

Dípteros de importancia forense en adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara, Puerto Cabello, Edo. Carabobo-Venezuela.

Salus

Rev. Salus.UC. 20(1):22-26.2016

Diptera of forensic importance collected in the vicinity of the Hospital "Adolfo Prince Lara" morgue, Puerto Cabello, Carabobo-Venezuela.

José Nuñez Rodríguez¹, Jonathan Liria Salazar^{2,3} y Napoleón Tocci D^{1,4}

RESUMEN

El uso de moscas y otros artrópodos como evidencia para calcular la data de muerte de un cuerpo en estado avanzado de putrefacción, se conoce como entomología forense, una disciplina auxiliar de las ciencias forenses. La presencia de larvas sobre el cuerpo humano sin vida, permite al entomólogo forense apoyar al patólogo, estableciendo los márgenes mínimo de tiempo de muerte transcurridos desde la llegada de los insectos al cuerpo hasta el momento del hallazgo. En este estudio, se presenta un listado de dípteros de importancia médico legal colectadas en las adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara, municipio Puerto Cabello. En los meses enero-marzo 2012 se realizaron tres colectas, una por mes. Las moscas se capturaron con el uso de una malla entomológica utilizando como cebo 500 g de hígado de res en estado cromático de descomposición. En cada colecta se tomaron datos de temperatura y humedad relativa (promedio = 30°C y 48%, respectivamente). Se recolectaron un total de 257 individuos correspondientes a las familias Piophilidae (1,1%), Sarcophagidae (4,1%), Phoridae (10,2%), Muscidae (32,3%) y Calliphoridae (52,3%). Sin embargo, la especie más representativa durante el muestreo en las adyacencias del hospital fue *L. cuprina*, seguida de *C. megacephala*.

Palabras clave: Calífóridos, data de la muerte, fauna cadavérica, *Lucilia cuprina*

ABSTRACT

The use of flies and other arthropods as evidence to estimate the time of death of a body in an advanced state of putrefaction, known as forensic entomology, an auxiliary discipline of forensic science. The presence of larvae on the human body lifeless, allows the forensic entomologist support the pathologist, establishing minimum time frames death since the arrival of the insects to the body until the moment of discovery. In this study, a list of Diptera of forensic importance collected in the vicinity of the hospital Adolfo Prince Lara, Puerto Cabello morgue are presented. In the months January to March 2012 were made three collections, one per month. Using 500 g of beef liver decomposed (in chromatics stage) the flies were taken temperature and relative humidity (mean = 30 and 48%, respectively). A total of 257 individuals corresponding to families Piophilidae (1.1%), Sarcophagidae (4.1%), Phoridae (10.2%), Muscidae (32.3%) and Calliphoridae (52.3%). However, the most representative species during sampling in the vicinity of the was *L. cuprina*, followed by *C. megacephala*.

Key words: Blow flies, date of death, necrofagous fauna, *Lucilia cuprina*.

INTRODUCCIÓN

En la investigación criminal resulta relevante el conocimiento aportado por los estudios anatomopatológicos relacionados a la data de muerte, causa y otros factores de importancia médico legal. Sin embargo, en cuerpos humanos sin vida en estado avanzado de putrefacción, los estudios de anatomía patológica se complican debido a fenómenos cadavéricos ocurridos después del deceso, asociados a factores propios internos del cuerpo como la autólisis celular y proliferación de la flora bacteriana intestinal (1). En estos casos cuando el cuerpo se encuentra en un estado avanzado de putrefacción se hace necesario el uso de herramientas auxiliares para estimar el intervalo postmortem, como por ejemplo los estudios antropológicos, bioquímicos y entomológicos; siendo este último el menos usado en nuestro país por la falta de conocimiento y especialistas capacitados en el área.

La entomología forense se ha clasificado como una disciplina auxiliar de las ciencias forenses, específicamente de la patología forense. Su objetivo consiste en calcular la data de muerte de un cuerpo en estado avanzado de putrefacción haciendo uso de la evidencias entomológica (insectos y artrópodos) aportadas por los investigadores forenses durante el abordaje del sitio del suceso o mediante la necropsia de ley. Es decir, la presencia de larvas sobre el cuerpo humano sin vida, permite al entomólogo forense

¹ Departamento de Ciencias Morfológicas y Forenses. Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.

² Laboratorio Museo de Zoología, Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.

³ Universidad Regional Amazonica IKIAM, Km 7 vía Muyuna, Napo. Ecuador.

⁴ Departamento clínico integral de la Costa, Universidad de Carabobo. Puerto Cabello. Venezuela.

Autor de Correspondencia: José Nuñez Rodríguez

E-mail: joannuro@gmail.com

Recibido: 01/07/15

Aprobado: 22/02/2016

apoyar al patólogo, estableciendo los márgenes mínimos de tiempo de muerte transcurridos desde la llegada de los insectos al cuerpo hasta el momento del hallazgo (2). La información obtenida de los insectos de importancia médico legal se utiliza para dar fiabilidad y apoyo a otros medios de datación forense, obteniendo conclusiones en las investigaciones asociadas a hechos punibles que involucren evidencias entomológicas. Para calcular la data de muerte o el intervalo postmortem mínimo (IPM) a través de la entomofauna o insectos de interés forense, se deben conocer las especies de dípteros presentes en el espacio geográfico de trabajo de los expertos forenses, contando con una base de datos de referencia como material de comparación (material indubitado) y un listado de las especies presentes, el cual se irá actualizando a medida que se identifiquen nuevas especies (3).

En Venezuela, son pocos los trabajos que señalen listados de dípteros de importancia médico legal (4-8), de los cuales se han reportado once especies de dípteros pertenecientes a las familias: Calliphoridae (8 sp.), Muscidae (1 sp.), Fanniidae (1 sp.), Phoridae (2 sp.) y Piophilidae (1 sp.). De estas, solo cinco han sido registradas para el estado Carabobo (6,8); Calliphoridae: *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794), *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819), *Lucilia cluvia* (Walker, 1849) y *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775); Piophilidae: *Piophila casei* (Linnaeus, 1758); Muscidae: *Musca domestica* (Linnaeus, 1758).

Uno de los trabajos más recientes en el Estado Carabobo fue realizado en el bosque universitario de la Universidad de Carabobo. Los resultados fueron presentados durante el XXII Congreso Venezolano de Entomología en 2011, reportando la presencia de 8 Familias (9). Sin embargo, estos estudios deben incrementarse, considerando zonas geográficas con características climáticas particulares, con el fin de establecer la composición de los dípteros de importancia forense. Tal es el caso del Municipio Puerto Cabello, donde el conocimiento de las especies presentes podría servir de apoyo en la resolución de los casos presentados en el litoral porteño.

Por lo anteriormente expuesto, el presente estudio tiene por finalidad, realizar un inventario preliminar de las especies de dípteros de importancia médico legal en las adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara, del Municipio Puerto Cabello. Con este estudio se busca consolidar la entomología forense como una herramienta auxiliar en el servicio de anatomía patológica del Hospital Adolfo Prince Lara, mediante la elaboración de un listado de especies de interés médico legal asociado a dicha institución.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó durante los meses de enero-marzo 2012, en un espacio físico abierto correspondiente a las adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara (10° 28' 24,2" de Latitud Norte y 68° 01' 48,2" de Longitud Oeste) del Municipio Puerto Cabello del Estado Carabobo.

Modelo de estudio. Se utilizó como biomodelo vísceras de res [*Bos taurus* (Linnaeus, 1758)], correspondientes a 500 gr de hígado en un estado avanzado de putrefacción (periodo cromático, 3 días aproximado). Las vísceras se colocaron dentro de cinco bandejas de aluminio de 15x11x4.5 cm (8). Colocas en el suelo en las adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara del Municipio Puerto Cabello del Estado Carabobo

Tiempo de muestreo. Las observaciones y recolectas se realizaron una vez al mes, durante los meses enero-marzo 2012. Los dípteros adultos que llegaban a las bandejas fueron recolectados por un lapso de tiempo de dos horas (09:00 a 11:00 am) mediante una red entomológica. Durante cada recolecta, se tomaron parámetros ambientales (temperatura y humedad relativa).

Recolecta de especímenes. Los insectos adultos (dípteros) que se recolectaron en la red entomológica fueron introducidos en bolsas plásticas de 1kg para su traslado al Laboratorio de Biodiversidad Animal del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

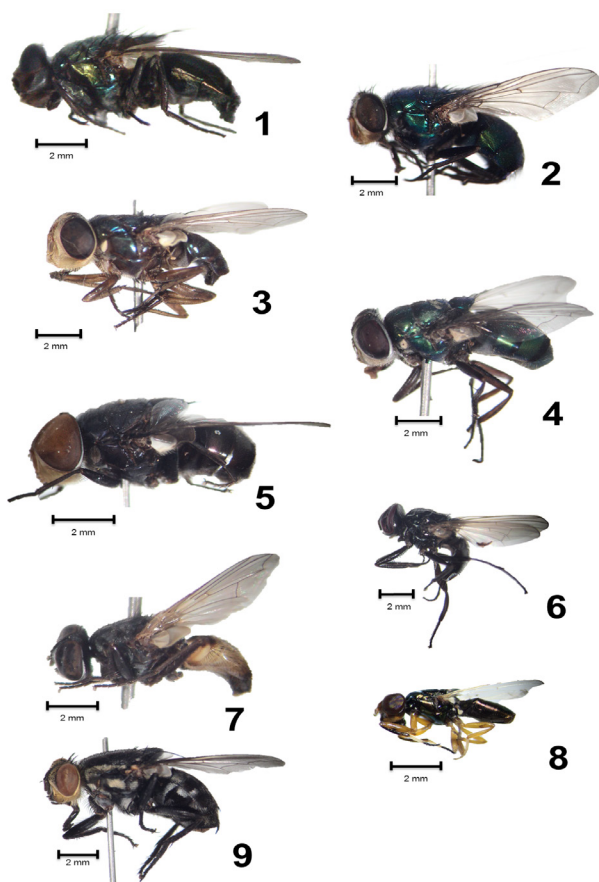
Identificación de la entomofauna. En el laboratorio, los dípteros se congelaron por un lapso de dos minutos para disminuir su actividad y poder separarlos a nivel de Familias. Los ejemplares fueron montados en seco para su posterior identificación taxonómica. La discriminación de especies se realizó mediante la observación de caracteres con la ayuda de una lupa estereoscópica OPTIKA modelo SZP-10, con oculares de 10X (aumento máximo 80X) y el uso de claves taxonómicas (10-13). Finalmente se determinó la abundancia de especies por mes. Los especímenes fueron depositados en el Museo de Zoología de la Universidad de Carabobo (MZUC).

RESULTADOS

Durante los tres meses de estudio, los alrededores de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara presentaron temperatura promedio de 30 °C y humedad relativa promedio de 48% (desviación estándar de 1,2 y 9,1 respectivamente). Se recolectaron 257 individuos pertenecientes al orden Diptera. En la Tabla 1, se muestra la abundancia de individuos por especies pertenecientes a cada Familia: Calliphoridae (52,3%), Muscidae (32,3%), Phoridae (10,2%), Sarcophagidae (4,1%) y Piophilidae (1,1%). Las especies más abundantes de Calliphoridae fueron (Fig. 1-9): *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830) (46%) (Fig. 1), seguida de *C. megacephala* (43%) (Fig. 5), y en menor proporción *Co. macellaria* (5%) (3), *Lucilia eximia* (Wiedemann, 1819) (4 %) (Fig. 2) y *C. albiceps* (2%) (Fig. 4). En Muscidae, la especie más abundante fue *Musca domestica* (95%) (Fig. 7), y en menor proporción *Ophyra aenescens* (Wiedemann, 1830) (5%) (Fig. 6). Seguidamente en Phoridae y Piophilidae, se registraron las especies: *Megaselia scalaris* (Loew, 1866) y *P. casei* (Fig. 8), respectivamente. Finalmente, en *Sarcophagidae* se reportó la presencia de una especie no determinada del género *Sarcophaga* (Fig. 9).

Tabla 1. Listado de las especies de dípteros colectadas en las adyacencias del Hospital Adolfo Prince Lara, Puerto Cabello, durante los meses enero-marzo 2012.

Familia	Especie	Número de individuos		
		Ene.	Feb.	Mar.
Calliphoridae	<i>Lucilia cuprina</i>	31	15	17
	<i>Lucilia eximia</i>	4	2	0
	<i>Cochliomyia macellaria</i>	5	2	0
	<i>Chrysomya albiceps</i>	2	0	0
	<i>Chrysomya megacephala</i>	9	19	25
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	44	24	13
	<i>Ophyra aenescens</i>	0	3	1
Phoridae	<i>Megaselia scalaris</i>	19	8	0
Piophilidae	<i>Piophilidae casei</i>	3	0	0
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i> sp.	8	2	1



Figuras 1-9. Dípteros de importancia forense capturados en las adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara, Puerto Cabello (Edo. Carabobo-Venezuela). Familia Calliphoridae: *L. cuprina* (Fig. 1), *L. eximia* (Fig. 2), *Co. macellaria* (Fig. 3), *C. albiceps* (Fig. 4), *C. megacephala* (Fig. 5). Familia Muscidae: *O. aenescens* (Fig. 6) y *M. domestica* (Fig. 7). Familia Piophilidae: *P. casei* (Fig. 8) y Familia Sarcophagidae: *Sarcophaga* sp. (Fig. 9).

DISCUSIÓN

Cada período de la putrefacción del cuerpo humano sin vida atrae selectivamente a ciertos dípteros de importancia médico legal, iniciando por la familia Calliphoridae. Ésta ha sido reportada en muchos estudios, debido a su aparición sobre el cuerpo incluso antes de su muerte (agonía), colonizando rápidamente en orificios naturales o en orificios ocasionados por agentes externos (impacto de proyectil, lesiones por el uso de un arma blanca, entre otros) (14). Es decir, los compuestos volátiles que son emitidos al ambiente influyen en la llegada de los insectos al cuerpo humano sin vida, de forma progresiva, sucesiva y predecible (oleadas). Las moscas de las familias Calliphoridae, Sarcophagidae y Muscidae son las primeras en llegar atraídos por los olores desprendidos por el cuerpo, seguidamente ocurre la llegada de otros insectos los cuales permiten datar el IPM (15).

El papel de las diferentes especies de artrópodos es variable y no todas participan activamente en la reducción de los restos ni son atraídas con el mismo propósito de alimentación y reproducción (que por lo general son las de interés legal). Muchas son atraídas al cuerpo por la presencia de estos primeros organismos (depredadores, omnívoros), incluso se pueden encontrar insectos o artrópodos incidentales que utilizan el cuerpo como medio de refugio o extensión de su hábitat (16).

En este estudio se registraron cinco especies de la familia Calliphoridae para el Municipio Puerto Cabello, aunque por ser el primero de su tipo en la zona, pudieran existir más especies de importancia forense. Recientemente Thomas (17) en su Tesis de Maestría, realizó la revisión de especies de la familia Calliphoridae para Venezuela, a partir de los ejemplares depositados en tres museos venezolanos (Universidad del Zulia, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, sede Zulia y Universidad Central de Venezuela) y revisión bibliográfica, concluyendo la presencia de cuatro de las cinco subfamilias de Calliphoridae conocidas para la región Neotropical, representadas por 12 género y 33 especies. Este es uno de los trabajos más completos y actualizados en el país, permitiendo conocer un poco más sobre las especies de importancia forense que se pueden encontrar en un cuerpo humano sin vida, ampliando la distribución de estas especies a otros estados del país que hasta la fecha no tenían una publicación sobre las moscas presentes.

Por otro lado, la mayoría de las especies de la familia Calliphoridae encontradas coinciden con estudios previos en Carabobo (6,8). Adicionalmente, las especies señaladas en este estudio han sido reportadas en otros estados: Zulia, Aragua, y Miranda (4-7). Sin embargo, la especie más representativa durante el muestreo en las adyacencias del hospital fue *L. cuprina*, seguida de *C. megacephala*. Un trabajo realizado en Panamá resalta que aquellas especies que colonizan ambientes altamente urbanizados son denominados eusinantrópicas, y los datos demuestran que

las actividades humanas favorecen a las poblaciones de ciertas especies (18).

Si bien es cierto que en la época de sequía la abundancia y la riqueza de las especies son mayores, la disponibilidad de alimento en las adyacencias al Hospital permite la interacción de diversas especies, tanto de la familia Calliphoridae como de otras. Esta fuente de alimento se refiere a restos de basura de origen biológico y no biológico, los cuales rodean las instalaciones de la morgue. La presencia de restos biológicos permite la proliferación de diversas especies de moscas necrófagas de importancia forense y médica por ser causantes de miasis en algunos casos. Con respecto a la familia Muscidae, se registraron dos especies *M. domestica* y *O. aenescens*, esta última anteriormente no había sido reportada para el estado Carabobo. Sin embargo son altamente registradas en ambientes urbanos (3).

Durante el 2011, en el campus universitario de la Universidad de Carabobo se reportaron la presencia de especies de las familias Stratiomyidae, Phoridae, Fanniidae, Muscidae, Sarcophagidae, Piophilidae, Phoridae y Calliphoridae, asociadas a sustrato de res y pollo en descomposición (9). Las especies *P. casei* y *M. scalaris*, son el segundo registro para Carabobo. Aun cuando la aparición de estos insectos puede variar dependiendo de la época del año y del periodo de putrefacción del cuerpo humano sin vida, la presencia de estos insectos aceleran la putrefacción y la desintegración del mismo (15).

En Brasil se realizó un listado sobre los artrópodos asociados a cadáveres de cerdos y humanos en el sudeste de Brasil, específicamente aquellos dípteros colectados en el Instituto de Medicina Legal (IML) de Campinas y en un área de bosque natural entre los años 1994-1998, reportando en el IML las especies (Calliphoridae): *C. albiceps*; *C. megacephala*; *Co. macellaria*; *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius, 1805); *H. semidiaphana* (Rondani, 1850) y *L. eximia*. Muscidae: *O. chalcogaster* (Wiedemann, 1824); Phoridae: *M. scalaris* y Piophilidae: *P. casei* (19). Un trabajo realizado en el noreste de Brasil, mediante revisión bibliográfica (20) reportó un listado de especies asociadas a zonas urbanas, litorales, forestales y en una plantación de caña de azúcar; obteniendo ocho familias en las zonas urbanas: Sarcophagidae, Muscidae, Calliphoridae, Fanniidae, Anthomyiidae, Piophilidae, Phoridae y Stratiomyidae; y en cadáveres humanos las especies: *C. albiceps*, *C. megacephala*, *C. putoria* (Wiedemann, 1830), *Co. macellaria*, *H. segmentaria*, *H. semidiaphana*, *L. cuprina* y *L. eximia*.

Durante el 2012, se publicó una recopilación (21) de los principales registros de las especies de moscas colectadas en el neotrópico, incluyendo el tipo de sustrato, el ambiente y la distribución geográfica; concluyendo con un listado de 233 especies incluidas en ocho familias: Sarcophagidae (105) fue la familia más diversa en cuanto a especies se refiere, seguido por Muscidae (53) y Calliphoridae

(36). Conocer las especies de importancia médico legal presentes en el estado Carabobo permitirá al entomólogo forense de la región tener una idea de las especies que pudieran estar desarrollándose a expensas del cuerpo. También como disponer del material de comparación para corroborar la identificación taxonómica. Este es un aporte a la entomología forense pero, sin duda, faltan estudios que sustenten esta disciplina desde el punto de vista técnico y metodológico, de modo que en un juicio no pueda ser desvirtuada o puesta en duda la información aportada por falta de estudios previos que puedan ser reproducibles posteriormente.

REFERENCIAS

1. Trezza, F. La data de la muerte: las transformaciones cadavéricas. Dossyuna Ediciones Argentinas. Buenos Aires 2006; 207p.
2. Krenzer, U. Compendio de métodos antropológicos forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico. Tomo VII: Cambios postmortem. 1er edición. Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas. Guatemala 2006; 31p.
3. Nuñez, J. Entomología forense en Venezuela. 1era edición. Editorial Livrosca. Caracas 2012; 273p.
4. Mavárez M, Espina A, Barrios F, Ferreira J. La Entomología forense y el neotrópico. Cuad Med Forense 2005; 11:22-33.
5. Magaña C, Andara C, Contreras M, Coronado A, Guerrero E, Hernandez D, Herrera M, Jiménez M, Liendo C, Limongi J, Liria J, Mavárez M, Oviedo M, Piñango J, Rodríguez I, Soto A, Sandoval M, Sánchez J, Seijas N, Tiap Z, Vásquez Y. Estudio preliminar de la fauna de insectos asociada a cadáveres en Maracay, Venezuela. Entomotropica 2006; 20:53-59.
6. Liria J. Insectos de importancia forense en cadáveres de ratas, Carabobo-Venezuela. Rev Perú Med Exp Salud Pública 2006; 23:33-38.
7. Velásquez Y. A checklist of arthropods associated with rat carrion in a montane locality of northern Venezuela. Forensic Sci Int 2008; 174:67-69.
8. Nuñez J, Liria J. Sucesión de la entomofauna cadavérica a partir de un biomodelo con vísceras de res. Salus 2014; 18: 35-39.
9. Alvarado J, Nuñez J, León J, Villarreal A, Arias L, Contreras C, Marcano Y, March M, Romero, E, Castillo A. Entomofauna de bosques del campus de la Universidad de Carabobo asociada a carne en descomposición. XXII Congreso Venezolano de Entomología, Valencia, Venezuela. 2011: p 137.
10. Amat E, Vélez M, Wolff M. Clave ilustrada para la identificación de los géneros y las especies de califóridos (Diptera: Calliphoridae) de Colombia. Caldasia 2008; 30:231-244.
11. Carvalho C, Mello C. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. Res Bras Entomol 2008; 52:390-406.
12. Buenaventura E, Camacho G, García A, Wolff M. Sarcophagidae (Diptera) de importancia forense en Colombia: claves taxonómicas, notas sobre su biología y distribución. Rev Colomb Entomol 2009; 35: 189-196.

13. Velásquez Y, Magaña C, Martínez A, Rojo S. Diptera of forensic importance in the Iberian Peninsula: larval identification key. *Med Vet Entomol* 2010; 24:1-16.
14. Amendt J, Lee M, Campobasso C, Grassberger M. 2010. *Current Concepts in forensic entomology*. Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2010; 363 p.
15. Gennard, D. *Forensic entomology. An introduction*. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, England 2007; 170 p.
16. Smith, K. *A Manual of forensic entomology*. New York: The Trustees of the British Museum (Natural History) and Cornell University Press. 1986; 205 p.
17. Thomas, A. 2014. Dinámica Estacional y Espacial de las Moscas verde-azules (Diptera: Calliphoridae) en un Gradiente Urbano-Rural en los altos mirandinos venezolanos. *Centro de Estudios Avanzados IVIC*. Miranda, Venezuela. 130 pp.
18. Buitrago Y, Miranda R, Bermúdez S. Calliphoridae (Insecta: Diptera) de Ciudad de Panamá, Panamá, con énfasis en la distribución actual del género *Chrysomya* Robienau-Desvoidy 1830. *Bol. S.E.A.* 2011; 49:303-307.
19. Carvalho L, Thyssen P, Linhares A, Palhares F. A checklist of arthropods associated with pig carrion and human corpses in southeastern Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2000; 95:135-138.
20. Vasconcelos S, Araujo C. Necrophagous species of Diptera and Coleoptera in northeastern Brazil: state of the art and challenges for the Forensic Entomologist. *Rev Bras Entomol.* 2012; 56:7-14.
21. Firmino A, dos Santos E, Creão A. Diptera (Insecta) de importância forense da região Neotropical. *Entomotropica.* 2014; 29:77-94.



Salus online



Facultad de Ciencias de la Salud

Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud-Universidad de Carabobo

INICIO INDICE AUTORIDADES ENLACES DE INTERES CONTACTOS

Bienvenidos a *Salus online* La Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo

Salus es el órgano oficial de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo. Está destinada a la publicación de trabajos de investigación que realicen los miembros de la comunidad universitaria y de otras Instituciones de Educación Superior, Nacionales, e Internacionales.

Salus online sólo reproducirá los artículos aprobados para su publicación por el Comité Editor de acuerdo a los requisitos de la edición impresa. Los autores deberán seguir enviando sus originales a la dirección habitual de la revista.

Salus online sólo reproducirá los últimos números de *Salus*, mientras que la colección completa se la podrá encontrar, como siempre, en la página del CID.

Coordinador
Ricardo Montoreano





<http://servicio.cid.uc.edu.ve/fcs/>
<http://salus-online.fcs.uc.edu.ve/>

© 2003 - 2007 Ricardo Paternina
 © 2008 Salus OnLine - Derechos Reservados/All Rights Reserved