

VEJIGAS ANIMALES COMO SITIOS DE OVIPOSICIÓN Y DESARROLLO DE MOSCAS EN FESTIVIDADES, HEREDIA – COSTA RICA

ANIMAL BLADDERS AS OVIPOSITION AND BREEDING SITES FOR FLIES AFTER FESTIVITIES IN HEREDIA, COSTA RICA

Olger Calderón Arguedas¹, Adriana Troyo², Adrián Avendaño³

Recibido: 29/09/08 Revisado: 13/10/08 Aprobado: 07/11/08

Resumen

Se realizó un recuento del número de vejigas dispersas en 15 manzanas del centro urbano de Barva, Heredia, luego de la celebración de las mascaradas, actividad enmarcada en las fiestas patronales de la ciudad. Adicionalmente se llevó a cabo una evaluación de los huevos, larvas y adultos de mosca presentes en 2 vejigas que fueron descartadas en lugares públicos y que no fueron contaminadas con tierra, fluidos u otros detritos. Luego de la actividad se contaron 29 vejigas, las cuales estuvieron localizadas en tendido eléctrico (55,2%), aceras (27,6%), jardines (6,9%), desagües (6,9%) y techos (3,4%). Los grupos de moscas observados pertenecieron a las familias Calliphoridae (*Cochliomyia macellaria*, *Lucilia eximia*, *Phaenicia cuprina*, *Chrysomyia megacephala*), Sarcophagidae (*Sarcophaga sp.*), Muscidae (*Musca domestica*) y Phoridae. Los promedios de huevos y larvas por vejiga fueron 176 y 44 respectivamente. Los resultados demuestran que las vejigas crudas constituyen un eficiente atrayente para diversas especies de moscas de importancia en salud pública, lo que plantea la necesidad de buscar alternativas de tratamiento para las mismas con el fin de garantizar la sostenibilidad de la tradición minimizando la contaminación del entorno urbano.

Palabras clave: Moscas, Salud Pública, Calliphoridae, Sarcophagidae, Phoridae, Barva, mascaradas

Abstract

A study of the number of animal bladders dispersed in 15 blocks in the urban core of Barva-Heredia was performed following the masquerades, a traditional celebration during the festivities of the city. Additionally, an evaluation of the eggs, larvae and adult flies was performed in two bladders that were discarded in public areas, which were free from soil, fluids, or other debris. In total, 29 bladders were counted. They were located on power lines (55,2%), sidewalks (27,6%), drainages (6,9%) and roofs (3,4%). The flies observed corresponded to the families Calliphoridae (*Cochliomyia macellaria*, *Lucilia eximia*, *Phaenicia cuprina*, *Chrysomyia megacephala*), Sarcophagidae (*Sarcophaga sp.*), Muscidae (*Musca domestica*), and Phoridae. The average of eggs and larvae per bladder was 176 and 44, respectively. Results

1 Doctor en Microbiología y Química Clínica, MSc. Parasitología, Cate-drático en el Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Director Departamento de parasitología, Facultad de Microbiología, Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), Universidad de Costa Rica

2 Ph.D Epidemiología, Geografía y Enfermedades Infecciosas (Universidad de Miami, USA), Doctora en Microbiología y Química Clínica, Profesora Invitada Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Coordinadora de la Sección de Artropodología Médica, Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Investigadora en Enfermedades Tropicales (CIET), Universidad de Costa Rica

3 Doctor en Microbiología y Química Clínica, Instructor en el Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), Universidad de Costa Rica

Correspondencia:

Olger Calderón Arguedas

Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica

E-mail: olger.calderon@ucr.ac.cr



show that fresh bladders are an efficient bait for flies of medical importance. In this sense, there is a need to identify treatment methods for the bladders in order to guarantee sustainability of the tradition, without the contamination of the urban environment.

Key words: Flies, Public Health, Calliphoridae, Sarcophagidae, Phoridae, Barva, mascaradas.

Introducción

Barva es uno de los pueblos más antiguos de Costa Rica, siendo reconocida su existencia antes del año 1590 cuando este poblado formaba parte del "Camino de Mulas", una de las principales rutas comerciales en tiempo de la Colonia.¹

Las mascaradas representan una de las tradiciones más importantes en Barva, cuyo impacto positivo se manifiesta en la actividad económica local. También es importante en lo que respecta a la promoción de la actividad artesanal y fomento al turismo. Como parte de las mascaradas tradicionales se acostumbra a que las personas disfrazadas peguen a los comparecientes con vejigas animales infladas.² En el pasado la vejigas se trataban con cal y se secaban, pero en la actualidad se utilizan como vísceras crudas sin ningún tratamiento, convirtiéndose en medios muy eficientes para el crecimiento de microorganismos. Luego de la actividad, mucho de este material orgánico queda disperso entre los diferentes elementos del paisaje urbano, donde se convierte en sitios de oviposición y desarrollo larval para diversas especies de moscas.

Las moscas forman parte de los dípteros más comunes en los ecosistemas urbanos.^{3,4,5,6} Su importancia en Salud Pública ha sido manifiesta ya que algunas especies han sido vinculadas con la transmisión mecánica de organismos patógenos como bacterias y parásitos intestinales.⁶ Otras tienen un especial tropismo por la materia orgánica en descomposición, donde realizan su oviposición y desarrollo larval, de ahí su importancia en la entomología forense.^{4,5} En algunas especies, las formas larvales pueden vivir como ectoparásitos en piel sana o necrótica generando los cuadros clínicos denominados miasis.³

En el presente estudio se pretendió evaluar la presencia de vejigas en el centro urbano de Barva de Heredia luego de las fiestas patronales así como el tropismo que tienen diversas especies de moscas por este tipo de material orgánico con el fin de realizar los

proceso de oviposición y desarrollo larval.

Métodos

Barva es una ciudad ubicada en la Provincia de Heredia, en el Valle Central de Costa Rica. Sus coordenadas geográficas son 10° 1' 0" N, 84° 8' 0" W.⁷ Una característica cultural de este poblado es la celebración de mascaradas en las fiestas patronales. En dicha actividad se utilizan vejigas de res, crudas, infladas y sin ningún tratamiento como instrumento para pegar al público por parte de los enmascarados.² Luego de las festividades muchas de estas vejigas son descartadas en lugares públicos del entorno urbano hasta que el municipio se hace cargo de su recolección y descarte.

Se realizó un recuento del número de vejigas que quedaron como remanente después de los festejos patronales, en 15 de las manzanas que forman parte del centro urbano de la ciudad en las 24 horas posteriores a la última mascarada. Las cuadradas seleccionadas incluyeron aquellas en las cuales se llevaron a cabo los recorridos como parte de la tradición.

Las vejigas fueron clasificadas de acuerdo a su localización en tendido eléctrico, aceras, desagües, jardines y techos.

Para asegurarse de realizar evaluaciones bajo las mejores condiciones desde un punto de vista de colecta entomológica, dos de las vejigas, las cuales estaban sin contaminación con tierra, fluidos u otros detritos, fueron utilizadas para la colecta de moscas en sus diferentes formas evolutivas. Una muestra de los adultos posados sobre las vejigas fue colectada utilizando redes entomológicas. La totalidad de los huevos y formas larvales presentes en la superficie externa de la vejiga fueron colectados con la ayuda de pinzas metálicas. El material fue conservado en alcohol al 70% hasta su procesamiento en el Laboratorio de Artropodología Médica, Facultad de Microbiología, de la Universidad de Costa Rica. Los huevos y larvas fueron cuantificados y una muestra representativa de las larvas fue montada en medio de Hoyer para verificar su identidad como larvas de mosca. Los adultos fueron secados y montados en alfiler para su identificación taxonómica, la cual se llevó a cabo mediante claves dicotómicas especializadas.^{3,8}

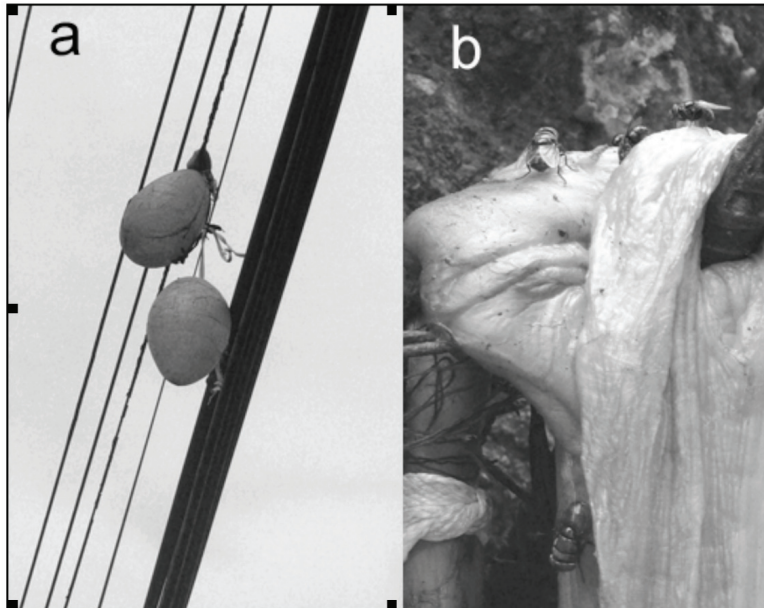
Resultados

Mediante la inspección visual de lugares públicos se pudo evidenciar la presencia de 29 vejigas (100,0%),

de las cuales 16 (55,2%) estuvieron localizadas en el tendido eléctrico (Figura 1a), 8 (27,6%) se localizaron en aceras, 2 (6,9%) estuvieron en jardines, 2 (6,9%) se localizaron en desagües y 1 (3,4%) fue divisada en el techo de una vivienda.

La mayor parte de las vejigas tuvo una apariencia fresca aunque algunas de ellas estuvieron impregnadas de tierra, fluidos u otros detritos. Aún así las mismas constituyeron un atrayente para las moscas.

Figura 1
Vejigas descartadas en el centro urbano de Barva.
a) vejigas en el tendido eléctrico; b) moscas en alimentación y oviposición.



La inspección y colecta de material entomológico en dos vejigas permitió evidenciar un promedio de 176 huevos por vejiga. El promedio de larvas fue 44 larvas por vejiga. Las formas larvales observadas estuvieron en primero o segundo estadio. Aunque su identidad como larvas de mosca fue constatada, su identificación taxonómica a nivel de especie no fue posible.

Los grupos taxonómicos identificados mediante la observación de formas adultas permitieron evidenciar 5 especies, de las cuales 4 se ubicaron en la familia Calliphoridae (*Cochliomyia macellaria*, *Lucilia eximia*, *Phaenicia cuprina*, *Chrysomya megacephala*) y una en la familia Muscidae (*Musca domestica*). También fue posible identificar 1 taxón a nivel de género, *Sarcophaga* sp (*Sarcophagidae*) y uno a nivel de familia (*Phoridae*). Para este último no se realizó identificación taxonómica a nivel de género o especie.

Discusión

Los resultados obtenidos mostraron que las vejigas expuestas pueden funcionar como eficientes atrayentes y sitios de oviposición para diferentes taxas de moscas.

En el caso concreto de las moscas califóridas, éstas son capaces de localizar estos sustratos en un período que va desde minutos a horas luego de su exposición, momento en el cual dichas moscas inician la puesta de los huevos.⁵ Posteriormente la eclosión de las larvas ocurre aproximadamente $15 \pm 3,5$ horas luego de la oviposición⁹, por lo que la aparición de larvas en las vejigas analizadas sugiere que las oviposiciones ocurrieron en un tiempo relativamente próximo al momento de descarte por parte de los enmascarados.

Aparte de que las moscas producen molestias debidas a su presencia en el entorno humano, la totalidad de especies encontradas en el presente estudio son consideradas vectores mecánicos de organismos patógenos como virus, bacterias, parásitos intestinales y comensales entéricos.⁶ En relación con estos últimos, un estudio, determinó la existencia de una amplia variedad de especies en personas de comunidades del Cantón de Barva.⁷ La cantidad observada de huevos y larvas en las vejigas supone un efecto modulador positivo de la abundancia relativa de moscas en el entorno urbano durante las festividades. Aunque muchas de las vejigas estuvieron impregnadas con tierra, fluidos u otros detritos, éstas siempre presentaron superficies

potencialmente adecuadas para la oviposición. En este sentido algunas de las moscas califóridas son capaces de ovipositar hasta 280 huevos¹⁰, en un área que usualmente no sobrepasa los 2 cm².

Particularmente las especies pertenecientes a la familia Calliphoridae que se evidenciaron, forman parte de las especies relacionadas con la colonización de cadáveres expuestos.^{4,5,11} Aunque estas moscas figuran como componentes importantes en las relaciones ecológicas con respecto a la degradación de la materia orgánica en descomposición, estos sitios no están exentos de presentar gran cantidad de organismos potencialmente patógenos para el ser humano, razón por la cual las moscas se comportan como eficientes diseminadores de los mismos.⁶ Con respecto a los califóridos como agentes etiológicos de enfermedad, *C. macellaria*, evidenciada en el presente estudio, es un reconocido agente de miasis necrobiontófagas dérmicas.³ En el caso de las moscas pertenecientes a Sarcophagidae, éstas han sido vinculadas en Costa Rica con cadáveres expuestos¹² y con miasis en cavidades corporales como la boca, en entornos nosocomiales.¹³ Las moscas pertenecientes a las familias Phoridae y Muscidae pueden también ser parte de la entomofauna asociada con cadáveres.^{3,4}

A pesar de los esfuerzos hechos por el gobierno local para eliminar las vejigas luego de las mascaradas, los resultados demuestran que por lo menos 24 horas luego de la última actividad la cantidad de vejigas presente en el entorno urbano fue relevante. En este sentido llama la atención que la mayor parte de las mismas quedó sobre el tendido eléctrico, sitio que imposibilita su remoción por parte de los empleados de limpieza y por consecuencia pueden seguir funcionando como substratos de oviposición y desarrollo larval hasta que la vejiga se reseque o se degrade.

Considerando el valor cultural y económico de las mascaradas, se deben proponer alternativas que garanticen la sostenibilidad de las mismas sin poner en riesgo la salud de los habitantes del distrito. En este sentido podrían establecerse controles a nivel de expendios y mataderos para limitar el número de vejigas que se van a poner a disposición durante los festejos. Por otro lado se debe insistir sobre la necesidad de tratar y secar las vejigas, con el fin de minimizar las posibilidades de transmisión de patógenos por aposición directa de superficies, así como evitar la oviposición de las moscas. La educación comunitaria relacionada con el descarte adecuado de las vejigas luego de las festividades podría incidir positivamente en lo referente a mantener un entorno urbano libre

de sitios multiplicativos para estos dípteros. Este componente educativo podría ser coordinado tanto por grupos de mascareros como por las autoridades locales. Los aspectos antes mencionados deben considerarse como medidas, que en complemento con los controles municipales, puedan permitir el sano disfrute de estas celebraciones.

Agradecimientos

Los autores desean externar su agradecimiento a la Sección de Extensión Docente de la Vicerrectoría de Acción Social de la Facultad de Microbiología por su apoyo logístico (proyecto ED 548).

Referencias

1. Molina, I., Palmer, S. Encomienda y Esclavitud. pp 27-34. En: Historia de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 2006.
2. Arroyo-Porras, V. M. Remembranzas en torno a los festejos de San Bartolomé en Barva de Heredia. pp 26-27. Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Ministerio de Educación de Educación Pública. Heredia, Costa Rica 1996.
3. James, M. T. The flies that cause myiasis in man. USDA, Pub 631: Washington D. C. 1948.
4. Greenberg, B. Flies as forensic indicators. J. Med. Entomol. 28: 565-577. 1991.
5. Hall, M., Donovan S. Forensic entomology: what can maggots tell us about murders?. Biologist 48: 249-253. 1991
6. James, M. T., Harwood, R.F. The house fly and its relatives. pp 249-265. En: Herm's Medical Entomology. McMillan Company. 6th edition, London, England. 1969.
7. Blanco-Delgado, K. A., Calderón-Arguedas, O. Perfil de parásitos comensales entéricos de comunidades del cantón de Barva, Heredia, Costa Rica. Rev. Cost. S. Pub. 16: 27-31. 2007.
8. Vargas-Fonseca, J. Distribución y morfología de adultos e inmaduros de moscas califóridas (Diptera) de importancia forense en Costa Rica. Tesis. pp 55-104. Facultad de Ciencias Básicas. Escuela de Biología. Universidad de Costa Rica 1999..
9. Figueroa, L., Flores J., Rodríguez, S. Método de cultivo de larvas de moscas *Lucilia sericata* para terapia larval. Parasitol. Latinoam. 62: 79-82. 2007.
10. Thomas, D. B. Fecundity and oviposition in laboratory colonies of the screwworm fly (Diptera: Calliphoridae). J. Econ. Entomol. 86: 1464-1472. 1993.
11. Jirón, L. F. Sobre moscas califóridas de Costa Rica (Diptera: Cyclorrhapha). Brenesia. 16: 221-223. 1979.
12. Jirón, L. F., Vargas, L. G., Vargas-Alvarado E. Four muscoid flies (Sarcophagidae and muscidae) associated with human cadavers in Costa Rica. Brenesia. 21:3-5. 1983.
13. Calderón-Arguedas, O., Avendaño, A., Vargas-Castro, C. Miasis nosocomial por Sarcophaga spp. (Diptera: Sarcophagidae) en un paciente geriátrico de Costa Rica. Rev. Cos. Cien. Med. 25: 56-61. 2004.