

Distribución Geográfica de Culicidae de Argentina

Marina Stein¹
Gustavo C. Rossi²
Walter R. Almirón³

¹ Área de Entomología. Instituto de Medicina Regional. Universidad Nacional del Nordeste y CONICET. Resistencia, Chaco.

² Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), CCT La Plata (CONICET), Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires.

³ Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), Universidad Nacional de Córdoba - CONICET, Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba (CIEC), FCEfyN. Córdoba, Córdoba.

marinastein66@gmail.com
gustavo@cepave.edu.ar
wralmiron@unc.edu.ar

Fundamentos y revisión de la temática

La vida animal se distribuye ampliamente por todo el globo, y tal distribución es el resultado de una larga historia evolutiva. Explicar cómo las diferentes especies se distribuyen en el espacio y tiempo sobre nuestro planeta es en parte la tarea de la biogeografía. Conocer el área de distribución de una especie es uno de los aspectos más importantes para esta disciplina y se refiere al área habitada por una especie o la superficie que encierra el conjunto de localidades donde las poblaciones de una especie han sido observadas y registradas. Puede caracterizarse en términos de su tamaño, su ubicación geográfica y su continuidad. En una determinada área geográfica, estas localidades se expresan como puntos en un mapa. No obstante, un mapa con la distribución de una especie nos brinda únicamente una imagen fija de la misma en el tiempo. Pero un área de distribución es aquella fracción del espacio geográfico donde una especie está presente e interactúa en forma no efímera con el ecosistema. De allí que hay que tener en cuenta que las especies no permanecen fijas en una sola área en virtud de su reproducción y de otros factores que pueden causar que su distribución aumente o se reduzca. Entre ellos las

condiciones ambientales como la temperatura, la humedad y la luz son algunos componentes climáticos que pueden resultar determinantes en la distribución y supervivencia de las especies tanto a escala regional como local. Dependiendo de su historia y de sus capacidades de dispersión, las especies pueden ocupar grandes extensiones de territorio o estar restringidas a pequeñas regiones. El tamaño del área de distribución puede ser muy grande, podemos hablar de especies cosmopolitas, o restringidas a un área específica que puede ser un continente, o una región geográfica y hablamos de especies endémicas porque su presencia es exclusiva de un territorio geográfico.

Entre los factores que se han asociado a los cambios de distribución de las especies, de insectos en general y de mosquitos en particular, podemos mencionar: los factores climáticos, la modificación del ambiente por acción del hombre con fines productivos, el transporte, las actividades comerciales y las conductas humanas. Entre estos últimos, los intervalos térmicos, de humedad, lluvias y radiación, relacionados con la fenología (ritmos internos) y fisiología de los insectos, son de gran importancia. Como consecuencia del aumento de la temperatura y la variación en la frecuencia y cantidad de precipitaciones, asociadas al cambio climático, o a fenómenos como el Niño o la Niña, numerosas especies podrían ver modificado su hábitat, aumentando o disminuyendo su distribución. Aunque cada especie responde de manera individual a dicho cambio, los ciclos biológicos de los mosquitos son muy sensibles a estas variaciones. Por otro lado, el hombre y sus actividades han influido y siguen influyendo para modificar la distribución geográfica y la supervivencia de las especies animales, modificando constantemente las áreas de distribución de las especies, creando y destruyendo hábitats, estableciendo barreras y corredores y transportando accidental o voluntariamente a las especies a nuevos lugares. Esto se da por ejemplo en algunas especies adaptadas a vivir en ambientes urbanos, que utilizan hábitats artificiales como sitio de cría (recipientes, neumáticos de automotores, etc.). Esto además favorece la dispersión pasiva de los huevos, esos recipientes son transportados, ya sea por vía marítima, terrestre o aérea, a otras regiones. Es el caso del ingreso de *Aedes (Stegomyia) aegypti* y *Aedes (Stegomyia) albopictus* proveniente de África y Asia respec-

tivamente en América, lugar donde hallaron condiciones ambientales propicias para su reproducción (OPS, 1987). Por otro lado, se adaptaron a vivir aso-

ciados a ambientes fitotélmicos propios de la región semejantes a los que utilizaran en sus lugares de orígenes.

Situación en Argentina

Actualmente en Argentina están citadas 242 especies de mosquitos (Rossi, 2015), correspondientes a 17 géneros (Tabla 1). Como era de esperar (respondiendo posiblemente a una mayor oferta de hábitats), la mayor diversidad va en aumento hacia la zona subtropical, ya que en la región del noreste de Argentina (NEA) se halla representado el 86,47 % del total de las especies, seguida por el noroeste de Argentina (NOA) (45,49 %), Centro (39,75 %), Cuyo (11,88 %) y Patagonia (6,55 %) (Tabla 1). En su revisión bibliográfica, Rossi (2015) encontró especies con una única mención en una localidad, situación que se da para 56 especies (23 %), y especies con registros en más de 200 localidades. Se conocen especies que no han sido halladas desde su primer y única aparición, alguna con más de 60 años desde su publicación. Por otro lado, se registraron más de 400 hallazgos (en diferentes localidades) para especies de *Anopheles*, las más abundantes y aproximadamente unos 200 para *Aedes (Ochlerotatus) albifasciatus*, especie con la distribución más extensa en el país. El autor citado señaló también una merma en el número de sitios relevados en los últimos años.

Por otro lado, en algunas localidades donde se habían citado especies de importancia sanitaria hace 50 años, no han sido capturadas nuevamente en las últimas décadas. Un ejemplo de ello es *Anopheles darlingi* que hasta principios de la década de los '70, fue citada para diferentes localidades de las provincias de Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones y Santiago del Estero (Bejarano, 1957, 1959, 1972). Algunas investigaciones señalan que los cambios en los ecosistemas templados de la zona meridional de América del Sur, provocados por el cambio climático, permitirían a *An. darlingi* ampliar su hábitat hacia el sur (Burgos et al., 1994; Carcavallo y Curto de Casas, 1996). Sin embargo, en el 2002, ésta especie fue citada para la ciudad de Corpus, y su distribución está restringida al norte de la provincia de Misiones (Tricio et al., 2002). La última mención sobre registros de esta especie en el país data del año 2006 en la localidad de Bernardo de Irigoyen, provincia de Misiones (D'Oria et al., 2010), año en el que se produce un brote de paludismo que registra 65 casos en Puerto Libertad, Puerto Esperanza y Puerto Iguazú, Misiones. La posibilidad de dispersión activa de estas especies

está asociada fuertemente a la disponibilidad de criaderos. Algunos autores han observado que especies como *An. darlingi* y *Anopheles albicans* podrían volar hasta un kilómetro localizando un nuevo hábitat de oviposición (Forattini, 1962).

Podemos pensar que las modificaciones ambientales realizadas en la selva Paranaense, que originalmente cubría extensas áreas de la provincia de Misiones y de la triple frontera con Brasil y Paraguay, debido a la deforestación para cultivos de especies arbóreas exóticas, agricultura y ganadería, así como la urbanización, habrían afectado la distribución principalmente de *An. darlingi*, no así de otros Anofelinos que siguen siendo detectados y en algunos casos muy abundantes en la región (Ramírez, 2014; Stein et al., 2014).

La aplicación de insecticidas y la modificación ambiental pudieron también afectar la distribución de *Anopheles pseudopunctipennis* cuya área de distribución abarcaba las provincias del NOA, incluyendo Córdoba, Formosa, Santa Fé y Santiago del Estero, totalizando 10 provincias (Bejarano, 1957). Si bien no fue eliminado, muy posiblemente hayan permanecido las poblaciones más selváticas, que lograron dispersarse al finalizar estas acciones de control. Solo a partir de los estudios de Dantur Juri et al. (2005) y Linares et al. (2014), la especie se cita nuevamente para Jujuy, La Rioja, Salta y Tucumán. Dantur Juri et al. (2014), analizó el patrón histórico demográfico de *An. pseudopunctipennis* a lo largo de una transecta de 550 km a través de las Yungas, en 12 localidades de Tucumán, Jujuy y Salta, señalando que la especie se ha sometido a un único proceso de colonización, y se encontraría con mayor abundancia en ambientes de borde de selva.

Como se desprende de la Tabla 1, vemos que existen especies con distribuciones más restringidas principalmente pertenecientes a los géneros *Onirion*, *Orthopodomyia*, *Runchomyia*, *Sabethes*, *Shannoniana*, *Wyeomyia*, exclusivas de ambientes selváticos del NEA y/o NOA, con especies adaptadas a hábitats más o menos estables (internudos de cañas, axilas de bromelias, huecos de árboles, u otras fitotelmata), en términos de permanencia de agua, exposición a la luz, presencia de nutrientes, siendo muy sensibles a las modificaciones ambientales causadas por el hombre, a las cuales posiblemente no sobrevivirían. Por otro lado, la temperatura

puede representar una barrera para estas especies que no se encuentran en hábitats similares en climas templados (Albicocco *et al.*, 2011; Campos, 2015), datos que también coinciden con el hecho de que no son halladas en épocas frías en áreas subtropicales (Stein *et al.*, 2016). Asimismo van quedando restringidas a ambiente silvestres ya que las modificaciones antrópicas pueden ocasionar la eliminación, modificación y/o sustitución de los hábitats de estas especies con la consiguiente pérdida de diversidad y riqueza en los ambientes urbanos (Stein *et al.*, 2016). La dispersión de estas especies quedará restringida a los ambientes que ofrezcan estos tipos de hábitats larvales teniendo en cuenta que muchas de ellas son específicas de una especie de fitotelmata (Campos, 2011). Dentro de la misma región *Toxorhynchites cavalierii*, *Uranotaenia lanei*, *Culex (Melanoconion) bejaranoi* están presentes en una sola provincia.

Otras especies se restringen a las zonas templadas encontrándose en la regiones de Centro, Cuyo y/o Patagonia como *Culex cuyanus*, *Culex riojanus*, *Culex articularis* y *Culex tramazayguesi*. *Aedes alboapicus*, *Aedes jorgi*, *Aedes synchitus*, *Culex orfilai* que tienen una sola ocurrencia en su localidad tipo. Podemos pensar, aunque se requieren más estudios, que se trataría de endemismos.

Las especies de los géneros *Coquillettidia*, *Mansonia* se asocian principalmente a cuerpos de agua con presencia de vegetación acuática como *Pistia stratiotes*, *Salvinia* spp., siendo más abundantes en la región NEA, donde estos hábitats son muy frecuentes. El transporte pasivo de las formas inmaduras de estas especies a través de los movimientos de la vegetación como resultado de procesos de inundación periódicos o a través de las corrientes regulares de importantes ríos que comunican el NEA con zonas más templadas como la región Centro, podría constituir una importante vía de dispersión de las mismas. Si observamos la Tabla 1 podemos ver que la mayoría de las especies de los dos géneros arriba citados, se distribuyen principalmente en esas dos regiones. Asimismo, Natal (1981), realiza una revisión bibliográfica de las especies del subgénero *Melanoconion*, y menciona también la asociación con cuerpos de agua con presencia de vegetación acuática flotante y emergente, para las especies como *Culex albinensis*, *Culex bastagarius* y *Culex educator*.

Aedes albifasciatus es la especie que presenta la más amplia distribución en Argentina, única especie citada en Tierra del Fuego, siendo más abundante en las zonas templadas (Ludueña Almeida y Gorla, 1995a; b; Maciá *et al.*, 1995), y en la región subtropical se lo detecta principalmente en invierno (Stein *et al.*, 2013; 2016). El análisis temporal de

frecuencias alélicas de poblaciones de *Ae. albifasciatus* a dos niveles geográficos: a) en diferentes ambientes dentro del ecosistema de Mar Chiquita, donde se observaron muy altas tasas de dispersión y b) en áreas inundables de la provincia de Córdoba que incluyen diversas regiones fitogeográficas, demostró variaciones compatibles con cambios ambientales; donde las áreas inundables actuarían como transportadores pasivos de larvas. Por otro lado los bajos niveles de flujo génico de la población del sur este de Córdoba con las restantes, guardarían relación con la historia geológica de la región que separó hábitats y áreas de cría de la especie (Gardenal, 2011).

En general las especies del género *Culex* subgénero *Culex* presentan un amplio rango de distribución desde el norte hasta el sur del país. En particular las del complejo *pipiens*, *Culex pipiens pipiens* ocupa las zonas más frías mientras que la subespecie *Cx. pipiens quinquefasciatus* las zonas subtropicales, existiendo en la región Centro formas híbridas (Almirón *et al.*, 1995; Gardenal, 2011).

Para las especies *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*, cuya dispersión se debe fundamentalmente al hombre se han observado dos escenarios. Para la primera, la expansión en su área de distribución en Argentina, más hacia el sur y al oeste de lo que se registraba en el siglo pasado. Rossi (2015) cita a la especie en todas las regiones, incluida Cuyo y la provincia de Neuquén. La variabilidad genética de las subpoblaciones existentes en Argentina (Gardenal, 2011) y los desplazamientos de isoterma hacia el sur, son algunas de las hipótesis que establecen la posibilidad del establecimiento de la especie en esas nuevas regiones (Burgos *et al.*, 1994). Zanotti *et al.* (2015) mencionan el comercio de neumáticos usados como una de las posibles vías de dispersión de *Ae. aegypti* hacia localidades costeras de la provincia de Buenos Aires, donde antes no había sido registrado, sumado a la gran disponibilidad de hábitats que encuentran en cada localidad producto del uso masivo de algunos recipientes, en particular los contruidos con plástico.

Estudios de estructura genética de *Ae. aegypti*, en Argentina, pusieron de manifiesto que se han producido introducciones múltiples a partir de subpoblaciones genéticamente diferentes. El análisis filogeográfico de poblaciones de toda el área de distribución de la especie reveló que el haplotipo predominante en el este, noreste y centro de Argentina, lo es también en Brasil y Paraguay, mientras que el predominante en Bolivia se encuentra en alta frecuencia en el NOA, llegando hasta la provincia del Chaco en el NEA. El grado de dispersión de los haplotipos predominantes, siguiendo estas dos vías princi-

pales de colonización, guarda una clara relación con la magnitud del tráfico comercial entre Argentina con Brasil y con Bolivia. En las ciudades de Santiago del Estero, La Rioja y Tucumán se detectaron haplotipos exclusivos que muy probablemente representen relictos de poblaciones antiguas que no fueron completamente erradicadas durante las campañas de control del vector (Gardenal, 2011).

En un segundo escenario, *Ae. albopictus* que fue detectado por primera vez en Argentina en 1998 (Rossi *et al.*, 1999), hasta 2016, solo se la ha registrado en cinco localidades de la provincia de Misiones, en el NEA (Vezzani y Carbajo, 2008). Se ha señalado que la invasión de *Ae. albopictus* en Brasil sucedió por importación de tocones de bambú desde

Asia suroriental (OPS, 1987), sin embargo su dispersión, posiblemente haya sido principalmente por el comercio de neumáticos por las principales rutas terrestres del país, llegando hasta Argentina e incluso Uruguay, dónde también fue detectado (Rossi *et al.*, 1999; Rossi y Martínez, 2003). Algunos autores sugieren que ciertos factores ambientales, como la temperatura, la precipitación, la estructura macroscópica del hábitat y la química del agua pueden afectar a esta especie resultando una desventaja competitiva frente a otras bien establecidas y presentes en los mismos hábitats (Juliano *et al.*, 2004), así como también la presencia de especies depredadoras.

Proyecciones y necesidades futuras

El fenómeno meteorológico conocido como El Niño se sigue registrando en el océano Pacífico ecuatorial y resulta en un calentamiento del agua por encima de los valores normales o históricos de temperatura. Este fenómeno que se inició aproximadamente en Abril de 2015, con tendencia a aumentar para el verano 2015/16, y con temperaturas en ascenso con respecto a los valores normales mensuales, son la base para que el Servicio Meteorológico Nacional indique en forma concluyente que: 1) El fenómeno del Niño está presente en el Océano Pacífico ecuatorial; 2) Seguirá estando presente hasta fin del año 2015 y hasta el otoño de 2016, para luego disminuir gradualmente; 3) El océano Atlántico también tiene áreas con temperaturas del agua por encima de lo normal en las costas de Brasil, área que normalmente aporta más humedad a la zona noreste de Argentina. Esto ha ocasionado para Argentina, principalmente en el noreste, la inundación de grandes superficies en sitios antes libres de agua. Posiblemente estas áreas se convierten en vehículo de dispersión periódica de especies frente a estos eventos climáticos extraordinarios. Estos fenómenos naturales y otros, producto de la acción humana y su relación con la dispersión de las especies tanto nativas como invasoras, deben ser investigados más en profundidad de manera de conocer efectivamente los mecanismos de dispersión de las especies presentes en Argentina.

Algunas especies suelen vivir en regiones apartadas de difícil acceso para el hombre, por lo que sus hallazgos a veces representan eventos extraordinarios. Otras especies resultado de eventos de diáspora o quiescencia, sólo pueden ser detectadas

en períodos muy cortos del año, por lo que se necesitan más estudios longitudinales, diseños de investigación y métodos de muestreo con mayor sensibilidad que permitan conocer endemismos y cambios en la distribución de las especies, en diferentes tipos de hábitats, ambientes y regiones que permitan su detección.

La modificación del hábitat de ciertas especies ha restringido su distribución. En este caso, son necesarios más estudios relacionados con los cambios en la diversidad y distribución de Culicidae como resultado de la intervención o modificación antrópica de los ambientes que han sido alterados significativamente, siendo además, muy difícil hallar lugares absolutamente prístinos.

Hasta el presente se ha presentado la distribución de las especies teniendo en cuenta la división política del país (por provincia), olvidando que la distribución de los seres vivos sobre la tierra es el resultado de procesos evolutivos, y cambios ambientales y climáticos que modifican el paisaje, los ambientes, los ecosistemas, y los biomas. Debemos pensar entonces, en nuevos enfoques relacionados, para los estudios de distribución de las especies de mosquitos, que tengan presente la biogeografía, considerando las ecorregiones como unidades de análisis. Asimismo son necesarios diseños de investigación que permitan conocer las formas en que las especies se dispersan, algo todavía desconocido para las especies nativas. También profundizar en el conocimiento del efecto de los factores bióticos y abióticos que permiten la presencia de determinadas especies de mosquitos, en hábitat o ambiente específicos.

Tabla 1. Distribución de mosquitos presentes en Argentina por región geográfica. NEA: Nordeste argentino; NOA: Noroeste argentino. ■: citado en Darsie y Mitchell (1985); x: citado en Campos y Maciá (1998); ○: citado en Rossi (2015). *Inc. sed.: Incertae sedis.*

Especies	Regiones geográficas																		
	NEA				NOA				Centro				Cuyo				Patagonia		
<i>Ad. (Ady.) squamipennis</i>	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■						
<i>Ae. (Stg.) aegypti</i>	x	x	o	x	x	x	x	o	o	x	x	x	x	o	o	o	o	o	
<i>Ae. (Stg.) albopictus</i>	o																		
<i>Ae. (Grg.) fluviatilis</i>	■	■										o	■						
<i>Ae. (How.) aurivittatus</i>					■														
<i>Ae. (How.) martinezi</i>					■														
<i>Ae. (How.) pseudodominicij</i>					■														
<i>Ae. (How.) vanemdeni</i>					■														
<i>Ae. (Och.) albifasciatus</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	o	x	x		■	
<i>Ae. (Och.) crinifer</i>	■	■	■		■	■				■	■								
<i>Ae. (Och.) fulvus</i>	■		■	■	o														
<i>Ae. (Och.) hastatus</i>	■	■	■		o	o													
<i>Ae. (Och.) jorgi</i>										o									
<i>Ae. (Och.) meprai</i>					■		■												
<i>Ae. (Och.) milleri</i>					■		■			o			■						
<i>Ae. (Och.) nubilus</i>	■																		
<i>Ae. (Och.) oligopistus</i>					■	o													
<i>Ae. (Och.) patersoni</i>					■		■												
<i>Ae. (Och.) pennai</i>	■	o	o								o								
<i>Ae. (Och.) raymondi</i>						■													
<i>Ae. (Och.) rhyacophilus</i>	o																		
<i>Ae. (Och.) scapularis</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		x			■	
<i>Ae. (Och.) serratus</i>	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■			x			■	
<i>Ae. (Och.) stigmaticus</i>		■	■	■	■					■	■								
<i>Ae. (Och.) synchytus</i>	■																		
<i>Ae. (Pro.) alboapicus</i>		■																	
<i>Ae. (Pro.) casali</i>					■	■													
<i>Ae. (Pro.) terrens</i>	■		■		■	■	■												
<i>An. (Ano.) annulipalpis</i>	o	■	o	o	o					■	■	■			■				
<i>An. (Ano.) apicimacula</i>	■	o			■					■	■								
<i>An. (Ano.) evandroi</i>	o	o	■	■	■						■								
<i>An. (Ano.) fluminensis</i>	■	■			■		■												
<i>An. (Ano.) intermedius</i>													■						
<i>An. (Ano.) maculipes</i>	■	■	■							■	o								
<i>An. (Ano.) mediopunctatus</i>	■	■									■								
<i>An. (Ano.) minor</i>		o								■		■							
<i>An. (Ano.) neomaculipalpus</i>	o	■	■	■	o						■								
<i>An. (Ano.) pseudopunctipennis</i>				■	■	■	■	■	■	■	■	■		■		■	■		
<i>An. (Ano.) punctimacula</i>	■	o	■		■					■	■								
<i>An. (Ano.) tibiamaculatus</i>	■																		
<i>An. (Ker.) bambusicolus</i>	■																		
<i>An. (Ker.) cruzzi</i>	■																		
<i>An. (Ker.) laneanus</i>	■																		
<i>An. (Nys.) albitarsis</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■				
<i>An. (Nys.) antunesi</i>	■																		
<i>An. (Nys.) argyritarsis</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	o	■		■		■	
<i>An. (Nys.) braziliensis</i>	o	o																	

Especies	Regiones geográficas															
	NEA				NOA				Centro				Cuyo		Patagonia	
<i>Hg. (Hag.) janthinomys</i>					■	■	■	■								
<i>Hg. (Hag.) spegazzini</i>	o	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		x	■		
<i>Hg. (Hag.) capricornii</i>	■	■			■											
<i>Is. espini</i>	■															
<i>Is. paranensis</i>	■	■														
<i>Li. durhamii</i>	■	o	■	■	o	■			o							
<i>Lu. (Lut.) bigoti</i>	■			■	■	■										
<i>Ma. (Man.) flaveola</i>	o	■	■						■	■						
<i>Ma. (Man.) humeralis</i>	o	■	■	■	■	o			■	■	■	o				
<i>Ma. (Man.) indubitans</i>	■	■	■	■	■				■	■	■	■				
<i>Ma. (Man.) pseudotitillans</i>	■	■	■	■	■				■	■	■					
<i>Ma. (Man.) titillans</i>	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■			
<i>On. brucei</i>	o															
<i>On. personatum</i>	o															
<i>Or. fascipes</i>	o															
<i>Or. peytoni</i>	o														o	
<i>Or. sampaioi</i>	■															
<i>Ps. (Gra.) cingulata</i>	■	■	■	x					■	■	■		o	x		
<i>Ps. (Gra.) confinnis</i>	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■			
<i>Ps. (Gra.) dimidiata</i>	o	■	■	■	■				■		■		x	x		
<i>Ps. (Gra.) paulli</i>	x	■	■	■	■	■			■		■	■				
<i>Ps. (Gra.) varinervis</i>	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	x			
<i>Ps. (Gra.) albigenu</i>	■	o		■	o	o			■	■	o	o	o			
<i>Ps. (Jan.) albipes</i>	■	■	■	■	■	■	■		■	■		x				
<i>Ps. (Jan.) cyanescens</i>		■	■	■	■	■			■	■	■	■	o	■	x	x
<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	o		x	
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
<i>Ps. (Jan.) lutzii</i>	■															
<i>Ps. (Pso.) ciliata</i>	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	o	x	
<i>Ps. (Pso.) cilipes</i>	■													o		
<i>Ps. (Pso.) holmbergi</i>	■	■	■	■					■	■	■	■				
<i>Ps. (Pso.) ochripes</i>									■							
<i>Ps. (Pso.) pallescens</i>		■	■	■	■	o			■	■	■	■	■	x		
<i>Ps. (Pso.) saeva</i>	■		■	■	■											
<i>Ru. (Run.) frontosa</i>	■															
<i>Ru. (Run.) reversa</i>	■															
<i>Sa. (Dav.) petrocchiai</i>	■			■		■	■									
<i>Sa. (Pey.) identicus</i>	■	o			■											
<i>Sa. (Pey.) soperi</i>	■															
<i>Sa. (Pey.) undosus</i>	■		o													
<i>Sa. (Pey.) aurescens</i>	■															
<i>Sa. (Sab.) albiprivus</i>	■	■			■		■									
<i>Sa. (Sab.) belisarioi</i>	■															
<i>Sa. (Sab.) cyaneus</i>	■															
<i>Sa. (Pey.) purpureus</i>	■				o											
<i>Sa. (Sbn.) intermedius</i>	■															
<i>Sa. (Sbn.) melanonymphe</i>	■		o													
<i>Sa. (Sbo.) chloropterus</i>	■				■					o						
<i>Sh. fluviatilis</i>	■															
<i>Tx. (Ank.) purpureus</i>	■	o														
<i>Tx. (Lyn.) bambusicola</i>	■															
<i>Tx. (Lyn.) cavallierii</i>	■															

Especies	Regiones geográficas														
	NEA			NOA				Centro			Cuyo			Patagonia	
<i>Tx. (Lyn.) guadeloupensis</i>	o	o		■	■	■	■								
<i>Tx. (Lyn.) h. separatus</i>	o		■	■	o										
<i>Tx. (Lyn.) solstitialis</i>	■														
<i>Tx. (Lyn.) theobaldi</i>	■		o	o	■				x						
<i>Tr. castroi</i>	■														
<i>Tr. compressum</i>	■														
<i>Tr. obscurum</i>	■														
<i>Tr. pallidiventer</i>	■														
<i>Tr. simile</i>	■														
<i>Ur. (Ura.) apicalis</i>	o	■	■	■				■	■		x				
<i>Ur. (Ura.) davisii</i>	o			■											
<i>Ur. (Ura.) ditaenionota</i>	■				■										
<i>Ur. (Ura.) geometrica</i>	■	■	■					■		x					
<i>Ur. (Ura.) lanei</i>			o	■											
<i>Ur. (Ura.) leucoptera</i>	o	o			o										
<i>Ur. (Ura.) lowii</i>	■	■	■	■	x		■	■	■	o	o	■			
<i>Ur. (Ura.) nataliae</i>	o	■	o	■	o		■		■		■	■			
<i>Ur. (Ura.) pulcherrima</i>	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■			
<i>Wy. serratoria inc. sed.</i>	■														
<i>Wy. (Den.) luteoventralis</i>	■	■													
<i>Wy. (Men.) leucostigma</i>	■	■				■	■	■	■	o	■	x			
<i>Wy. (Mia.) codiocampa</i>	■														
<i>Wy. (Mia.) limai</i>	■														
<i>Wy. (Mia.) lutzi</i>	■														
<i>Wy. (Mia.) oblita</i>	■				o	o									
<i>Wy. (Mia.) sabethea</i>	■														
<i>Wy. (Mia.) serrata</i>	■														
<i>Wy. (Nuz.) lateralis</i>					■	■	■								
<i>Wy. (Pho.) flabellata</i>	■														
<i>Wy. (Pho.) fuscipes</i>	o														
<i>Wy. (Pho.) muehlensi</i>	■	■	■	■					■						
<i>Wy. (Pho.) pilicauda</i>	■														
<i>Wy. (Pho.) quasilingirostris</i>	■														
<i>Wy. (Pho.) tripartita</i>		■	■												
<i>Wy. (Pho.) diabolica</i>	■		o												
<i>Wy. (Spi.) mystes</i>	■														
<i>Wy. (Tra.) aporonomia</i>	■														
<i>Wy. (Wyo.) arthro stigma</i>					■										
<i>Wy. (Wyo.) medioalbipes</i>	o														
<i>Wy. melanocephala inc. sed.</i>	o		o		■		■								

Bibliografía

1. Albicocco AP, Carbajo AE, Vezzani D. 2011. Mosquito community structure in phytotelmata from a South American temperate wetland. *J Vect Ecol.* 36: 437-446.
2. Almirón WR, Humeres SG, Gardenal CN. 1995. Distribution and hybridization between *Culex pipiens* and *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) in Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 90: 469-473.
3. Bejarano JFR. 1957. Distribución geográfica de Anophelini de la República Argentina. *Rev Sanid Militar Argent.* 56: 307-348.
4. Bejarano JFR. 1959 (1960). *Anopheles* de la República Argentina y su relación con el Paludismo. *I Jor Entomoepidem Arg.* 1: 305-329.
5. Bejarano JFR. 1972. Fluctuación corológica de *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926 (Diptera: Culicidae). *Rev Soc Entomol Argent.* 34: 11-18.
6. Burgos JJ, Curto de Casas SI, Carcavallo RU, Galíndez Girón I. 1994. Global climate change influence in the distribution of some pathogenic complexes (Malaria and Chagas disease) in Argentina. *Entom Vect.* 1: 69-78.
7. Campos RE, Maciá A. 1998. Culicidae. En: Morrone JJ, Coscarón S, eds. Biodiversidad de artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonómica. Ediciones SUR. La Plata. Argentina. pp. 291-303.
8. Campos RE, Spinelli G, Mogi M. 2011. Culicidae and Ceratopogonidae (Diptera: Nematocera) inhabiting phytotelmata in Iguazú National Park, Misiones Province, subtropical Argentina. *Rev Soc Entomol Argent.* 70: 111-118.
9. Campos RE. 2015. Phytotelmata colonization in bamboo (*Guadua* sp.) culms in northeast Argentina. *J Nat Hist.* Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/00222933.2015.1091097>.
10. Carcavallo RU, Curto de Casas SI. 1996. Some health impacts of global warming in South America: vector-borne diseases. *J Epidemiol.* 6:153-157.
11. Dantur Juri MJ, Zaidenberg M, Almirón WR. 2005. Distribución espacial de *Anopheles pseudopunctipennis* en las Yungas de Salta, Argentina. *Rev Saúde Pública.* 39: 565-570.
12. Dantur Juri MJ, Galante GB, Zaidenberg M, Almirón WR, Claps GL, Santana M. 2014. Longitudinal study of the species composition and spatio-temporal abundance of *Anopheles* larvae in a Malaria risk area in Argentina. *Fla Entomol.* 97: 1167-1181.
13. D'Oria J, Marti D, Rossi GC. 2010. Culicidae, province of Misiones, northeastern Argentina. *Check List.* 6: 176-179.
14. Forattini OP. 1962. *Entomología Médica*. Vol. I. Parte general, Diptera, Anophelini. *Fac. Hig. 1a ed. Saude Publ. Dep. Parasitol, Sao Paulo*, 622 pp.
15. Gardenal CN. 2011. Desde la Genética de Poblaciones, aportes al conocimiento de la historia natural de algunas zoonosis. *J. Basic Appl Genet.* 22: 1-6.
16. Juliano SA, Lounibos LP, O'Meara GF. 2004. A field test for competitive effects of *Aedes albopictus* on *A. aegypti* in South Florida: differences between sites of coexistence and exclusion?. *Oecologia.* 139: 583-593.
17. Linares MA, Zamar MI, Almirón WR. 2014. Diversidad de mosquitos (Diptera: Culicidae) en zonas periféricas de San Salvador de Jujuy. IX Jornadas Regionales sobre Mosquitos. 5 y 6 de septiembre. Resistencia. Chaco. Argentina. pp. 16-18.
18. Ludueña Almeida FF, Gorla DE. 1995a. Daily pattern of flight activity of *Aedes albifasciatus* in central Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 90: 639-644.
19. Ludueña Almeida FF, Gorla DE. 1995b. The biology of *Aedes (Ochlerotatus) albifasciatus* Macquart, 1838 (Diptera: Culicidae) in Central Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 90: 463-468.
20. Maciá A, García JJ, Campos RE. 1995. Bionomía de *Aedes albifasciatus* y *Ae. crinifer* (Diptera: Culicidae) y sus enemigos naturales en Punta Lara, Buenos Aires. *Neotrópica.* 41: 43-50.
21. Natal D. 1981. Importancia epidemiológica de *Culex* do subgénero *Melanoconion* (Diptera: Culicidae). Tesis de maestría en saúde pública. Departamento de Epidemiología. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Brasil, 89 pp.
22. OPS. 1987. *Aedes albopictus* en las Américas. *Bol Of Sanit Panam.* 102: 624-633.
23. Ramírez PG. 2014. Bioecología de mosquitos *Anopheles* (Diptera: Culicidae) en Puerto Iguazú, Misiones (Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste, 190 pp.
24. Rossi GC, Pascual NT, Krsticevic FJ. 1999. First record of *Aedes albopictus* (Skuse) from Argentina. *J Am Mosq Control Assoc.* 15: 422.
25. Rossi GC, Martínez M. 2003. Mosquitos (Diptera: Culicidae) del Uruguay. *Entomol Vect.* 10: 469-78.
26. Rossi GC. 2015. Annotated checklist, distribution, and taxonomic bibliography of the mosquitoes (Insecta: Diptera: Culicidae) of Argentina. *Check List.* 11: 1712.
27. Stein M, Zalazar L, Willener JA, Ludueña Almeida F, Almirón WR. 2013. Host preference of Culicidae (Diptera) in three different environments in Chaco province, Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 108: 563-571.
28. Stein M, Kuruc JA, Zaidenberg M, Montero M, Oria GI, De Luca G, Ramírez PG, Fattore G, Dantur Juri MJ, Benitez CA, Salina Rosa FL, Torales E, Vallejos G y Coto H. 2014. Vigilancia entomológica y epidemiológica de Malaria en Misiones, Argentina. IX Jornadas Regionales sobre Mosquitos. 4 y 5 de septiembre. Instituto de Medicina Regional. UNNE. Resistencia. Chaco. pp. 68-69.
29. Stein M, Santana M, Galindo LM, Etchepare E, Willener JA, Almirón WR. 2016. Culicidae (Diptera) community structure, spatial and temporal distribution in three environments of the province of Chaco, Argentina. *Acta Trop.* 156: 57-67.
30. Tricio A, Morawicki PM, Fernández Díaz CI, Krsticevic F, Araki S. 2002. Monitoreo de dípteros vectores hematófagos en el área de influencia de la represa Yaciretá. Período febrero 2000 - enero 2001. Actualiz Artropod Sanit Arg. RAVE, Serie Enfermedades Transmisibles. Publicación Monográfica. 2: 173-83.
31. Vezzani D, Carbajo A. 2008. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and dengue in Argentina: Current knowledge and future directions. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 103: 66-74.
32. Zanotti G, De Majo MS, Alem I, Schweigmann N, Campos RE, Fisher S. 2005. New records of *Aedes aegypti* at the southern limit of its distribution in Buenos Aires province, Argentina. *J Vect Ecol.* 40: 408-411.