



BIONOMÍA, ECOLOGÍA E IMPORTANCIA MÉDICA DE *Coquilletidea Rhynchoaenia venezuelensis* Theobald, 1912 (DÍPTERA: CULICIDAE)

BIONOMICS, ECOLOGY AND MEDICAL IMPORTANCE OF *Coquilletidea (Rhynchoaenia) venezuelensis* Theobald, 1912 (DIPTERA: CULICIDAE)

GLENDIA VELÁSQUEZ

*Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Salud Pública,
Campus Universitario Bárbula, Valencia, Venezuela. E-mail: glenticks@gmail.com*

RESUMEN

Desde su descripción en el continente Americano en 1912, *Coquilletidea Rhynchoaenia venezuelensis* Theobald, 1912 se encuentra en algunos países de Centro y Sudamérica. Últimamente se ha ubicado en 22 países de la Región Neotropical. En Venezuela, representa una especie importante en los estados costeros del país, no solo por su marcada densidad poblacional, sino también por las molestias ocasionadas a los pobladores que habitan próximos a sistemas lagunares. *Cq. venezuelensis* es un vector importante de varios virus como Mayaro, Oropuche y Encefalitis de San Luis. Se ha evidenciado además, como vector potencial del virus del Oeste del Nilo en costas del territorio venezolano. Su distribución actual, ocupa los estados Aragua, Anzoátegui, Apure, Bolívar, Falcón, Mérida, Miranda, Monagas, Sucre y Zulia.

PALABRAS CLAVE: Bionomía, ecología, importancia médica, mosquitos, arbovirus.

ABSTRACT

Since its description in the Americas in 1912, the mosquito, *Coquilletidea (Rhynchoaenia) venezuelensis* Theobald, 1912, is present in some countries of Central and South America. Lately it has been located in 22 countries of the Neotropical Region. In Venezuela, it represents an important species in coastal states, due not only to its population density, but also for the inconvenience it causes to the residents who live near lagoon systems. *Coquilletidea venezuelensis* is an important vector of several viruses as Mayaro, Oropuche and St. Louis encephalitis. It was further highlighted as a potential vector of West Nile virus in the coasts of Venezuela. Its current distribution occupies the states of Aragua, Anzoátegui, Apure, Bolivar, Falcon, Merida, Miranda, Monagas, Sucre and Zulia.

Key words: Bionomics, ecology, medical importance, mosquitoes, arbovirus.

INTRODUCCIÓN

En Venezuela el primer registro de *Coquilletidea Rhynchoaenia venezuelensis* lo realizó Surcouf quien lo informó como *Pseudotaeniorhynchus* con base en especímenes obtenidos en las riberas de un caño de agua dulce, de poca corriente, ubicada en el estado Monagas, en el oriente del país. Antiguamente, el género *Mansonia* era dividido en dos subgéneros: *Mansonia* y *Coquilletidia*. Sin embargo, hace más de 50 años que el subgénero *Coquilletidia* fue elevado a nivel de género (Ronderos y Bachman 1962). De esta forma, todas las especies incluidas en el género *Mansonia*, subgénero *Coquilletidia*, pasaron al género *Coquilletidia* y en el caso de la especie *venezuelensis*, al subgénero *Rhynchoaenia* Theobald, 1912.

Hasta principios de la década de los 60 se consideraba que *Cq. (Rhyn) venezuelensis* habitaba exclusivamente en ciertas regiones de Asia y en algunas islas del Océano Índico. Sin embargo, en distintos países de las Américas donde se ha distribuido este mosquito se encuentra en estrecha asociación con la presencia de costas,

islas, lagunas y cuerpos de agua permanentes, en sus alrededores con vegetación emergente, en depósitos de viviendas ubicadas en sus proximidades y de entornos rurales o suburbanos, así como en ambientes modificados por el hombre (Lopes y Lozovei 1966).

No obstante, con el transcurrir de las investigaciones, este contexto ha experimentado cambios motivado al hecho que ha sido identificado este mosquito en criaderos temporales sin estar asociado a plantas acuáticas (Alencar *et al.* 2011). Igualmente, observaciones en el momento del muestreo, han indicado su presencia en sitios nublados, con temperatura del agua de 24°C y pH de 7,0.

En Venezuela, la mayor densidad poblacional se encuentra asociada a la presencia de manglares (*Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle*) y a localidades de menor altitud, que en el territorio venezolano se corresponde con los estados costeros, con predominio de ambientes salinosos (Velásquez *et al.* 2013).

La importancia médica de esta especie en el país radica en que representa un serio problema de salud pública por

las molestias ocasionadas por las picaduras a residentes que habitan próximos a estas lagunas, que constituyen en ocasiones el sustento y actividad económica de sus habitantes y al riesgo que representa a los moradores de estos ecotopos el estar expuesto a la transmisión de arbovirosis por mosquitos de este género (CDC 2009).

Distribución geográfica

En el continente Americano, *Cq. (Rhyn) venezuelensis* tiene una extensa distribución, encontrándose desde México, Centro y Sur América (Ronderos y Bachman 1962). Esta especie ha sido localizada en Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guyana Francesa, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Coquillettidia es uno de los dos géneros que comprende la tribu Mansoniini. No obstante, varias especies de esta tribu se describieron en el género *Taeniorhynchus* que, tanto Howard *et al.* (1915) como Edwards (1932) lo consideraron sinónimo de *Mansonia*. Lane (1953) presentó más argumentos en favor de esta decisión, que aceptaron Knight y Stone (1977) en el “Catalogo de los Mosquitos del Mundo”, donde también se reconoció a la tribu Mansoniini con ambos géneros. Filogenéticamente, la especie pertenece al orden Díptera, suborden Nematóceras, familia Culicidae, género, *Coquillettidia* subgénero *Rhynchotaenia*, especie *venezuelensis*.

El género incluye 57 especies en tres subgéneros: *Austromansonia* (con una especie), *Coquillettidia* (43 especies) y *Rhynchotaenia* (13 especies). La única especie del subgénero *Austromansonia* se restringe a Nueva Zelanda. Las especies del subgénero *Rhynchotaenia* están confinadas a la región Neotropical. Las especies del subgénero *Coquillettidia* se encuentran principalmente en la región Afrotropical, otros confinados en las regiones Oriental y Australiana, en América del Norte y dos en la región Paleártica (WRBU 2009).

En Venezuela, esta especie ha sido capturada en los estados Aragua, Apure, Portuguesa, Miranda y Monagas (Gabaldón 1977); Suárez *et al.* (1994) localizan *Coquillettidia* en el estado Zulia, Navarro *et al.* (1994) en el estado Falcón. Igualmente, Velásquez *et al.* (2008, 2013) la señalan entre las principales especies capturadas en los estados Anzoátegui, Sucre y en menor proporción en el estado Zulia. Fue recolectada por vez primera en Venezuela. Localidad tipo es el Caño de La Viuda (Monagas), descrito con base en dos ejemplares hembra

(Theobald 1912: 61).

Bionomía

Los sitios de reproducción de *Coquillettidia* consisten en acumulaciones o cuerpos de agua extensos. Los huevos son depositados en grupos aglutinados siempre presente debajo del agua. Después de la eclosión, las larvas migran a áreas abiertas y se localizan en las raíces de las plantas flotantes (*Eichornia*, *Pistia*, *Salvinia*, *Typha* y plantas herbáceas) u otro tejido vegetal sumergida (Consoli y Oliviera 1994). Este patrón no coincide con las observaciones emitidas por Alencar *et al.* (2011) quienes indican en la localidad de Minaçu, estado de Goiás, Brasil que la falta de vegetación acuática no era un factor limitante para la aparición de formas inmaduras, ya que se encontró en criaderos temporales, sin la presencia de plantas acuáticas u otro tipo de vegetación sumergida. Los estados inmaduros también se han localizado entre los juncos de la especie *Fuirena umbellata*, en pantanos y zonas bajas adyacentes a la ciudad de El Salvador (Davis 1933). En este caso, refiere el autor, aunque no son plantas acuáticas, las formas inmaduras fueron capaces de adherirse a las raíces de estas plantas porque se encontraban en la parte inferior de las acumulaciones de agua.

No obstante, en Colombia, esta especie ha sido ubicada en hábitats donde predominan ríos y puertos, tal como fue expresado por Dunn (1929) en botes a vapor sobre varios puntos del río Magdalena, como Barrancabermeja y Puerto Wilches, Santander; en el río Atrato, Chocó y en el río Patía, Cauca.

En las investigaciones llevadas a cabo por Velásquez *et al.* (2013) encontraron diferencias en el número de ejemplares capturados dependiendo de los meses, años, estaciones y localidades en tres estados del territorio venezolano. Así, en el estado Anzoátegui (localidad El Piñal) (Fig. 1a), oriente del país, fue más abundante durante el mes de enero del año 2009 (verano). Al respecto, fueron capturados 2.116 ejemplares, correspondientes al 89,6% del total muestreado para ese año; no así en el estado Sucre (Laguna de los Patos) (Fig. 1b), oriente venezolano, durante el mes de julio, año 2007, la densidad de estos insectos incrementó ante la presencia de las lluvias (n = 4.750), lo que representó el 65,8% de los ejemplares de esta especie capturados para el referido año. Sin embargo, para el mes de febrero, del año 2009, su número disminuyó en la estación seca (n = 1.465 ejemplares) equivalente al 24,1% del total de ejemplares. Por otra parte, estudios realizados en América Central,

Trinidad y Brasil, en ambientes forestales, evidenciaron mayor densidad poblacional de esta especie en los niveles

más bajos del bosque que en las copas de los árboles (Deane *et al.* 1953).



a



b

Figura 1. Criaderos permanentes de *Coquilletidea Rhynchotaenia venezuelensis*. (a) Localidad El Piñal, estado Anzoátegui. (b) Laguna de los Patos, Cumaná, estado Sucre.

Clark-Gil y Darsie (1983) indicaron que los mosquitos adultos de esta especie, son atraídos por las trampas de luz (CDC) y el humano. La fuerte atracción ejercida por fuentes luminosas artificiales sobre *Cq. venezuelensis*, así como en los *Mansoniini* de una forma general, puede ser comprobada por el significativo número de especies que son encontrados en el interior de los domicilios, que se localizan próximos a áreas de vegetación (Guimarães *et al.* 1989).

En Venezuela, han sido capturados ejemplares adultos empleando trampas de luz, usando como atrayente CO₂ y mediante cebo humano, en los estados Anzoátegui (El Piñal), Falcón (Santa María de la Frontera), Sucre (Laguna de los Patos) y Zulia (Puerto Cuervito) (Navarro *et al.* 1994, Velásquez *et al.* 2008, 2013). No obstante, Velásquez *et al.* (2013) observaron diferencias de densidad poblacional según ubicación de la trampa, ya que se capturó mayor número de ejemplares cuando estas fueron ubicadas en el extradomicilio y durante la estación lluviosa. Esta observación coincide con lo referido por Guimarães *et al.* (1989) quienes capturaron *Cq. chrysonotum* Peryassu, 1922 y *Cq. venezuelensis* con mayor incidencia fuera del domicilio.

La preferencia de huéspedes por esta especie abarca aves (residentes y migratorias) traspatio (gallos, gallinas, pavos y patos), mamíferos (équidos), diversos animales domésticos incluyendo al hombre de manera inclemente (Forattini 1965a). Invaden las viviendas y anexos peri domiciliarios, mientras se encuentren próximos a sus lugares de cría. Lopes y Luzovei (1996) indican

marcada antropofilia para esta especie y un alto grado de adaptación al medio ambiente humano. No obstante, Lourenço-de-Oliveira y Hayden (1986) al evaluar las preferencias alimentarias de esta especie, con relación a la fuente, la ubicaron en el tercer grupo del estudio; concurren pocos ejemplares entre los que destaca este mosquito alimentándose de équidos, ganado vacuno y gallináceas. Refieren la especie como eclética, con alto grado de zoofilia, con fuerte tendencia a picar al humano y a juicio de los autores, parecieran más oportunistas debido a que a pesar de alimentarse de aves lo hacen con menos frecuencia. En este sentido, esta especie de mosquito representa un serio problema para los moradores de las áreas próximas a sus criaderos, pues son generalmente abundantes y muy agresivos.

Con relación a la actividad horaria de estos mosquitos, Guimarães *et al.* (2000a,b) demuestran que los picos de actividad de *Cq. venezuelensis*, se producen en el crepúsculo vespertino y en el periodo nocturno, tal como ha sido señalado por otros autores (Forattini *et al.* 1986, Guimarães *et al.* 1987). A pesar de esta fuerte preferencia por la fase nocturna, las investigaciones no han mostrado tendencia a una fase particular del ciclo lunar, pero sí un ligero aumento de la incidencia en el período de luna nueva (Guimarães *et al.* 2000c).

Por otra parte, Lopes y Luzovei (1996) señalaron que *Cq. venezuelensis*, *Cq. juxtamansonia* Chagas, 1907 y *Mansonia titillans* Walker, 1848 mostraron actividad hematofágica predominantemente durante el verano y comportamiento crepuscular. Estos resultados,

concuerdan con lo expresado por Lourenço-de-Oliveira y Da Silva (1985). Igualmente, los referidos autores, observaron además entre las dos especies de *Coquillettidea* una separación de 45 min entre los picos de actividad hematofágica, lo cual podría representar una forma de evitar competencia entre ambas especies. Sin embargo, en la Guyana Francesa esta especie manifestó actividad durante todo el día, predominando en la noche con un pico después de la puesta del sol (Degalier *et al.* 1978).

Poco se sabe acerca de los hábitos de vuelo de las especies de *Mansoniini*. Chiang *et al.* (1988), realizando estudios sobre la dispersión de *Mansonia uniformis* Theobald, 1901 observaron que las especies pueden alcanzar hasta 3,5 km de distancia desde el lugar de la emergencia. Factores tales como las corrientes de viento en búsqueda de fuentes alimentarias pueden originar que en períodos de elevada incidencia se puedan localizar ejemplares a grandes distancias de los criaderos. En este sentido, parece ser un mosquito que no se aleja mucho de los lugares donde se cría (Galindo *et al.* 1951). Observaciones llevadas a cabo en Minas Gerais, Brasil, por Causey y Kumm (1948) resultaron negativas, con ninguna recuperación a pesar de haber marcado y liberado 6.019 ejemplares.

Ecología

Este culicino prefiere lugares de poca altura (Forattini 1965). Entre las diferencias más importantes de esta especie, se encuentra su localización dependiendo de la altitud en un mismo país y/o entre países. En Colombia, ha sido reseñada a una altitud de 1.000 msnm en El Valle, Cali (Barreto *et al.* 1966). Alencar *et al.* (2011) la registran a 307 m, en Brasil. Navarro *et al.* (1994) capturaron esta especie a 750 m de altitud, en un ambiente característico de bosque húmedo tropical intervenido por actividad agrícola, con asentamiento rural urbano, en una localidad del estado Falcón, Venezuela. Velásquez *et al.* (2008) refieren altitudes entre 3 y 14 msnm para los estados Sucre y Zulia respectivamente, ecotopos marcadamente costeros.

Las poblaciones de *Cq. venezuelensis* se encuentran en su mayoría limitadas a las regiones tropicales de Sur América, lo que le permite colonizar latitudes templadas y septentrionales principalmente por su incapacidad para tolerar temperaturas muy bajas. Muestra de ello, en Argentina no fueron capturados ejemplares de esta especie en un estudio destinado a estimar la variación temporal de Culicidae, en el arco sur de la Laguna de

Mar Chiquita, con características propias de un sistema lagunar (Visintin *et al.* 2006). Graffigan y Ward (1985), refieren al respecto, que esta especie está confinada a toda la región norte Neotropical. En este sentido, al revisar los registros de temperatura en recolectas para esta especie, Alencar *et al.* (2011) describen temperaturas de 24°C. De igual forma, en muestreos llevados a cabo en el territorio venezolano esta especie ha sido encontrada en la región oriental con rangos que oscilan entre 23-30,4°C y en la región occidental entre 26-29,5°C (Velásquez *et al.* 2013). Así mismo, los autores indicaron en cuanto a la humedad relativa promedio del ambiente, que la misma se situó entre 52-86,5%, 55-79% y 59-86% para los lugares de colecta ubicados en los estados Anzoátegui, Sucre y Zulia respectivamente (Tabla 1). De igual modo, Guimarães *et al.* (2000b) para esta especie demostraron una correlación lineal positiva entre las variables temperatura (22°C), humedad relativa, siempre alta (81-100%) y mayor precipitación, por lo que consideran que estas variables constituyen factores determinantes en la variación de la fauna culicínea, aunado al sitio de ubicación de la trampa (Guimarães *et al.* 1989).

Esta especie se ha encontrado en localidades muestreadas en la región venezolana adaptándose mayormente a regímenes pluviométricos entre 83,1 y 376,2 mm (Tabla 1) (Velásquez *et al.* 2013). Guimarães *et al.* (1989) refieren la presencia de esta especie en cuatro diferentes biótopos en áreas del Parque Nacional de Iguazu, Paraná, Brasil, con precipitaciones de 1.500 mm. Al respecto, Guimarães *et al.* (2003) expresaron que la densidad poblacional de la especie fue relativamente baja con precipitaciones anuales de 1.650 mm, en el período de lluvias entre los meses de octubre y enero. No obstante, durante la estación lluviosa, Guimarães *et al.* (2000b) señalaron precipitaciones que oscilaron entre 272,4 mm y 64,4 para los meses de abril y agosto, destacando que aumentaba la densidad poblacional de este culicido cuando incrementaban las lluvias.

Coquillettidea venezuelensis es frecuente localizarla relacionada a ecotopos forestales y extra forestales en la región sur del Brasil (Barbosa *et al.* 1993), así como, en bosques húmedos pre montanos en la amazonia colombiana (Olano y González 1996). Ibáñez-Bernal (1999) reseña que esta especie en Yucatán, México, se encuentra con mayor abundancia relativa en los tipos de vegetación que incluye la selva baja caducifolia espinosa y de manglar, presentando menor abundancia en el petén (*Brosimum alicastrum*) y en la duna costera (*Bursera simaruba*). En Venezuela, su mayor distribución se corresponde con la presencia de mangle negro (*Avicennia*

germinans) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*), pero en la Laguna de los Patos, Cumaná, Sucre, se recolectó asociado además, con un bosque adyacente seco tropical aunado a las presencias de cardones, tunas y cujíes (Tabla 1) (Velásquez *et al.* 2008).

Con relación a los tipos climáticos donde ha sido localizado este mosquito. Guimarães *et al.* (1989) describen el cálido húmedo en el municipio de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro. No obstante, en la costa norte de Yucatán, México, específicamente en la Reserva Ria

Largartos, Ibáñez- Bernal (1999) la indica dentro de las tres principales especies encontradas, pero, en clima semiárido.

Coquilletidea venezuelensis ha sido localizada en la región zuliana (Laguna de Sinamaica), cuyo clima se corresponde al bosque húmedo tropical que circunda el Lago de Maracaibo (Walder y Suárez 1976). Así mismo, en la región nor-oriental del país, este mosquito ha sido capturado en los tipos climáticos tropical de sabana, semiárido y estepario cálido (Velásquez *et al.* 2013).

Tabla 1. *Coquilletidea Rhynchotaenia venezuelensis*. Variables ecológicas registradas en localidades seleccionadas de los estados Anzoátegui, Sucre y Zulia, Venezuela, años 2007-2009.

Variables	Anzoátegui	Sucre	Zulia
Municipio	Miranda	Sucre	Páez
Parroquia	Pariaguán	Altagracia	Sinamaica
Localidad	El Piñal	Laguna de los Patos	Laguna de Sinamaica
Coordenadas	8°21'30" N; 4°7'43" W	10° 27' 23" N- 64° 10' "W	11°0'27"N-71°50'58"W
Velocidad del viento	7-11 km/h	9-17 km/h	8-13 km/h
Altitud	13 msnm	3 msnm	10 msnm
Media Temp.	23,6-30,4°C ; x = 27°C	23-30,2°C; x = 26,6°C	26-33°C; x = 29,5°C
Media HR	52-86,5%; x = 69,2%	55-79%; x = 67,0%	59-86%; x = 72,5°C
Precipitaciones	83,1-764,2 mm	96,2-376,2 mm	154,2-768,5 mm
Clima	Tropical de sabana	Estepario cálido	Estepario cálido
Tipo Clima (Köppen)	Aw - Bsh - BsA	Bsh	Bsh
Vegetación predominante	Asociación sabana con chaparros y bosques de galería. Matorrales espinares y bosque seco.	Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>)	Mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>) Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>)

Enemigos naturales y parásitos

Dale (2003) expresa que especies de peces fitófagos (*Oosphoronemus goramy*) se alimentan de las raíces de plantas acuáticas impidiendo de esta forma la reproducción de los estados inmaduros de *Coquilletidea*. Por otra parte, Morales y Miranda (2008) presentan el primer reporte de *Arrenurus dugesi* (Acari: Prostigmata) parasitando adultos del mosquito *Cq. venezuelensis* en el Caribe central de Panamá; observando los ácaros predominantemente en la región cervical de los mosquitos. Describen al respecto, como promedio $2,8 \pm 1,50$ ácaros por mosquito. En este sentido, los autores consideraron estos ácaros como posible método de control para el mosquito. Tal como ha sido referido por Esteva *et al.* (2006) deberían encaminarse estudios tendientes a dilucidar el efecto que causa sobre el hospedero y el papel que estos podrían desempeñar como reguladores de poblaciones de vectores de esta y otras especies, agentes etiológicos de enfermedades que continúan afectando de manera significativa la salud humana.

De igual forma, al indagar las especies de

bacterias que parasitan esta especie de mosquito, el estudio denominado "Bacterias aisladas de culicidos hematófagos en Belém, Pará, Brasil", Luz-Alves *et al.* (2010) encontraron que *Culex quinquefasciatus* Say, 1828; *Cq. venezuelensis* y *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762 fueron los tres culicidos que presentaron el mayor número de especies bacterianas entre las cuales destacaron *Bacillus* sp., *Enterobacter cloacae*, *Germella morbillorum*, *Klebsiella oxytoca*, *Pantoea* sp., *Staphylococcus* sp. y *Streptococcus piogenes*. No obstante, Guimarães *et al.* (2000a) manifestaron que a pesar de presentar una gran variedad de bacterias, éstas solo pueden causar problemas a las poblaciones que viven en las condiciones ideales para el desarrollo del mosquito.

Formas inmaduras

Alencar *et al.* (2011) indican que la información con respecto a los hábitos de las formas inmaduras de *Cq. venezuelensis* es escaso, poco diferenciado. Navarro *et al.* (1994) señalan que *Cq. venezuelensis* presenta el mismo hábitat larvario y en asociación con *Mansonia titillans* por

sus criaderos tipo, por lo que el autor considera podría tener una distribución geográfica más amplia.

Efectivamente, al respecto existen escasas observaciones. Los huevos son depositados en grupos en la superficie del agua constituidos por dos largas hileras de elementos yuxtapuestos, cuyo número según observaciones realizadas por Davis (1933) varían de 26 a 127, en particular, bajo las hojas de las plantas acuáticas. Posteriormente las larvas se adhieren a las raíces y cubiertas de hierbas y toman el oxígeno directamente del parénquima. El sifón respiratorio de los estadios inmaduros del género se forma para perforar las raíces de las plantas acuáticas. La eclosión de los huevos ocurre transcurridos 3 a 4 días. El tiempo necesario para alcanzar la fase pupal es por lo general inferior a 8 días (Forattini 1965). Las larvas y pupas no necesitan respirar en la superficie del agua. Debido a esta adaptación especial, las larvas no son fáciles de encontrar en el campo y son tradicionalmente muy difíciles de controlar.



Caracteres morfológicos resaltantes

El adulto hembra de *Cq. venezuelensis* se distingue de otros *Coquilletidia* por presentar un color amarillento. Se trata de mosquitos grandes. La probóscide es oscura con la presencia de un anillo blanco en la porción media, además de una pequeña mancha de la misma tonalidad en la extremidad distal. Los palpos también oscuros con escamas blancas en el ápice de los dos últimos segmentos; occipucio con escamas delgadas estrechas y blancas. Se caracteriza por la disposición de escamas en el mesonoto formando dibujos simétricos. Las especies neotropicales (subgénero *Rhynchotaenia*) son distintas en tener una conspicua banda preapical blanca o mancha en la cara anterior del fémur (WRBU 2009). Los tarsos de esta especie son oscuros con manchas blancas basales y apicales, más evidentes en los tres primeros segmentos, principalmente los tarsos posteriores (Darsie y Mitchell 1985). Las escamas del ala dorsal suelen ser estrechas y unicoloras, nunca se observan asimétricas (WRBU 2009) (Fig. 2).



Figura 2. *Coquilletidea Rhynchotaenia venezuelensis* Theobald, 1912. Ejemplar adulto. (a) Aspecto externo del mosquito (coloración amarillenta). (b). Carácter distintivo: anillo blanco en la porción media de la probóscide, además de una pequeña mancha de la misma tonalidad en la extremidad distal.

Importancia médica

Ha sido implicada como vector potencial de ocho arbovirus, entre los que destacan Mayaro, Oropuche y Encefalitis de San Luis, siendo encontrada naturalmente infectada con esos agentes, inclusive con Oropuche (Aitken *et al.* 1960, Forattini 1965b, Hervé *et al.* 1986). Esta especie no fue señalada dentro del listado de especies ornitofílicas para Venezuela (Gabaldón 1977); sin embargo, una especie de este género *Coquilletidea perturbans* Walker, 1856 ha sido referida como portadora del virus del Oeste del Nilo desde el año

2001 en Norteamérica (CDC 2009). Más recientemente, Velásquez *et al.* (2013) mostraron evidencias de la presencia del virus del Oeste del Nilo en *pools* de mosquitos de esta especie en las costas orientales de Venezuela, empleando RT-PCR como metodología diagnóstica.

Medidas de control

Dado que los sitios de refugio de estos mosquitos constituyen por excelencia sitios turísticos en el país, se deberá prever el uso de ropas (camisas manga larga

y pantalones) cuando las personas estén expuestas al aire libre. De igual forma, suministrar información a los visitantes sobre el peligro que acarrea acudir a estas lagunas, sin la debida protección. Así mismo, colocar mosquiteros en puertas y ventanas de las viviendas ubicadas en los alrededores de las lagunas. Considerar el permanecer tanto al amanecer como al anochecer en el interior de las viviendas, pues durante estos periodos los mosquitos pican con mayor frecuencia.

CONCLUSIONES

Es necesario continuar realizando estudios acerca del patrón de comportamiento de esta especie de mosquito y precisar su papel como portador de arbovirosis en el país. Existen aspectos que deben ser investigados, especialmente, aquellos relacionados con la caracterización de los criaderos.

RECOMENDACIONES

Debido a que esta especie es más tolerante en los climas tropicales y mantiene una estrecha asociación con cuerpos de agua permanentes, que en Venezuela, representan rutas de aves migratorias, lo convierte en un vector de difícil e improbable control sanitario. En algunas regiones del país, se ha considerado como un verdadero competidor de *Ae. aegypti* logrando desplazar a esta especie después de un tiempo de coexistencia en algunos sitios, tales como en la Laguna de los Patos (municipio Sucre) y en la Laguna de Chacopata (municipio Cruz Salmeron Acosta), en el estado Sucre, en la región norte costera del país. Estas lagunas como hábitat de *Cq. venezuelensis*, ubicadas en áreas suburbanas y rurales, representarían un serio problema para los moradores, por lo cual se considera urgente la atención de los organismos de salud para su control.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea agradecer las sugerencias al manuscrito emitidas por el Profesor Anthony Énrico Guimarães PhD. Investigador Titular, Jefe del Laboratorio de Díptera, IOC. Sector de Culicidae e Interacciones de la Biodiversidad, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITKEN TH, DOWNS WG, ANDERSON CR, SPENCE L, CASALS J. 1960. Mayaro virus isolate from a Trinidadian mosquito, *Mansonia venezuelensis*.

Science. 131:986.

ALENCAR J, BARRETO PACHECO J, FAGUNDES-CORREA F, DOS SANTOS SILVA J, GUIMARÃES AÉ. 2011. New report on the bionomics of *Coquillettidia venezuelensis* in temporary breeding sites (Diptera: Culicidae). Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 44(2):247-248.

BARBOSA O, TEODORO U, LOZOVEI A, LA SALVIA FILHO V, SPINOSA R, DE LIMA E, FERREIRA M. 1993. Adult culicidae captured in the southern region of Brazil. Rev. Saude Publica. 27(3):214-216.

BARRETO M, BURBANO M, SUÁREZ M, BARRETO P. 1966. *Psorophora ciliata* y otros mosquitos (Diptera: Culicidae) en Yolombó, Antioquia, Colombia. Colombia Médica. 27(2):62-65.

CAUSEY OR, KUMM WH. 1948. Dispersion of forest mosquitoes in Brazil. Preliminary studies. Am. J. Trop. Med. Hyg. 28(3):469-480.

CLARK-GIL SR, DARSIE JR. 1983. The mosquitoes of Guatemala. Their identification, distribution and bionomics. Mosq. Syst. 15(3):151-284.

CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL). 2009. Mosquito Species producing WNV positives by year. Division of Vector-Borne infectious diseases. Disponible en línea en: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/mosquitospecies.htm> (Acceso 10.10.2009).

CONSOLI R, OLIVEIRA RL. 1994. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Oswaldo Cruz, pp. 228.

CHIANG GL, LOONG KP, MAHADEVAN S, ENG KL. 1988. A study of dispersal, survival and gonotrophic cycle estimates of *Mansonia uniformis* in an open swamp ecotype. Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health. 19:271-282.

DALE W. 2003. Plagas Médicas Veterinarias: Zancudos tropicales. Versión. T03.

DARSIE RF, MITCHELL CJ. 1985. The mosquitoes of Argentina. Parts I and II. Mosq. Syst. 17(3-4):153-362.

DAVIS DE. 1933. Notes on some South American Mosquitoes. Ann. Ent. Soc. Amer. 26:277-283.

- DEANE LM, DAMASCENSO RG, AROUK R. 1953. Distribuição vertical de mosquitos em uma floresta dos arredores de Belém, Pará. *Folia Clin. Biol.* 20(2):101-110.
- DEGALIER N, PAJOT F, KRAMER R, CLAUSTRE J, BELLONY S, LEPONT F. 1978. Rythmes d'activitedes Culicidés de la Guyane Française (Diptera: Culicidae). *Cash. Orstom. Sér. Ent. Méd. et Parasitol.* 16:73-84.
- DUNN LH. 1929. Notes on some insects and other arthropods affecting man and animals in Colombia. *Am. J. Trop. Med.* 9:493-508.
- EDWARDS FW. 1932. *Genera Insectorum. Diptera. Fam. Culicidae.* Fasc. 194, Bruselas, pp. 258.
- ESTEVA L, RIVAS G, YANG H. 2006. Modelling parasitism and predation of mosquitoes by water mite. *J. Math. Biol.* 53(4):540-555.
- FORATTINI OP. 1965. *Entomología Médica, Culicini: Culex, Aedes e Psorophora.* Vol. 3. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- FORATTINI OP. 1965a. *Entomología Médica.* Vol I-H. Fac. Saúde Pública. Universidade de São Paulo, pp. 416.
- FORATTINI OP. 1965b. *Entomología Médica.* Vol II. Fac. Saúde Pública. Universidade de São Paulo, pp. 506.
- FORATTINI OP, GOMES AC, NATAL D, SANTOS JL. 1986. Observations on mosquito activity in primitive highland rain forest in the Ribeira Valley, S. Paulo, Brazil. *Rev. Saúde Pública.* 20:1-20.
- GABALDÓN A. 1977. Especies de la familia Culicidae que presentan ornitofilia en Venezuela. *Bol. Dir. Malariol. Saneam. Amb.* 17:3-8.
- GALINDO P, CARPENTER S, TRAPIDO H. 1951. Ecological observations of the forest mosquitoes of an endemic yellow fever area in Panama. *Am. J. Trop. Med.* 31(1):98-137.
- GRAFFIGAN TV, WARD RA. 1985. Index to the second suplemente to "a catalog of the mosquitoes of the world", with corrections and additions (Diptera: Culicidae). *Mosq. Syst.* 17(1):52-63.
- GUIMARÃES AE, ARLÉ M, MACHADO RMN. 1987. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. IV - Preferência Horária para Hematofagia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 81(1):93-103.
- GUIMARÃES AE, MOTTA M, ARLÉ M, MACHADO RMN, GONÇALVES LD. 1989. Bionomia de Mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas da mata atlântica no município de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro. I - Frequencia Intra, Peri e Extradomiciliar. *Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 84(4): 243-254
- GUIMARÃES AE, GENTILE C, LOPES CM, MELLO RP. 2000a. Ecology of mosquitoes (Diptera-Culicidae) in areas of Serra do Mar State Park, State of São Paulo, Brazil. II - Habitat distribution. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 95(1):17-28.
- GUIMARÃES AE, MELLO RP, LOPES CM, GENTILE C. 2000b. Ecology of mosquitoes (Diptera-Culicidae) in areas of Serra do Mar State Park, State of São Paulo, Brazil. I - Monthly frequency and climatic factors. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 95(6):1-16.
- GUIMARÃES AE, MELLO RP, LOPES CM, GENTILE C. 2000c. Ecology of mosquitoes (Diptera-Culicidae) in areas of Serra do Mar State Park, State of São Paulo, Brazil. III - Daily biting rhythms and lunar cycle influence. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 95(6):753-760.
- GUIMARÃES AE, MACEDO-LOPES C, PINTO DE MELLO R, ALENCAR J. 2003. Ecologia de mosquitos (Diptera, Culicidae) em áreas do Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. 1 - Distribuição por hábitat. *Cad. Saúde Pública.* 19(4):1107-1116.
- HERVÉ J, DÉGALLIER N, TRAVASSOS DA ROSA A, PINHEIRO F, SÁ FILHO G. 1986. Arboviroses. Aspectos ecológicos. *In: Instituto Evandro Chagas. 50 anos de contribuição às Ciências Biológicas e à Medicina Tropical.* Fund. Serv. Saúd. Púb. 1:529-556.
- HOWARD LO, DYAR HG, KNAB F. 1915. The mosquitoes of North and Central America and West Indies. Vol. 3. Carnegie Institution, Washington, pp. 523.
- KNIGHT KL, STONE A. 1977. A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera:Culicidae). 2nd ed. *Entomol.*

- Soc. Am. Thomas Say Found. 6:1-611.
- IBÁÑEZ-BERNAL S. 1999. Los díptera hematófagos y taxa relacionados de dos áreas protegidas del estado de Yucatán, México (Insecta). Secretaría de Salud. Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. Informe final SNIB-CONABIO. Proyecto No. G011. México, DF.
- LANE J. 1953. Neotropical Culicidae. Vol. 2. São Paulo, University of São Paulo, pp. 549-1112.
- LOPES J, LOZOVEI A. 1996. Ecología de mosquitos (Diptera: Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do Norte do estado do Paraná, Brasil. I - Coletas ao longo do leito de ribeirão. Rev. Saúd. Púb. 29(3):183-191.
- LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R, DA SILVA T. 1985. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granjeiras Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, III. Preferência horária das fêmeas para o Hematofagismo. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 80(2):195-200.
- LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R, HEYDEN R. 1986. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera : Culicidae) de uma área de planície (Granjeiras Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, IV. Preferência alimentares quanto ao hospedeiro e frequência domiciliar. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 81(1):15-27.
- LUZ-ALVES WC, BRITO LOUREIRO EC, DE SOUSA GORAYELO I. 2010. Bactérias isoladas de culicídeos (Diptera: Nematocera) hematófagos em Belém, Pará, Brasil. Rev. Pan-Amaz. Saude. 1(1):131-141.
- NAVARRO J, BASTIDAS R, ZAVALA Y. 1994. Fauna de mosquitos (Diptera: Culicidae) del estado Falcón Venezuela. Nuevos registros y listado general de especies. Acta Cien. Ven. 45:315-324.
- MORALES S, MIRANDA R. 2008. *Coquillettidia venezuelensis* Theobald (Diptera: Culicidae) parasitados por larvas de *Arrenurus* Dugés (Acari: Prostigmata: Arrenuridae) en el Caribe Central de Panamá. Rev. Nica. Ent. 68:1-7.
- OLANO VA, GONZÁLEZ CJ. 1996. Evaluación entomológica en algunas localidades del Amazonas. Abril de 1996. IQCB. 2: 78-9
- RONDEROS RA, BACHMAN AO. 1962. Propósito del complejo *Mansonia* (Diptera-Culicidae). Rev. Soc. Entomol. Argent. 25:43-51.
- SUÁREZ O, NAVARRO J, MONTAÑEZ H. 1994. Nuevos registros de mosquitos (Diptera: Culicidae) para el estado Zulia. Uno de ellos nuevo para Venezuela. Acta Biol. Venez. 15(1):19-23.
- VELÁSQUEZ G, HERRERA F, KOMAR N, MONTAÑEZ H, ALFONSO F, RIVERO J. 2008. Evaluación de vectores para el Virus del Oeste del Nilo en Venezuela, utilizando VecTest™ para el diagnóstico rápido de mosquitos infectados. Rev. Entomot. 23(2):167-172.
- VELÁSQUEZ G, ULLOA A, MONTAÑEZ H, GUIMARÃES AE, MALDONADO AJ, BASTARDO JW. 2013. Evidence of the presence of West Nile Virus in mosquito pools in North Eastern Region of Venezuela. Global Advanced Res. J. Medicine Medical Sci. 2(1):20-25.
- VISINTIN A, ALMIRÓN W, LUDUEÑA F, LAURITO M, DÍAZ A. 2006. Variación temporal de Culicidae (Diptera) en el arco sur de la Laguna de Mar Chiquita, Córdoba, Argentina. Reunión Argentina de Ecología, Córdoba, pp. 1-5.
- WALDER R, SUÁREZ O. 1976. Studies of arbovirus in southwestern Venezuela; Isolations of Venezuelan and eastern equine encephalitis viruses from sentinel hamsters in the Catatumbo region. Int. J. Epidemiology. 5:375-384.
- WRBU 2009. Systematic Catalog of Culicidae. Washington DC, USA. Disponible en línea en: <http://www.mosquitocatalog.org> (Acceso 04.07.2011).