas (Palacios y Jiménez, 1997). En América existen aproximadamente 180 géneros y 2,000 especies (Gutiérrez, 2010), debido a su exitosa adaptabilidad en ecosistemas urbanos, se han convertido en insectos de gran importancia para el ser humano, puesto que actúan como plagas y vectores de patógenos causando daños directos e indirectos a la salud (Brenner, 2002; Álvarez, 2009).

Existen en México 16 especies consideradas como vectores de patógenos que afectan al hombre (Ibáñez- Bernal, 1992), en la ciudad de Puebla no se cuentan con registros de especies sinantrópicas así como estudios relacionados con determinación y abundancia en áreas urbanas de dichos organismos.

Debido a lo anterior el objetivo de este trabajo es determinar y comparar la abundancia de cucarachas en diferentes épocas del año y áreas con diversas condiciones (temperatura, humedad y alimento), en el mercado “Defensores de la República de la ciudad de Puebla”, así como la incidencia de estas en áreas del mercado.

Materiales y Método

El área de estudio fue el mercado “Defensores de la República” (19°03'20.3" N, 98° 12'48.8" O) en el centro de la ciudad de Puebla. En donde domina el clima templado con diversos grados de

humedad, con temperaturas anuales de 16C° en promedio y una pluviosidad que oscila entre los 600 y 800 mm anuales, a una altitud de 2175 msnm. Para el muestreo, el sitio fue dividido en cuatro áreas: Verduras, Carnes, Alimentos y Seca (conformada por abarrotes, ropa y otros locales donde no se manejan alimentos frescos).

El muestreo fue dirigido considerando posibles micro hábitat para las cucarachas como: bajo refrigeradores, entre grietas y lugares húmedos u oscuros. Para lo cual se colocaron 40 trampas en total por cada muestreo (20 trampas pegajosas y 20 trampas de contenedor), colocando 10 trampas por área (5 pegajosas y 5 contenedor) las trampas permanecieron activas durante una semana, en cada local se tomó la temperatura y humedad del ambiente. Los organismos colectados se sacrificaron en una cámara letal con acetato de etilo para posteriormente realizar el montaje y conteo de ninfas y adultos (machos y hembras) en el laboratorio de Parasitología y Vectores de la escuela de Biología BUAP. Finalmente se realizó la determinación taxonómica mediante la claves de Cucarachas Sinantrópicas de México (Insecta: Dictyoptera) (Ibáñez-Bernal, 1992).

Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico “R” versión 2.13 (R Development Core Team, 2008), se realizó una prueba de U-Mann Whitney para comparar la abundancia de los diferentes estados de las cucarachas, en cuanto a la temperatura y la humedad se realizó una correlación para medir el grado de relación entre estos y los diferentes estados de las cucarachas en cada zona.

Resultados

Se obtuvieron 7,357 ejemplares, pertenecientes a dos especies *Blattella germanica* (Linnaeus, 1767) con 7,298 individuos y *Periplaneta australasiae* (Fabricius 1775) con 59 individuos. En la época de lluvias se capturaron 3832 cucarachas, mientras que en la época de frío 3,525, (Cuadro 1).

Cuadro 1. Total de cucarachas en las épocas de muestreo de *Blattella germanica* y *Periplaneta australasiae* en el mercado Defensores de la República.

| N° de individuos por estado | Época de Lluvias | | | | Época de Frío | | | |
|---------------------------------|------------------|---------|--------|-------|---------------|---------|--------|-------|
| | Machos | Hembras | Ninfas | Total | Machos | Hembras | Ninfas | Total |
| <i>Blattella germanica</i> | 496 | 278 | 3047 | 3821 | 541 | 297 | 2639 | 3477 |
| <i>Periplaneta australasiae</i> | 9 | 2 | 0 | 11 | 11 | 15 | 22 | 48 |
| Total | 505 | 280 | 3047 | 3832 | 552 | 312 | 2661 | 3525 |

En las dos épocas de muestreo de los estados de *B. germanica* se encontraron 575 son hembras, 1037 machos y 5686 ninfas presentando el 99.19% de los organismos colectados. Mientras que *P. australasiae* se colectaron 20 machos, 17 hembras y 22 ninfas un 0.80%.

El área del mercado con mayor abundancia de cucarachas fue el área de alimentos con un 33% y el área con menor abundancia fue el área seca con 6%. Las ninfas mostraron la mayor proporción de todos los individuos con un 78%, seguida de los machos 15%, finalmente hembras con 8%(Fig. 1).

Se compararon los estados de *B. germanica* por área (alimentos, carnes, verduras y área seca), en las cuales no se obtuvieron diferencia significativas a excepción de las hembras del área seca contra las del área de alimentos ($p = 0.03445$).

En el área de alimentos las ninfas son de mayor proporción que hembras ($p = 0.007937$) y los machos. Los machos se encuentran en mayor proporción que las hembras ($p = 0.007937$). En el área de carnes las ninfas fueron las de mayor proporción en comparación a los machos ($p = 0.007937$) y estos a su vez mayores a las hembras ($p = 0.007937$). En el área de verduras las ninfas de igual manera tuvieron mayor proporción en cuanto a las hembras ($p = 0.007937$) y los machos ($p = 0.01587$).

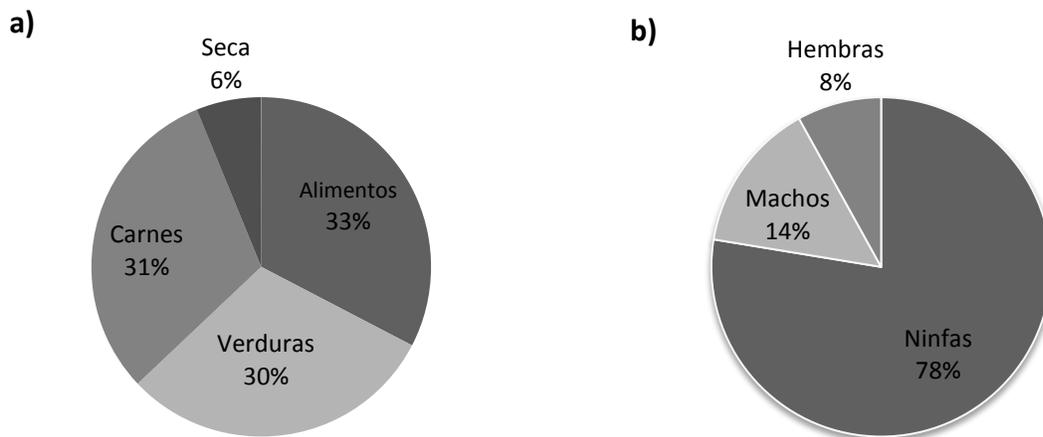


Figura 1. a) Abundancia de cucarachas en las áreas del mercado, b) Abundancia por estados de desarrollo.

llo de las dos especies de cucarachas.

En *B. germanica*, ninfas y machos son los que presentaron una fuerte relación con la temperatura ($R = 0.6361506, -0.83078$). En cuanto a la humedad, hembras y ninfas son las que presentaron relación ($R = 0.547015$ Y $R = 0.5562906$).

Debido a que *P. australasiae* solo se encontró en carnes no se realizaron comparaciones por área. Sin embargo hembras, machos y ninfas mostraron un relación con la temperatura ($R = 0.5137623$) y humedad ($R = -0.5644896$).

De las dos épocas de muestreo los estados que tuvieron una diferencia fueron el estadio ninfal respecto a los estados de macho y hembra. Sin embargo al comparar la abundancia de cucarachas en las dos épocas de muestreo no se encuentran diferencias estadísticas entre época (Fig. 2).

Discusión

En el presente trabajo se encontraron dos especies *Blatella germanica* y *Periplaneta australasiae* ambas son consideradas sinantropicas, además de que pertenecen a las especies vectores de patógenos como *Salmonella*, *Staphilococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae* y los protozoarios que causan la Toxoplasmosis parasítica, por lo tanto son dañinas para el hombre (Ibáñez-Bernal, 1992; Brenner, 2002). Altas poblaciones de cualquier especie de cucaracha pueden afectar adversamente la salud humana en varias formas. Estas incluyen contaminación de alimentos con sus excrementos, diseminación de patógenos, las alergias inducidas, entomofobia y mordeduras aunque la información sobre estas es limitada, existen reportes sobre cucarachas que se alimentan de uñas, pestañas, callosidades de la piel de manos y pies (Brenner, 2002).

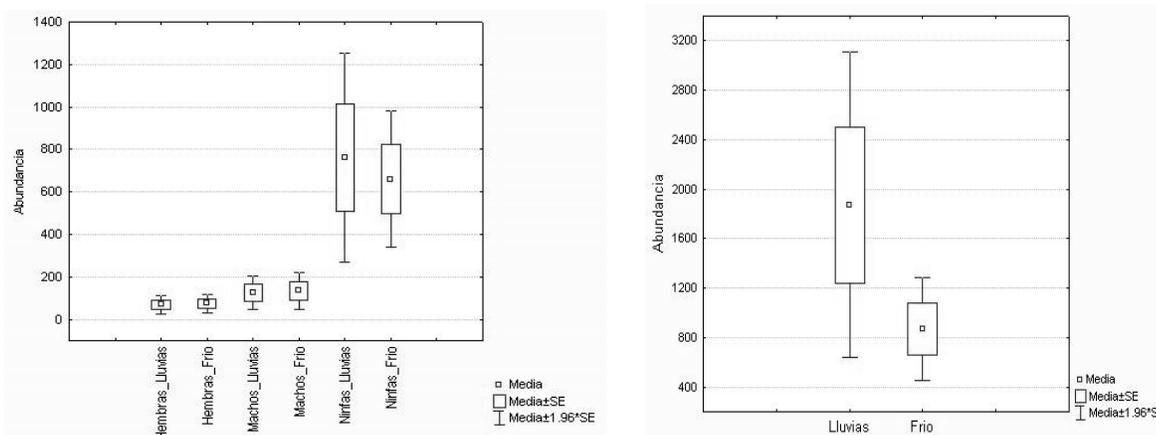


Figura 2. a) Abundancia de los estados en las diferentes épocas de muestreo (lluvias y frío), b) Abundancia de las cucarachas en diferentes épocas de muestreo.

La abundancia de *B. germanica* fue mayor que la de *P.australasiae* con un 99.19%, debido posiblemente a que es una especie ampliamente distribuida en el país (Morón y Terrón ,1988), además de que cuenta con un ciclo de desarrollo y reproducción más acelerado, produciendo ootecas de hasta 30 embriones que se desarrollan de 20-24 días lapso menor al de *P. australasiae* que a pesar de que produce más ootecas que la anterior de 20-30, estas solo contienen 24 embriones que se desarrollan en 40 días (Brenner,2002).

La mayor abundancia y proporción de individuos en todo el mercado fue en estado ninfal, posiblemente a su mayor resistencia en comparación con los adultos, esto debido a lo que expone Brenner en el 2002, de que las ootecas suelen ser llevadas en el abdomen de las hembras hasta su eclosión, inclusive pueden sobrevivir a pesar de que la hembra este muerta, otro aspecto que las beneficia, es su comportamiento de agregación lo que las vuelve mayormente estacionarias, aspectos que les permite estar más protegidas inmóviles en refugios, en comparación con las adultos que constantemente se encuentran en movimiento.

La temperatura juega un papel importante en el desarrollo de las ninfas, los ciclos de vida y el numero de generaciones por año, por lo que las cucarachas requieren temperatura altas de aproximadamente 20 a 29°C , en el caso de *B. germanica* requiere de temperaturas más altas de 30 a 33 °C (Brenner, 2002) .

El área donde hubo mayor abundancia de individuos fue la de alimentos, esto puede deberse a que la temperatura que presentó dicha zona (27.67°C) y la gran disponibilidad de recursos alimenticios.

La mayor abundancia y proporción de individuos en todo el mercado fue en estado ninfal, se debió principalmente al número de ootecas que esta especie produce, generando un gran número de individuos del mismo estado, pero en diferentes estadios y por lo tanto un traslape de generaciones, esto reforzado por su alta resistencia a condiciones ambientales adversas como lo que expuesto por Brenner(2002), que las ootecas suelen ser llevadas en el abdomen de las hembras hasta su eclosión, inclusive pueden sobrevivir a pesar de que la hembra este muerta, otros aspecto que las beneficia, es su comportamiento de agregación lo que las vuelve mayormente estacionarias, aspectos les permite estar más protegidas inmóviles en refugios, en comparación con las adultos que constantemente se encuentran en movimiento

Conclusiones

Se encontraron dos especies de cucarachas *Blatella germanica* y *Periplaneta australasiae* las cuales se encuentran entre las 16 especies vectoras de patógenos de México.

La especie con mayor abundancia fue *Blattella germanica* con un 99.19% de los organismos colectados.

Comparando las distintas áreas del mercado, el área de alimentos presentó mayor abundancia con un 33% y el área seca fue la que presentó menor abundancia con 2%.

El estadio ninfal fue el mejor representado con un 78% del total de los individuos.

Agradecimientos

Al Doctor César Antonio Sandoval Ruiz por el apoyo y la revisión de este trabajo, al laboratorio de Parasitología y Vectores por las instalaciones para poder llevar a cabo este trabajo. Y a los locatarios del mercado Defensores de la República por permitir el muestreo de insectos.

Literatura Citada

- Álvarez, H.C. (2009) Evaluación de dos tipos de manejo de *Blattella germanica* (Blattodea: Blattellidae) en centros de desarrollo infantil del Instituto Politécnico Nacional. Tesis de maestría en ciencias, Instituto Politécnico Nacional México D.F.
- Brenner, R.J. 2002. Cockroaches (Blattaria). In: Mullen, G. and Durden, L. (ed.), Medical and Veterinary Entomology. Academic Press, China. pp. 29-43.
- Gutiérrez, E. 2010. Cucarachas de América .Cocuyo, Carta Informativa de la Zoología de Invertebrados de las Antillas. 18:4-10.
- Ibáñez-Bernal, S. 1992. Cucarachas Sinantrópicas de México (Insecta: Dictyoptera). Memorias del curso teórico-práctico de artrópodos transmisores de enfermedades Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. pp 70-83.
- Jaramillo, G., Cordoba, H., Armbrechl, I. y Suarez, M. 1999. Biología de las cucarachas: agentes sensibilizantes. Revista de la asociación Colombiana de alergia, asma e inmunología 7:3.
- Morón, M.A., Terrón, R. A. 1988. Entomología práctica. Ed Instituto de Ecología. México. D.F. 499 pp.
- Ogg, C., Ferraro, D. y Jefferson, B. 2007. Manual para el Control de Cucarachas. 2da edición. University of Nebraska-Lincoln Extension. pp 7-15. Jaramillo, G., Cordoba, H., Armbrechl, I. y Suarez, M. (1999) Biología de las cucarachas: agentes sensibilizantes. Revista de la asociación Colombiana de alergia, asma e inmunología 7:3.
- Palacios y Jiménez, M. 1997. Presencia de cucarachas en viviendas de la Paz, Baja California Sur, México. Southwester Entomologist Scientific Note. 22:2.
- R Development Core Team. (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria: <http://www.R-project.org>.