

Evaluación de la trampa Mosquito Magnet® con y sin octenol para capturar mosquitos (Diptera: Culicidae)

Evaluation of the Mosquito Magnet® trap with and without octenol to collect mosquitoes (Diptera: Culicidae)

Yasmin Rubio-Palis*^{1,2}, Rodrigo Ramírez Álvarez², Hernán Guzmán² & Yarys Estrada²

RESUMEN

La eficiencia de la trampa Mosquito Magnet® Liberty Plus (MMLP) fue evaluada con y sin octenol para capturar mosquitos hembras adultas en Maracay, estado Aragua, Venezuela. Se realizaron capturas dos veces por semana entre las 3:00 pm y 10:00 am, un día con y otro sin octenol, durante ocho semanas entre abril y mayo 2013 para un total de 152 horas de capturas para cada tratamiento. Se capturaron un total de 229 especímenes pertenecientes a 10 especies distribuidas en cinco géneros. En general, se capturó un número similar de mosquitos con y sin octenol. No se observaron diferencias significativas entre ambos tratamientos para las especies más abundantes (*Anopheles pseudopunctipennis* y *Aedes angustivittatus*) así como para el total de mosquitos capturados. Para ambos tratamientos se capturaron proporciones similares de hembras de *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus*. Sin embargo, se capturaron significativamente más *Culex quinquefasciatus* sin octenol que con octenol. Los resultados sugieren que es factible prescindir del uso de octenol en trampas MMLP en futuros estudios de vigilancia entomológica para la prevención y control de la malaria, dengue y otros arbovirus, particularmente en áreas remotas. Sin embargo, es fundamental realizar más evaluaciones en áreas endémicas en épocas de alta abundancia de mosquitos a fin de obtener una mejor estimación de la eficacia de la trampa con y sin octenol.

Palabras clave: *Anopheles pseudopunctipennis*, *Anopheles albitalis*, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes angustivittatus*, *Culex quinquefasciatus*, Aragua.

Diversos estudios han mostrado que las trampas Mosquito Magnet® (MM) (American Biophysics Corporation, North Kingston, RI) utilizando atrayentes como el 1-octen-3-ol (octenol) o Lurex3™ son más eficientes para capturar hembras adultas de mosquitos que trampas de luz CDC

SUMMARY

The efficiency of the Mosquito Magnet® Liberty Plus (MMLP) trap was evaluated with and without octenol for the capture of adult female mosquitoes in Maracay, Aragua state, Venezuela. Captures were carried out twice a week between 3:00 pm and 10:00 am, one day with octenol and the following without it, during 8 weeks between April and May, 2013 with a total of 152 hours of sampling effort per treatment. A total of 229 specimens belonging to 10 species distributed in 5 genera were caught. In general, similar numbers of mosquitoes were caught in traps both with and without octenol. No significant differences were observed between the two treatments for the two most abundant species (*Anopheles pseudopunctipennis* and *Aedes angustivittatus*) or for the total number of mosquitoes captured. Similar proportions of *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* females were also captured independent of the treatment used. However, significantly more *Culex quinquefasciatus* were caught in the traps without octenol. The results suggest that it is feasible to use the MMLP traps without octenol in future studies of entomological surveillance for the prevention and control of malaria, dengue and other arboviruses, especially in remote areas. Nevertheless, further evaluations in endemic areas should be done during periods of higher mosquito abundance in order to obtain a more precise estimate of the effectiveness of traps with and without octenol.

Key words: *Anopheles pseudopunctipennis*, *Anopheles albitalis*, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes angustivittatus*, *Culex quinquefasciatus*, Aragua

cebadas con CO₂ y/o octenol (Brown *et al.*, 2008. *J. Med. Entomol.* **45**: 517-521; Hiwat *et al.*, 2011. *J. Med. Entomol.* **48**: 1039-1046; Xu *et al.*, 2008. *J. Amer. Mosq. Control Assoc.* **24**: 249-252). Además, estas trampas pueden ser utilizadas para el control de mosquitos y la vigilancia entomológica (Hoel *et al.*,

¹ Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Carabobo, Sede Aragua, Maracay, Venezuela.

² Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", MPPS, Maracay, Venezuela

*Autor de correspondencia: rubiopalis@gmail.com

2009. *J. Amer. Mosq. Control Assoc.* **25**: 47-57; Kitau *et al.*, 2009. *Tanzania J. Hlth. Res.* **11**: 84-89; Pucci *et al.*, 2003. *The Great Lakes Entomologist.* **36**: 25-30; Rubio-Palis *et al.*, 2012. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* **107**: 546-549). En particular, la trampa Mosquito Magnet®, modelo Liberty Plus (MMLP) (<http://www.mosquitomagnet.com/>), funciona con batería y gas propano, el cual al ser catalizado se transforma en dióxido de carbono (CO₂) que junto al 1-octen-3-ol (octenol) actúan como atrayentes, imitando la respiración de una persona. Esta trampa ha sido evaluada para capturar anofelinos en comparación a las capturas con atractantes humanos en el Bajo Río Caura, estado Bolívar, Venezuela (Rubio-Palis *et al.*, 2012. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* **107**: 546-549), resultando más eficiente para capturar *Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari* Gabaldon (63% de lo capturado sobre cebos humanos) que para capturar *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root (31%). Sin embargo, la correlación entre ambos métodos para capturar estas especies resultó altamente significativa ($P < 0,01$), lo que ha impulsado la utilización de estas trampas para la vigilancia entomológica en áreas maláricas remotas con población indígena de la cuenca amazónica. Debido a los costos y dificultades de importación del octenol, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficiencia de la trampa MMLP en función de la abundancia y diversidad de especies de mosquitos capturados con y sin octenol.

Se realizaron capturas dos veces por semana entre las 3:00 pm y 10:00 am a fin de capturar tanto mosquitos de hábitos alimentarios nocturnos, como matutinos y vespertinos. La trampa funcionaba un día con octenol y otro sin octenol, durante ocho semanas entre el 4 de abril y el 29 de mayo 2013. A fin de garantizar la integridad de la trampa, esta se colocó en el jardín trasero del Instituto de Investigaciones Biomédicas (BIOMED) de la Universidad de Carabobo (10°17'3"N, 67°34'21"W, 487 msnm.), ubicado en el sector La Rinconada, Avenida Las Delicias, Maracay, municipio Girardot, estado Aragua. Se realizaron un total de 16 observaciones, ocho con octenol y ocho sin octenol para un total de 152 horas de capturas para cada tratamiento. Se realizó una captura con octenol entre las 9:30 am y 3:00 pm para determinar especies de mosquitos activas durante ese horario, pero esta resultó negativa, por lo que no se realizaron nuevos intentos durante ese horario.

Se capturaron un total de 229 especímenes hembras pertenecientes a 10 especies distribuidas en cinco géneros (Tabla I), resultando *Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis* Theobald *sensu lato (s.l.)* la especie más abundante. En general, se capturó un número similar de mosquitos con y sin octenol. Se realizaron pruebas de ANOVA de una vía para comparar entre las especies más abundantes [*Aedes (Ochlerotatus) angustivittatus* Dyar & Knab

Tabla I. Número de mosquitos hembras (Diptera: Culicidae) capturados con la trampa Mosquito Magnet® Liberty Plus con y sin octenol entre Abril y Mayo 2013. Maracay, municipio Girardot, estado Aragua, Venezuela. Esfuerzo de captura= 304 horas.

Especies	Sin Octenol	Con Octenol	Total
<i>Aedes (Ochlerotatus) angustivittatus</i> Dyar & Knab	21	15	36
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i> (Rondani)	10	10	20
<i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (L.)	4	5	9
<i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i> (Skuse)	4	4	8
<i>Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis</i> Theobald <i>s.l.</i>	51	66	117
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis</i> Lynch-Arribalzaga <i>s.l.</i>	0	4	4
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i> Robineau-Desvoidy	0	1	1
<i>Anopheles</i> sp.*	0	1	1
<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i> Say	21	4	25
<i>Culex (Culex)</i> sp.*	0	1	1
<i>Mansonia (Mansonia) titillans</i> (Walker)	2	4	6
<i>Psorophora (Grabhamia) cingulata</i> (Fabricius)	1	0	1
Total	114	115	229

*No identificable a nivel de especie debido a la falta de caracteres taxonómicos

y *An. (Ano.) pseudopunctipennis*] así como para el total de mosquitos capturados y no se observó diferencias significativas ($F= 0,5065$; $P= 0,4884$) entre ambos tratamientos. Sin embargo, se capturaron significativamente ($F= 3,959$; $P= 0,0665$) más *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say sin octenol que con octenol. Estos resultados concuerdan con reportes previos donde la abundancia de diversas especies de *Culex* capturados sin octenol son significativamente mayores (Becker *et al.*, 1995. *Med. Vet. Entomol.* **9**: 377-380; Burkett *et al.*, 2001. *J. Amer. Mosq. Control Assoc.* **17**: 196-205; Kline *et al.*, 1991. *J. Med. Entomol.* **28**: 254-258). Los resultados del presente trabajo sugieren que es factible prescindir del uso de octenol en futuros estudios de vigilancia entomológica para la prevención y control de la malaria, dengue y otras arbovirosis, particularmente en áreas remotas lo cual reduciría los costos. Sin embargo, es fundamental realizar más evaluaciones en áreas endémicas en épocas de alta abundancia de mosquitos a fin de obtener una mejor estimación de la eficacia de la trampa con y sin octenol, puesto que se ha demostrado que la eficiencia de los métodos de captura es influenciada por la abundancia de mosquitos (Lines *et al.*, 1999. *Bull. Entomol. Res.* **81**: 77-84; Moreno *et al.*, 2002. *Entomotrop.* **17**: 157-165).

El presente estudio contribuye a la actualización de la distribución geográfica de mosquitos en el estado Aragua, puesto que el trabajo de Sutil Oramas (1980. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.* **20**: 1-32) sólo reporta la presencia de especies por entidades federales. Cabe destacar la presencia en el área de estudio de especies de importancia en salud pública. Así tenemos, dos especies de anofelinos, *An. (Ano.) pseudopunctipennis* y *An. (Nyssorhynchus) albicansis* Lynch-Arribáizaga *s.l.*, vectores potenciales de los parásitos maláricos. En efecto, *An. (Ano.) pseudopunctipennis s.l.* ha sido reportado como vector secundario de malaria en el municipio Santa Fé del estado Sucre (Berti *et al.*, 1993. *Mem. Inst. Oswaldo*

Cruz. **88**: 363-369), mientras que *An. (Nys.) albicansis s.l.* se encontró positivo a proteína circunsporozoito de *Plasmodium vivax* en el occidente de Venezuela (Rubio-Palis *et al.*, 1992. *Acta Trop.* **52**: 167-174) y en el municipio Sifontes del estado Bolívar (Moreno *et al.*, 2009. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* **104**: 764-768). Otro hallazgo significativo fue la presencia de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) en abundancia similar a la de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.). Este registro es relevante dada la capacidad de colonización de esta especie estableciéndose en áreas urbanas donde se puede complicar la situación epidemiológica del dengue en Maracay; además se ha demostrado en condiciones de laboratorio que *Ae. albopictus* es capaz de transmitir al menos 23 especies de arbovirus y varias especies del nemátodo canino *Dirofilaria* spp. (Mitchell, 1995. *Parasitologia.* **17**: 109-113). Finalmente, *Ae. angustivittatus* ha sido encontrado positivo al virus Ilheus en Panamá (de Rodaniche & Galindo, 1963. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **12**: 924-928) y al virus de encefalitis equina venezolana en Colombia (Arnell, 1976. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* **13**: 1-144).

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses en la realización de este trabajo y resultados presentados.

AGRADECIMIENTOS

Al Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon" MPPS, Maracay, Venezuela y en especial a la Dra. Darjaniva Molina de Fernández, por el apoyo brindado en la realización de este estudio.

Recibido el 08/01/2014
Aceptado el 24/05/2014