

XII JORNADAS REGIONALES SOBRE MOSQUITOS



RESÚMENES

17 y 18 de noviembre de 2022

San Salvador de Jujuy

ARGENTINA

Publicación Especial de la Sociedad Entomológica Argentina

ISSN En línea 2953-4178

San Miguel de Tucumán, Volumen Nº 5, noviembre 2022

COMISIÓN DIRECTIVA SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA ARGENTINA (2020-2022)

PRESIDENTE: Lucía E. CLAPS

VICEPRESIDENTE: Jorge E. FRANA

SECRETARIA DE COMISIÓN: Cecilia A. VEGGIANI AYBAR

PROSECRETARIA: Silvina GARRIDO

TESORERA: María Paula ZAMUDIO

PROTESORERA: Leonor GUARDIA

VOCAL TITULAR I: Teresa VERA

VOCAL TITULAR II: María I. ZAMAR

VOCAL TITULAR III: Guillermo CABRERA WALSH

VOCAL TITULAR IV: Eduardo VIRLA

VOCAL SUPLENTE I: Liliana CICHÓN

VOCAL SUPLENTE II: Fabiana del Carmen CUEZZO

VOCAL SUPLENTE III: Guillermo L. CLAPS

SEDE ACTUAL:

INSUE – Instituto Superior de Entomología “Dr. Abraham Willink”
Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo
Universidad Nacional de Tucumán
Calle Miguel Lillo 205 – CP. 4000
Tucumán Capital. ARGENTINA



PUBLICACIÓN ESPECIAL DE LA SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA ARGENTINA Nº 5

ISSN EN LÍNEA 2953-4178

La **Publicación Especial de la Sociedad Entomológica Argentina**, ISSN en línea 2953-4178 es una publicación ocasional, editada por la SEA. En ella se publican contribuciones originales, en español, inglés o portugués, relacionadas con la entomología (hexápodos, miriápodos y arácnidos) en sus diferentes aspectos (sistemática, ecología, biología, biogeografía, plagas agrícolas y forestales, citogenética, comportamiento, etc.), de una extensión superior a las 25 páginas. Se rige con las mismas normas de publicación de la Revista de la Sociedad Entomológica Argentina (RSEA). Serán consideradas para su publicación revisiones sistemáticas, adaptaciones de tesis de grado y posgrado, catálogos, foros de discusión, resúmenes de trabajos, conferencias de reuniones científicas, etc. Tiene difusión internacional y los trabajos son sometidos a arbitraje.

Directora Publicación Especial SEA: Dra. Lucía E. Claps (INSUE – UNT)

Editores Asociados:

Dra. María Andrea Saracho Bottero (Universidad Nacional de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina)

Mag. Silvina Garrido (INTA Alto Valle, Río Negro, Argentina)

Mag. Federico D´Herve (SENASA Villa Regina, Río Negro y Facultad de Ciencias Agraria Universidad Nacional del Comahue. Cinco Saltos, Río Negro, Argentina)

Propietario: Sociedad Entomológica Argentina

Dirección: Instituto Superior de Entomología “Dr. Abraham Willink” (INSUE) Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205 (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

Periodicidad: ocasional

Direcciones SEA: E-mail: seasecretaria@gmail.com

<https://www.seargentina.com.ar>



@sociedadentomologicaargentina



entomol.2020

Para citar un resumen

VELIZ, I. & SALAS, L.B. 2022. Presencia de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Culicidae) en cementerios del Municipio de Huillapima, departamento Capayán, Catamarca. XII Jornadas Regionales sobre Mosquitos. *Publicación Especial Sociedad Entomológica Argentina* (ISSN En línea 2953-4178) 5:81.



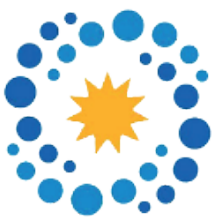
TABLA DE CONTENIDO

Instituciones organizadoras.....	5
Instituciones auspiciantes	6
Avales	7
Autoridades de la UNJu	8
Comisión Organizadora	8
Comité científico	9
Prólogo	10
Recordatorio y Homenaje al Doctor Raúl Ernesto Campos (1961- 2021).....	11
RESÚMENES DE CONFERENCIAS PLENARIAS	13
C1. COTO, Héctor. Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la vigilancia y control de <i>Aedes aegypti</i>	14
C2. KRAMER, Laura D. Emerging arboviruses in the Americas: A One Health perspective	15
C3. MUREB SALLUM, María A. Sistemática de Culicidae, con énfasis en Anophelinae	16
C4. ROBERT, Michael A. An old threat in new territory: investigating dengue emergence with mathematical modeling	17
C5. VILLARREAL SALAZAR, Luz I. Epidemiología y vectores de malaria en Colombia	18
RESUMENES DE SIMPOSIOS Y COMUNICACIONES ORALES	19
S1. Uso de datos moleculares aplicados a estudios ecológicos, taxonómicos y de control de mosquitos en Argentina. Coordinadora: LAURITO, Magdalena	20
S2. La capacidad vectorial y ese difícil concepto de alcanzar: avances en nuestro país en mosquitos <i>Culex</i> . Coordinador: DÍAZ Adrián	25
S3. Interrelación entre Ciencia y Gestión. Reflexiones hacia el desarrollo de un proyecto nacional de Salud. Coordinadores: MANTECA ACOSTA Mariana, ONS Sheila y MICIELI Victoria	29
S4. Clima, ambiente y salud. Coordinadora: ESTALLO Elizabet	33
S5. Las fitotelmata y los ensambles de mosquitos que las habitan en Argentina. Coordinadora: STEIN Marina	38
S6. Barreras y facilitadores en programas sanitarios para la prevención del Dengue y control del <i>Aedes aegypti</i> . Coordinadores: TERRENO Sonia P., JEREZ Omar, GIL José Y BEJARANO Ignacio	42
S7. Novedades sobre medidas de control de <i>Aedes aegypti</i> en las provincias de Salta y Jujuy. Coordinadora: GLEISER Raquel M.	47
RESUMENES DE PÓSTERS	52
1. Sistemática y Genética.....	53
2. Ecología y distribución de mosquitos	55
3. Ecoepidemiología de enfermedades transmitidas por mosquitos	84
4. Fisiología y comportamiento	92
5. Control de poblaciones de mosquitos	95
6. Cultura y acción comunitaria.....	106
Lista de autores	114

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS



UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy



Agencia I+D+i

Agencia Nacional de Promoción
de la Investigación, el Desarrollo
Tecnológico y la Innovación



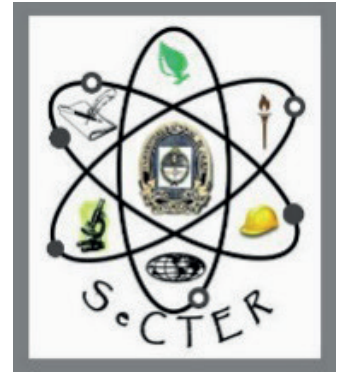
XII Jornadas Regionales sobre
MOSQUITOS - 2022
San Salvador de Jujuy, Jujuy, ARGENTINA

INSTITUCIONES AUSPICIANTES



FHyCS

Facultad de Humanidades
y Ciencias Sociales



FACULTAD DE
INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY



Gobierno de JUJUY
Agencia de Ciencia,
Tecnología e Innovación



Gobierno de JUJUY
Ministerio de Cultura
y Turismo



Municipalidad
de San Salvador de Jujuy

www.sansalvadordejujuy.gob.ar



JUJUY BUREAU

EVENTOS Y CONVENCIONES



FULBRIGHT



GIMA

Grupos de Investigación sobre Mosquitos en Argentina



AVALES INSTITUCIONALES

Aval institucional y académico de la Universidad Nacional de Jujuy, según Resolución Consejo Superior N° 171/19

Aval Institucional y académico de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu, según Resolución CAFCA N° 190/22

Aval Institucional y académico del Consejo Académico de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu según Resolución FH N° 135/22

Aval institucional Agencia de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Jujuy.

Declaración de interés Municipal por el Honorable Concejo Deliberante de San Salvador de Jujuy, según minuta N° 130/22

Declaración de interés Legislativo por la Honorable Legislatura de Jujuy, según declaración N° 96/22

AVAL FINANCIERO

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Subsidio RD2603 del tipo ORG – CTES.

FONCyT. Subsidio para reuniones científicas: RC-RPN-2019-00036.



Autoridades UNJu

Mg. Ing. Agr. Mario César Bonillo

Rector UNJu

Dra. Lic. Liliana del Carmen Bergesio

Vicerrectora UNJu

Esp.Lic. María Eugenia Bernal

Sec. Académica UNJu

Mag. Sandra Adriana Giunta

Sec. Ciencia y Técnica UNJu

Dra. María Inés Zamar

Directora INBIAL-UNJu

Dra. Noemí del Valle Bejarano

Decana FCA- UNJu

M. Sc. Claudia Beatriz GALLARDO

Sec. De Ciencia, Técnica y Posgrado, FCA- UNJu

Ing. Agr. Graciela Elisa Simón

Secretaria de Extensión y Difusión, FCA- UNJu

Ing. Alejandro Vargas

Decano FI- UNJu

COMISIÓN ORGANIZADORA

Dr. Mario Alfredo Linares. INBIAL-UNJu (Presidente)

Dra. Marina Stein. LBM-UNNE

Dr. Walter Ricardo Almirón. CIET-UNC-CONICET

Dr. Andrés Mario Visintin. UNC-UNLR

Colaboradores

BiolIng. Sebastián León Ruiz. (FCA-UNJu)
Lic. Josefina Ruiz Díaz (FCA-UNJu)
DG Marina Schimpf (FCA-UNJu)
Sr. Horacio Mayo (FCA-UNJu)
Dr. Marcos Vaira (FCA-UNJu, CONICET)
Ing. Blanca Luciana Moya. (FCA-UNJu)
Dra. María Inés Zamar. (INBIAL-UNJu)
Dra. Eugenia Fernanda Contreras. (INBIAL-UNJu)
Dra. Graciela Cecilia Gómez. (INBIAL-UNJu)
Biol. Verónica Cecilia Hamity. (INBIAL, FCA-UNJu)
Lic. María Laura Fernández Salinas. (INBIAL-UNJu)
Lic. Freddy Burgos Gallardo (INBIAL-UNJu)
Sr. César Mariano Farfán (INBIAL-UNJu)
Prof. Félix Ortiz. (CONICET)
Dra. Gabriela Alejo. (CONICET)
Dra. María José Barrionuevo (CONICET)
Dra. Elena Torrejón (CONICET)
Lic. Jorgelina Apumaita. (CONICET)
Lic. Patricia Martínez (CONICET)
Lic. María Cecilia Martínez (CONICET)

Comisión Científica

Coordinador: Dr. Mario Linares. (Instituto de Biología de la Altura, Universidad Nacional de Jujuy).

- **Sistemática y genética:** Dra. Magdalena Laurito (CIEC, UNC- CONICET), Dra. Marina Stein (Instituto de Medicina Tropical, UNNE- CONICET).

- **Ecología y distribución de mosquitos:** Dr. Walter Almirón (CIEC, UNC- CONICET), Dr. Andrés Visintin (UNC- CONICET).

- **Eco-epidemiología de enfermedades transmitidas por mosquitos:** Dr. Adrián Díaz (Instituto de Virología, UNC- CONICET); Dra. Griselda Oria (Instituto de Medicina Tropical, UNNE).

- **Fisiología y comportamiento:** Dr. Nicolás Schweigmann (UBA); Dra. Sylvia Fischer (UBA-CONICET).

- **Control de poblaciones de mosquitos:** Dra. Corina Berón (INBIOTEC-CONICET), Dra. Laura Harburguer (CIPEIN).

- **Cultura, prevención y acción comunitaria:** Dra. Elizabet Estallo (Universidad Nacional de Córdoba), Dr. Fabricio Tejerina (Dirección de Epidemiología, Posadas, Misiones)



PRÓLOGO

Estimados Colegas, estudiantes y asistentes,

Bienvenidos, a las XII Jornadas Regionales sobre mosquitos

A todos los presentes, les damos la más cordial bienvenida.

Algunos de los aquí presentes han sido los promotores de estas jornadas desde sus inicios allá por el año 2000, cuando nos juntamos por primera vez en el aula magna de la Facultad de Ciencias exactas y naturales de la UBA, sin simposios ni conferencias, únicamente colgábamos posters y comentábamos algo de lo que estábamos haciendo. Solo había dos o tres grupos con referentes formados en la temática en nuestro país: Córdoba, Buenos Aires y La Plata. Por eso las segundas jornadas se trasladaron a la provincia de Córdoba, llegamos a cruzar las fronteras del país y las 3ras se hicieron en Montevideo (Uruguay), pensando en la posibilidad de generar encuentros que incluyeran a otros países de la región. Hoy 22, años después de aquella primera jornada, habiendo recorrido diferentes paisajes del centro y norte de Argentina y atravesado momentos muy difíciles para nuestro país y el conjunto de nuestro pueblo como la pandemia COVID-19, volvemos a encontrarnos. Se demostró a quienes nos dedicamos al estudio de los mosquitos desde diferentes disciplinas en Argentina, que no solo estaban las ganas, sino también la necesidad de generar un espacio que nos permitiera compartir experiencias y conocimientos en la temática, encontrar los puentes de encuentro para maximizar esfuerzos y recursos de los diferentes grupos de trabajo, que a lo largo de estos 22 años se fueron consolidando. Hoy con gran tristeza nos toca también rendir un homenaje póstumo a un gran maestro, colega y amigo, el Dr. Raúl Campos, quien sin dudas nos deja muchas enseñanzas desde lo académico y lo humano.

Para finalizar agradecemos su participación y esperamos que la diversidad de trabajos, ideas y conocimientos puedan compartirse y expresarse en cada momento de las jornadas, convencidos de que el aporte de cada uno es muy importante.

Marina Stein
Raquel M. Gleiser



RECORDATORIO Y HOMENAJE AL DOCTOR RAÚL ERNESTO CAMPOS (1961-2021)



Nació en la localidad de Quilmes, provincia de Buenos Aires. Estudió en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Obtuvo el grado de Licenciado en Biología, orientación Zoología. Siendo estudiante comenzó a trabajar *ad-honorem* en el Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), UNLP – CONICET. Allí realizó su tesis doctoral sobre: Estudios de la biología y ecología de los estados preimaginales de Dípteros Culicidae en el área del Río de La Plata, recibiendo su título de Doctor en Ciencias Naturales en 1995. En 1997 obtuvo una beca externa del CONICET y viajó a Estados Unidos para trabajar en el Florida Medical Entomology Laboratory, Universidad de Florida, durante dos años, junto al Dr. Lounibos en investigaciones relacionadas con la ecología y biología de *Toxorhynchites*. A su regreso su lugar de trabajo fue el Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” (ILPLA-UNLP – CONICET) en el Laboratorio de Ecología de Insectos. En el ILPLA participó también en el Consejo Directivo entre 2007 y 2015. Fue Editor Asociado del Área Biología y Ecología de la Revista de la Sociedad Entomológica Argentina y miembro del Comité Editorial International Scholarly Research Network Entomology. Fue investigador del CONICET y a su fallecimiento se encontraba en la categoría Independiente. En la FCNyM fue docente de las asignaturas Zoología de Vertebrados y Entomología. Participó como jurado de Tesinas de Grado, Maestrías y doctorados con temas relacionados con la biología y ecología de mosquitos. Dirigió o colaboró con otros biólogos: Victoria Sy, Cristian Di Battista, Gabriela Zanotti, Sylvia Fischer, Carla Cazorla, Eduardo Lestani, Carla Álvarez, Marina Stein, Raquel M. Gleiser. Fue evaluador de proyectos de investigación, evaluador de pares e integró comités científicos. Su producción científica abarca más de 60 papers. Fue ferviente impulsor de las Jornadas Regionales sobre Mosquitos y promotor y co-fundador del grupo GIMA (Grupos de Investigación sobre Mosquitos en Argentina). Fue pionero en Argentina junto a Cristian Di Battista cuando idearon la App CAZA MOSQUITOS, que permitía subir fotos de mosquitos y conocer su distribución. Fue uno de los editores del libro “Investigaciones sobre mosquitos de Argentina” obra que recopila cientos de investigaciones realizadas en nuestro país vinculados a la temática y que se publicó en 2016. Su último gran aporte fue su trabajo en el portal



BiodAr (Biodiversidad de Insectos de la Argentina y Uruguay) contribuyendo junto con la Dra. Magdalena Laurito al catálogo sobre Culicidae. Las líneas principales de su investigación fueron: las fitotelmata, las larvas de dípteros en general, la dispersión y diapausa en *Aedes aegypti*, la interacción entre parásito y hospedador en mosquitos de inundación. Generoso con sus saberes y sus hallazgos, no dudó en compartirlos siempre. Amante de la naturaleza, disfrutaba del trekking y de las actividades al aire libre. Tenía una particular sensibilidad artística dedicándose, siempre que podía, a la pintura, la escultura, la fotografía y la literatura. Su temprana partida es una pérdida enorme para nuestra comunidad. Querido colega, compañero y amigo, te vamos a seguir extrañando.

Corina Berón, Sylvia Fischer, Raquel M. Gleiser, Arnaldo Maciá, Marina Stein



**RESÚMENES DE
CONFERENCIAS PLENARIAS**

Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la vigilancia y control de *Aedes aegypti*

Héctor Coto¹

¹ Organización Panamericana de la Salud

E-mail: cotohec@paho.org

A pesar de los múltiples empeños por evitarlo, las enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti* continúan siendo una grave amenaza para la salud, el bienestar y la economía de los países de la Región de las Américas. Múltiples factores biológicos, ambientales, socioculturales y operacionales constituyen una red compleja que modela de modo heterogéneo los recorridos y énfasis de la transmisión de arbovirosis asociadas a este vector. Ante esta realidad, han proliferado las revisiones centradas en comprender la complejidad de la transmisión de las arbovirosis, reconocer sus múltiples dimensiones, y mejorar la eficiencia de los programas de control de vectores. El objetivo del presente trabajo es recorrer las lecciones aprendidas a lo largo de 120 años de intentos de control. Para ello, se analizan y ponen en valor tres deficiencias centrales: 1. La distribución y abundancia espacio-temporales de *Aedes aegypti* no son homogéneas. 2. Los casos sintomáticos representan solo una mínima parte de la transmisión real. 3. Los movimientos humanos son claves en la dinámica de transmisión. Se concluye que el futuro de los esfuerzos para la vigilancia y control de *Aedes aegypti* requieren: a) una mejor coordinación de todos los asociados e interesados directos; b) la revisión y la actualización de la formación y la capacitación de los especialistas y los técnicos en control de vectores, las políticas y los marcos estratégicos; c) el uso de nuevas herramientas y técnicas de control de vectores; d) una mejor vigilancia sostenida de los vectores y de las ETVs en todos los niveles del sistema de salud; e) el compromiso sostenido de los interesados directos; y f) enfoques adaptados a las condiciones ambientales y epidemiológicas locales.

Emerging arboviruses in the Americas: A One Health perspective

Laura D. Kramer¹

¹ Emeritus Professor, School of Public Health, State University of New York at Albany

E-mail: LDKculex@gmail.com

Viruses are emerging/re-emerging globally at an increasing rate, posing a growing threat to public health. Some are emerging recently, others are spreading geographically and their incidence is increasing. Vector-borne viruses comprise approximately 60% of emerging zoonotic pathogens. Both biotic and abiotic factors that act on the interrelationships between the virus, the vector and the vertebrate host comprise determinants of the emergence and intensity of infection, which impacts transmission, the persistence of the virus in the environment and the evolution of the virus. Population growth, urbanization, speed and frequency of travel, invasive vectors, anthropogenic changes, climate change, among many other factors, play a key role in the spread of virus activity. This presentation will review the factors behind the increased emergence, as well as the biology and disease presentation of selected alpha- and flaviviruses, including dengue, Zika, chikungunya, and West Nile viruses, and discuss proactive steps that should be considered to respond to the next outbreak of a known or unknown mosquito-borne disease. It will become clear that a One Health perspective is critical because of the complexity of these virus cycles.

Arbovirus emergentes en las Américas: una perspectiva de One Health

Los virus están emergiendo/reemergiendo a nivel mundial a un ritmo cada vez mayor, lo que representa una amenaza creciente para la salud pública. Algunos están surgiendo recientemente, otros se están extendiendo geográficamente y su incidencia está aumentando. Los virus transmitidos por vectores comprenden aproximadamente el 60% de los patógenos zoonóticos emergentes. Tanto los factores bióticos como los abióticos que actúan sobre las interrelaciones entre el virus, el vector y el hospedador vertebrado comprenden determinantes de la aparición e intensidad de la infección, lo que afecta la transmisión, la persistencia del virus en el medio ambiente y la evolución del virus. El crecimiento de la población, la urbanización, la velocidad y la frecuencia de los viajes, los vectores invasivos, los cambios antropogénicos, el cambio climático, entre muchos otros factores, juegan un papel clave en la propagación de la actividad viral. Esta presentación revisará los factores detrás del aumento de la emergencia en las Américas, así como la biología y la presentación de la enfermedad de los virus alfavirus y flavivirus seleccionados (dengue, Zika, chikungunya y virus del Oeste del Nilo), y discutirá los pasos proactivos que deben considerarse para responder al próximo brote de una enfermedad transmitida por mosquitos conocida o desconocida. Quedará claro que una perspectiva de Una Salud es crítica de aplicar debido a la complejidad de los ciclos de transmisión de estos virus.

Sistemática de Culicidae, con énfasis en Anophelinae

María A. Mureb Sallum¹

¹ Facultad de Salud Pública, Universidad de São Paulo, Brasil

E-mail: masallum@usp.br

Los mosquitos representan un grupo monofilético del orden Diptera, clase Insecta con una distribución geográfica que incluye regiones tropicales y templadas del globo, alcanzando áreas más allá del Círculo Polar Ártico. La reputación de estos insectos como plagas y vectores de agentes infecciosos se deriva de una pequeña fracción de especies, entre aproximadamente 3574 conocidas, que tienen una tendencia sinantrópica. Debido a la importancia médica de los mosquitos, la mayoría de los estudios taxonómicos se han centrado en los organismos de mayor interés para los humanos. De esta manera, pocas especies se estudian intensamente, mientras que la mayoría son poco conocidas en aspectos de biología y ecología, así como en taxonomía. En este contexto, hay especies que fueron descritas de forma incompleta para las necesidades taxonómicas actuales y otras que permanecen sin describir o incluso desconocidas. La familia Culicidae incluye dos subfamilias, Anophelinae y Culicinae. La clasificación de las dos subfamilias plantea interrogantes, con expertos que abogan por mantener la división tradicional y otros que consideran la necesidad de cambios basados en la presencia de grupos monofiléticos. La propuesta de Edwards (1932) sentó las bases para la clasificación de Culicidae que fue ampliamente aceptada durante el siglo pasado. Salvo la propuesta de Reinert et al. (2004, 2006, 2008) quien reclasificó las especies de Culicinae en 110 géneros y la de Foster et al. (2017), elevando cuatro subgéneros de *Anopheles* a la categoría de género, se realizaron pocos cambios en Culicidae. Así, la clasificación de Culicidae merece ser destacada, con la necesidad de adoptar propuestas basadas en evidencia científica robusta.

An old threat in new territory: investigating dengue emergence with mathematical modeling

Michael A. Robert¹

¹ Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, USA

E-mail: robertma@vcu.edu

Mosquito-borne diseases endemic to areas with tropical climates have been spreading in temperate regions of the world with greater frequency in recent years. Numerous factors contribute to this spread, including urbanization, increases in global travel, and changes in temperature, precipitation, and humidity patterns due to climate change. Mathematical modeling is a useful tool to examine how these different influences impact transmission and spread of arboviruses and for projecting how potential future changes in these factors could affect arbovirus dynamics. Models have been employed for years to study disease dynamics, but diseases emerging in new regions present particular challenges. Here, we discuss models developed to study the introduction, emergence, and spread of dengue fever in Argentina. Dengue, caused by a virus transmitted by *Aedes aegypti* mosquitoes, first emerged in temperate Argentinian cities in 2009, and multiple outbreaks of increasing incidence have occurred since. With particular focus on the role of climate in dengue emergence, we present mathematical models designed to study meteorological influences on seasonal *Aedes aegypti* and dengue dynamics in temperate Argentinian cities, and we show how different seasonal patterns influence the risk of outbreaks. We also investigate potential influences of climate change on risk of dengue transmission in the future. We discuss the implications of our work on dengue and mosquito mitigation strategies, and we address some of the issues and areas for improvement in modeling emerging arboviruses.

Una vieja amenaza en un nuevo territorio: investigando la emergencia del dengue con modelos matemáticos

Las enfermedades transmitidas por mosquitos, endémicas de las zonas con climas tropicales, se han ido propagando en las regiones templadas del mundo con mayor frecuencia en los últimos años. Numerosos factores contribuyen a esta propagación, incluida la urbanización, el aumento de los viajes alrededor del mundo y los cambios en los patrones de temperatura, precipitación y humedad debido al cambio climático. El modelado matemático es una herramienta útil para examinar cómo estas diferentes influencias impactan en la transmisión y propagación de arbovirus y para proyectar cómo los posibles cambios futuros en estos factores podrían afectar la dinámica de arbovirus. Los modelos se han empleado durante años para estudiar la dinámica de las enfermedades, pero las enfermedades emergentes en nuevas regiones presentan desafíos particulares. Aquí discutimos los modelos desarrollados para estudiar la introducción, aparición y propagación del dengue en Argentina. El dengue, causado por un virus transmitido por los mosquitos *Aedes aegypti*, surgió por primera vez en las ciudades argentinas templadas en 2009 y desde entonces se han producido múltiples brotes de incidencia creciente. Con un enfoque particular en el papel del clima en la aparición del dengue, presentamos modelos matemáticos diseñados para estudiar las influencias meteorológicas en la dinámica estacional del *Aedes aegypti* y el dengue en las ciudades argentinas templadas, y mostramos cómo los diferentes patrones estacionales influyen en el riesgo de brotes. También investigamos las posibles influencias del cambio climático en el riesgo de transmisión del dengue en el futuro. Discutimos las implicaciones de nuestro trabajo sobre las estrategias de mitigación del dengue y los mosquitos, y abordamos algunos de los problemas y áreas de mejora en el modelado de arbovirus emergentes.

Epidemiología y vectores de malaria en Colombia

Luz I. Villarreal Salazar¹

¹ Consultora en Enfermedades Transmitidas por Vectores

E-mail: luzvillarreal140@gmail.com

Colombia reporta cerca del 10% de los casos de malaria que se registran en la región de las Américas. La malaria en el país es heterogénea y endémica en la mayor parte del territorio, principalmente en áreas localizadas por debajo de los 1.600 msnm, lo cual corresponde al 85% del territorio nacional. Aunque la malaria se ha reducido en el último decenio en cerca del 50%, se ha observado un aumento de los casos de malaria complicada y casos de muerte por *Plasmodium vivax*. En el país se reportan anualmente un promedio de 67.000 casos y se estima que aproximadamente 10 millones de personas se encuentran en riesgo de enfermar o morir por esta causa. La morbilidad por malaria más alta procede de la región pacífica y las poblaciones vulnerables más afectadas son los afrocolombianos e indígenas. En Colombia se han identificado cuatro macro-focos con mayor endemicidad de transmisión variable y activa de malaria y son: la Región pacífica (occidental), Urabá – Bajo Cauca, Alto San Jorge y Magdalena medio (norte), Región de la Amazonia y Orinoquia (sur oriental) y un reciente foco en la frontera con Venezuela en Tibú - Norte de Santander (nororiental). Según la estratificación epidemiológica realizada en el país, estos macro-focos corresponden al Estrato 5, el cual es receptivo, con casos autóctonos, con riesgo de importación, con focos activos y residuales y con reportes semanales de por lo menos 3 casos por unidad de salud. De las cinco especies de *Plasmodium* spp., que causan enfermedad en humanos, en el país circulan principalmente *P. falciparum* que se presenta con mayor frecuencia en la región pacífica y *P. vivax* en el resto de los focos de transmisión. Aunque la especie predominante en Colombia es *P. vivax*, en el periodo se han presentado cambios en la relación *P. vivax* / *P. falciparum*, predominando en años epidémicos el *P. falciparum*, lo que podría explicar el aumento significativo de casos en la región pacífica en donde se registra el mayor número, con esta especie. La malaria humana o paludismo es transmitida por la picadura de los mosquitos hembra del género *Anopheles*. Para Colombia aparecen registradas 43 especies de las cuales, con base en aislamientos naturales de parásitos del género *Plasmodium* y por evidencia epidemiológica, se consideran tres vectores principales: *An. (Nyssorhynchus) albimanus*, *An. (Nys.) darlingi* y *An. (Nys.) nuneztovari* y cuatro vectores secundarios: *An. (Anopheles) punctimacula*, *An. (Ano.) pseudopunctipennis*, *An. (Kerteszia) lepidotus* y *Anopheles (Ker.) neivai*. Las especies vectoras presentan una amplia distribución en los macro-focos de malaria. En la región pacífica, se reportan las siete especies; en los focos de Urabá – Bajo Cauca - Alto San Jorge y Magdalena medio, se han encontrado seis especies vectoras a excepción de *An. neivai*, en la región de la Amazonia y Orinoquia, están presentes las especies *An. darlingi* y *An. punctimacula* y en el foco de la frontera con Venezuela están *An. nuneztovari*, *An. pseudopunctipennis*, *An. punctimacula* y *An. lepidotus*. La especie vectora con mayor distribución geográfica, presente en todos los macro-focos es *An. punctimacula* y la restringida a un solo foco es *An. neivai*. En Colombia la dinámica de malaria es compleja, histórica y multidimensional; que se expresa en la transmisión endemo epidémica persistente, en la que se requiere el análisis de las características de los macro-focos, que reúnen varias áreas político-administrativas, que presentan condicionantes geográficos, climáticos y ambientales, con variada diversidad y densidad de vectores y especies de *Plasmodium* y determinantes sociales, culturales, económicos, políticos e institucionales propios.

RESUMENES DE SIMPOSIOS Y COMUNICACIONES ORALES

(En orden alfabético del primer autor)

Uso de datos moleculares aplicados a estudios ecológicos, taxonómicos y de control de mosquitos en Argentina

Coordinadora: Dra. Magdalena Laurito

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas – IIByT (UNC-CONICET)

E-mail: mlaurito83@gmail.com

La taxonomía clásica, basada en caracteres morfológicos, surge como la herramienta que permite la descripción y clasificación de las entidades biológicas. Ésta permitió la nominación y descripción de más de 200 especies de mosquitos para la primera década del s. XX. Cuando los caracteres morfológicos resultaron incapaces de resolver ciertos problemas, los de naturaleza molecular cobraron mayor relevancia. Entre los primeros usos que se les dieron a los caracteres moleculares, se destacan el de discriminación entre especies crípticas mediante sondas de ADN, claves bioquímicas y análisis de hidrocarburos cuticulares. Posteriormente se comenzaron a responder otro tipo de preguntas en base a estos caracteres tales como el establecimiento de relaciones filogenéticas, grado de aislamiento reproductivo entre especies cercanas, estudios de variabilidad que llevaron al descubrimiento de complejos de especies, así como a establecer sinonimias, estudios de estructura poblacional, entre muchas otras. Los principales marcadores moleculares utilizados actualmente para responder diversos interrogantes en Culicidae abarcan desde genes nucleares (Ace-2, white), mitocondriales (COI, ND4) hasta ribosomales (18S, 5.8S, 28S, ITS1 e ITS2), microsatélites y ADN polimórfico (RAPD).

Objetivos.

1. Presentar herramientas moleculares para la resolución de problemas de distinta naturaleza (taxonómica, ecológica, entre otros) en el estudio de mosquitos.
2. Exponer en detalle las bases y fundamentos de las diferentes técnicas moleculares presentadas.

S1.1

Vigilancia entomológica y epidemiológica basada en técnicas moleculares para mantener el país libre de transmisión autóctona de malaria

María J. Dantur Juri^{1,2} y Mario O. Zaidenberg³

¹Unidad Ejecutora Lillo (CONICET-Fundación Miguel Lillo).

²Instituto de Genética y Microbiología, Fundación Miguel Lillo.

³Coordinación Nacional de Control de Vectores, Ministerio de Salud de la Nación.

E-mail: juliadantur@gmail.com

La malaria es una enfermedad parasitaria ampliamente distribuida en áreas tropicales y subtropicales de todo el mundo. La aparición de casos de malaria está determinada por múltiples factores que contribuyen a la presencia y abundancia de vectores del género *Anopheles* y, por lo tanto, a la transmisión de la enfermedad. Desde 2011, Argentina fue incluida en la fase de pre-eliminación por parte de la Organización Mundial de la Salud. En 2019, el país certificó como libre de transmisión autóctona de malaria, jugando un papel importante en el mantenimiento de este estatus, tanto la vigilancia de vectores como sus intervenciones de control y, el manejo de casos. Se encontró que los casos de malaria en Argentina fueron causados por el parásito *Plasmodium vivax*, y el vector incriminado en su transmisión en el Noroeste del país fue *Anopheles pseudopunctipennis*. Desde hace años y hasta ahora, se reporta una situación compleja en la frontera con Bolivia. La presencia de *An. pseudopunctipennis*, los casos de malaria y la migración de la población de un lado a otro de la frontera requiere una vigilancia activa. Para evitar la importación de casos y mantener en cero la transmisión autóctona de la malaria, se necesitan estrategias bien planificadas de intervención contra la enfermedad. Esta investigación presenta información sobre los esfuerzos pasados y presentes de control y eliminación de la malaria que pueden resultar útil para el programa nacional del Ministerio de Salud de Argentina.

Heterogeneidad ambiental y estructuración genética en *Aedes aegypti*

Lucía Maffey¹, Viviana Confalonieri², Esteban Hasson³ y Nicolás Schweigmann¹

¹ Grupo de Estudio de Mosquitos, DEGE-UBA/IEGEB-CONICET

² Grupo de Investigación en Filogenias y Filogeografía. DEGE-UBA/IEGEB-CONICET

³ Laboratorio de Evolución. DEGE-UBA/IEGEB-CONICET

E-mail: lmaffey@ege.fcen.uba.ar

Las ciudades constituyen un ambiente favorable para el vector arboviral *Aedes aegypti*, suministrando sitios de oviposición, disponibilidad de hospedadores humanos y fuentes de néctar. Sin embargo, las grandes urbes constituyen ambientes con una elevada heterogeneidad, combinando diferentes paisajes urbanos que podrían afectar la dinámica poblacional y la dispersión en este mosquito. Realizamos un análisis genómico usando la técnica de ddRad-seq en 99 ejemplares de *Ae. aegypti* colectados como huevos o larvas en áreas de la Ciudad de Buenos Aires (CABA) con diferentes niveles de urbanización: área 1 (zona urbana, nivel alto), área 2 (cementeros, nivel intermedio) y área 3 (Ciudad Universitaria, nivel bajo). Con el objetivo de estudiar la relación genética entre las poblaciones de *Ae. aegypti* de CABA y otras localidades, se realizó un análisis incluyendo otros ejemplares del Noroeste (NOA) y el Noreste (NEA) de Argentina. Los resultados de distintos análisis bioinformáticos evidenciaron una asociación inversa entre el grado de estructuración poblacional y el nivel de urbanización. Los mosquitos del área 1 (nivel alto) constituyeron un único cluster genético mientras que en las áreas 2 y 3 se detectaron 2 y 3 clusters respectivamente. Es interesante destacar que los ejemplares colectados a 30 km formaron un mismo cluster con el resto de los ejemplares de la zona urbana, remarcando la importancia del transporte pasivo en la estructuración poblacional. Únicamente el área 2 mostró un patrón de aislamiento por distancia significativo ($p=0,046$), evidenciando un mayor desplazamiento de los machos en relación a las hembras ($p=0,004$ vs $p=0,016$). Análisis de parentesco mostraron una mayor consanguinidad por sitio en el área 3, evidenciando una dependencia estrecha entre el vector y las edificaciones. Asimismo, los análisis de parentesco permitieron detectar ejemplares hermanos/as separados por más de 1500m en el área 1, lo que podría constituir un evento extremo de dispersión activa por parte de una hembra. El tamaño efectivo poblacional fue mayor en el área 2, confirmando que los cementeros constituyen un ambiente favorable para las poblaciones de *Ae. aegypti* y requieren medidas específicas de control vectorial, algo que no ocurre centralizadamente en CABA. El análisis a nivel país arrojó tres clusters, mostrando una estructuración poblacional a nivel regional: CABA, NOA y NEA. Algunos ejemplares de localidades intermedias del NOA se agruparon con los de CABA, sugiriendo que estas regiones actuarían como fuentes de introducción de nuevas variantes genéticas en Buenos Aires. Análisis de Neighbour-joining mostraron una relación cercana de las muestras de CABA con estas localidades intermedias pero también con la localidad de Eldorado en el NEA. Nuestros resultados plantean la necesidad de considerar la heterogeneidad del paisaje urbano para aplicar estrategias de control vectorial adaptadas a distintos escenarios dentro de una misma urbe.

S1.3

Prevalencia de *Wolbachia* (Rickettsiaceae) en *Aedes albopictus* (Skuse) (Culicidae) y su relación con factores abióticos del microhábitat

Ana C. Alonso¹, Marina Stein², Carlos M. Hisgen³ y María V. Micieli^{2, 4}

¹Instituto de Investigaciones en Energía no Convencional (INENCO-CONICET), Salta, Argentina, Avda Bolivia 5150, 4401 Salta

²Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Instituto de Medicina Regional, Area de Entomología, Avda. Las Heras, 727, 3500 Resistencia, Chaco

³Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Económicas, Departamento de Economía, Avda. Las Heras 727, 3500 Resistencia, Chaco

⁴Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

E-mail: caroolonso3081@yahoo.com.ar

Wolbachia es una bacteria endosimbionte con transmisión materna localizada principalmente en las gónadas de artrópodos, entre ellos mosquitos como *Aedes albopictus*. La dispersión exitosa de esta bacteria se debe, en gran parte, a la capacidad de producir alteraciones en la reproducción de sus hospedadores. Además algunas cepas de *Wolbachia* introducidas (trans-infectadas) en mosquitos vectores pueden interferir con la replicación y transmisión de algunos virus, como el virus de la fiebre amarilla (YFV), virus Zika (ZIKV), virus del dengue (DENV) y virus chikungunya (CHYKV). *Aedes albopictus* fue citado para Argentina por primera vez hace 23 años, actualmente su distribución está restringida a siete ciudades de la región noreste del país. Esta situación ha llevado al desarrollo de diversas líneas de investigación en la localidad de Eldorado, Misiones, incluyendo la detección molecular de parásitos y simbioses. El objetivo fue estudiar la prevalencia estacional de *Wolbachia* en larvas de *Ae. albopictus* y la relación entre los factores abióticos del hábitat larval con la prevalencia de las cepas halladas. Los individuos fueron colectados desde mayo del 2017 a abril del 2018 en cuatro sitios de la ciudad: cementerio, parque urbano, viviendas familiares y gomerías. En los hábitats con presencia de larvas se registraron las variables de interés. Para la identificación morfológica se emplearon claves dicotómicas. La extracción de ADN se realizó con un kit comercial (Promega). La infección por *Wolbachia* se detectó mediante PCR multiplex con los cebadores que amplifican la proteína superficial *wsp* (183 F, 328 F, y 691 R). La extracción de ADN se verificó utilizando los cebadores S1718 y A2442 que amplifican el locus de ADNmt (COI) de la citocromo oxidasa. Para comparar la prevalencia de la infección se utilizó el test chi-cuadrado (InfoStat), y para analizar la relación con los factores abióticos el software StataCorp 2011 utilizando un Modelo de Probabilidad Lineal. La prevalencia de infección por *Wolbachia* encontrada fue del 76,89% (n= 312). Del total de muestras examinadas el 52,80% (n=214) mostró doble infección con las cepas *wAlbA/wAlbB*; 23,84% (n=97) infección solo con *wAlbB*, y el 0,25% (n=1) solo con *wAlbA*. La prevalencia de doble infección no presentó diferencias estadísticamente significativas entre los sitios estudiados. En cuanto a las variables del hábitat larval se encontró que la probabilidad de infección es mayor con temperaturas del agua entre 14 a 25°C, efecto más marcado para la cepa *wAlbB*. Otro hallazgo importante fue que en agua clara y con exposición a la luz solar, la probabilidad de infección disminuye. Con respecto a los valores de prevalencia hallados hipotetizamos que la bacteria no se encuentra fijada en la población, un hecho que podría tener efectos sobre la viabilidad de la descendencia vía incompatibilidad citoplasmática; resultado relevante en la búsqueda de explicaciones sobre la distribución restringida de *Ae. albopictus* en Argentina.

Biblioteca de códigos de barras de ADN de mosquitos (Diptera: Culicidae): identificación y descubrimiento de especies en Argentina

Magdalena Laurito^{1,2}, Ana M. Ayala^{1,3}, Diego L. Arias-Builes⁴, y Walter R. Almirón^{1,2}

¹Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT).

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA).

⁴Departamento de Ciencias Básicas y Tecnológicas, Universidad Nacional de Chilecito, La Rioja.

E-mail: mlaurito@conicet.gov.ar

La familia Culicidae está representada por 244 especies en Argentina, muchas de las cuales poseen importancia epidemiológica. Los códigos de barra de ADN (*barcodes*) son herramientas efectivas para identificar especies de mosquitos, conocer la variabilidad genética y establecer relaciones filogenéticas. El objetivo de este trabajo es explorar la diversidad de mosquitos utilizando diferentes aproximaciones para la delimitación de especies y establecer formalmente la librería de códigos de barra de ADN para la fauna argentina de mosquitos. Se secuenciaron los fragmentos *barcode* de 80 especímenes de mosquitos argentinos pertenecientes a 28 especies de los géneros *Aedeomyia* Theobald, *Anopheles* Meigen, *Coquillettidia* Dyar, *Culex* L., *Haemagogus* Williston, *Mansonia* Blanchard, *Nyssorhynchus* Blanchard, *Ochlerotatus* Lynch-Arribáizaga, *Psorophora* Robinneau-Desvoidy y *Uranotaenia* Lynch-Arribáizaga. Se obtuvieron otras 83 secuencias de bases de datos públicas para establecer las relaciones filogenéticas utilizando Máxima Verosimilitud e Inferencia Bayesiana, así como para los límites entre especies en base a tres aproximaciones metodológicas: Automatic Barcode Gap Discoverer (ABGD), Generalized Mixed Yule Coalescent model (GMYC) y Poisson Tree Processes method (mPTP). Dieciséis de las 28 especies secuenciadas se recuperaron como monofiléticas, de las cuales 12 se reconocieron también como unidades moleculares taxonómicas operativas de acuerdo a las tres metodologías. La discrepancia entre la morfología y las identificaciones basadas en los *barcodes* podría explicarse por sinonimia, ocurrencia de complejos de especies, hibridación, separación incompleta de linajes o por el efecto geográfico de las muestras. Veinte de las 28 especies secuenciadas son *barcode* nuevos para Argentina y 11 resultan nuevos para la ciencia. Esto incrementa de 31 a 52 (12,7 a 21,31%) y de seis a 10 (28,57 a 47,62%) el número de especies y géneros, respectivamente, con secuencias *barcode* en Argentina. Se actualiza la distribución geográfica de seis especies de los géneros *Culex*, *Haemagogus*, *Ochlerotatus*, *Psorophora* y *Uranotaenia*, y una del subgénero *Culex* (*Aedinus*), incrementando los registros para las provincias de Entre Ríos, Formosa y La Rioja de 53, 76 y 25 a 54, 80 y 26, respectivamente.

Simposio 2

**La capacidad vectorial y ese difícil concepto de alcanzar:
avances en nuestro país en mosquitos *Culex*****Coordinador:** Dr. Adrián Díaz

Laboratorio de Arbovirus - Instituto de Virología "Dr. J. M. Vanella" - Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Córdoba.

E-mail: adrian.diaz@fcm.unc.edu.ar, adrian.diaz@conicet.gov.ar

Los arbovirus figuran entre los agentes infecciosos con mayor incidencia y frecuencia de emergencia a nivel global. Nuestro país no se encuentra ajeno a este escenario y ha experimentado y experimenta la reemergencia del virus dengue, el potencial de reintroducción de la fiebre amarilla selvática, la reemergencia del virus encefalitis de St. Louis, la emergencia de los virus West Nile, chikungunya y Zika, entre otros. Los arbovirus se establecen en un ecosistema gracias a una red de transmisión integrada por diversas especies de vectores (artrópodos hematófagos) y de hospedadores (aves, roedores, murciélagos, primates). Para identificar el rol de una especie como vector es necesario contar con diferentes fuentes de información que estimen la susceptibilidad a la infección y replicación del virus (competencia vectorial), conocer la frecuencia de infección en las poblaciones naturales, determinar el grado de interacción entre vector y hospedador a través del perfil de alimentación, conocer su biología poblacional en función de abundancias, longevidad y distribución, entre otras. El objetivo del presente simposio es compartir los principales avances realizados en el país en relación al rol de los mosquitos *Culex* como vectores del virus encefalitis de St. Louis. Para ello contaremos con 3 exposiciones relacionadas a diferentes aspectos de la Capacidad Vectorial: la Dra. María Victoria Cardo nos hablará sobre sus resultados en la caracterización del perfil de alimentación de mosquitos *Culex* spp. en la provincia de Buenos Aires, la Dra. Griselda Oria nos presentará sus investigaciones relacionadas a la circulación del virus ESL en la comunidad de mosquitos *Culex* de la región chaqueña y el Dr. Mauricio Beranek nos compartirá sus resultados sobre la competencia vectorial para tres especies de mosquitos *Culex* (*Cx. quinquefasciatus*, *Cx. interfor*, *Cx. saltanensis*) para el VESL. Las investigaciones enfocadas a la caracterización de nuestros mosquitos como vectores de arbovirus han avanzado en nuestro país y nuestra comprensión sobre las interacciones biológicas existentes entre virus-vector-hospedador han mejorado. Cada vez son más los grupos de investigación que se comprometen a evaluar la competencia vectorial, los hábitos alimenticios y los perfiles de actividad viral. Sin embargo, creemos que deberían diversificarse e intensificarse los estudios sobre la biología de diferentes especies de *Culex* spp.

S2.1

Patrones de actividad del virus SLEV en mosquitos del Chaco, distribución temporal y espacial, especies de mosquitos infectados, caracterización viralGriselda I. Oria¹¹ Instituto de Medicina Regional, UNNE.

E-mail: grisior@gmail.com

Los estudios sobre el virus SLE en mosquitos se inician en Chaco en 1985-1987 con los trabajos de Mitchel et al. sobre aislamiento de arbovirus en culícidos, se retoman en 2009 Junto al equipo del Instituto de Virología Dr. J. M. Vanella (UNC) y continúan en 2013 (equipo del IMR -UNNE) cuando se detecta el virus en mosquitos infectados de manera natural en una localidad del interior del Chaco. Estos hallazgos dieron lugar a proponernos como objetivo conocer la dinámica del SLEV en mosquitos colectados en ambientes urbanos y rurales del centro este de la provincia del Chaco. Durante el estudio realizado entre 2012 y 2015, los mosquitos fueron capturados utilizando trampas CDC suplementadas con hielo seco; en laboratorio luego de su determinación taxonómica fueron agrupados en pools y conservados a -70°C; el ARN viral se extrajo de sobrenadantes homogeneizados utilizando kits comerciales y se procesaron mediante RT-Nested PCR (Re et al. 2008) basado en la detección de SLEV en la amplificación de un fragmento del gen E (243 pb). Los productos de PCR se revelaron en un gel de agarosa al 2% y las muestras positivas fueron secuenciadas por *Macrogen Inc*, en Korea para la identificación y caracterización molecular del agente viral. Se analizaron 81 pools (2105 mosquitos) para la detección de SLEV de los cuales 41 (22 del ambiente urbano y 19 del rural) resultaron positivos. Se identificaron 16 especies de mosquitos naturalmente infectadas con SLEV, incluidas 9 especies reportadas por primera vez en Argentina. El SLEV se detectó durante todo el período de estudio tanto en entornos urbanos como rurales con el registro más alto durante el otoño. El mayor número de pools infectados correspondió a *Culex bidens* (5 pools, n= 223 individuos), seguido de *Cx. chidesteri*, *Cx. maxi* y *Cx. quinquefasciatus* (4 pools= 261, 73 y 47 individuos respectivamente). En ambiente rural, el mayor número de pools positivos (9/19) se registró durante el otoño (abril de 2014) mientras que en el urbano (10/22) se registró durante el otoño (abril de 2014) y la primavera (diciembre de 2013). Este estudio confirma la circulación del SLEV en Chaco, ampliando el conocimiento sobre su dispersión regional con la posible existencia de una red de transmisión compleja que involucra a más de una especie de mosquito vector. La estacionalidad y distribución espacial del VSLE en Pampa del Indio, pudo compararse con la ocurrida en provincias del centro del país, encontrando denominadores comunes, como por ejemplo la actividad del virus entre otoño y primavera y su adaptación a distintas especies de mosquitos y sus distribuciones temporales y espaciales, lo que permite establecer un patrón general de actividad para un Flavivirus endémico permitiendo anticipar los eventos epidémicos posibles de importancia para la salud.

S2.2

Patrones de alimentación sanguínea de mosquitos: cómo se estudian y por qué son importantes para determinar el riesgo de transmisión vectorialMaría V. Cardo^{1,2}¹ Universidad Nacional de San Martín, Escuela de Hábitat y Sostenibilidad, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental² CONICET

E-mail: mcardo@unsam.edu.ar

Los patrones de alimentación sanguínea de los mosquitos son un componente clave en las dinámicas de transmisión de encefalitis arbovirales, ya que representan el nexo entre los hospedadores vertebrados que pueden infectarse. Conocer el rango de hospedadores para una especie de mosquito es esencial para entender su rol como potencial vector amplificador o puente. Las especies ornitofágicas establecen los ciclos enzoóticos, y las de hábitos oportunistas entre aves y mamíferos causan las infecciones humanas y equinas. Dichos patrones de alimentación dependen tanto de características propias de los mosquitos (tendencias innatas, periodicidad de alimentación, patrones de vuelo) como de los hospedadores (abundancia y disponibilidad en el ambiente, comportamientos defensivos). Tres técnicas han sido empleadas para el estudio de patrones de alimentación (se citan los antecedentes para Argentina): cebo humano (Loetti et al. 2007), trampas con cebo animal (Mitchell et al. 1985, 1987; Almirón y Brewer 1995; Stein et al. 2013) y colecta de ejemplares alimentados a campo (por captura activa con aspiradores manuales o a batería y trampas de reposo) cuya ingesta puede identificarse por métodos serológicos (Davis y Shannon 1928; Mitchell et al. 1987) o moleculares (Berrón 2014; Cardo et al. en prensa). Al coleccionar ejemplares, es importante estimar la oferta de vertebrados en el ambiente para poder dilucidar si los mosquitos se alimentaron proporcional a la disponibilidad o presentaron preferencia por algún hospedador. En este sentido, se trabajó en usos de la tierra asociados a equinos, dado que son un componente clave en los ciclos de transmisión de encefalitis arbovirales. Se realizó un muestreo estratificado en hípicas urbanas y haras rurales, con estimación de la oferta de aves silvestres y mamíferos domésticos. Entre diciembre de 2018 y abril de 2019, se colectaron 308 hembras alimentadas; 2/3 del complejo *Culex pipiens* y las restantes de 3 especies del género *Aedes* y 6 del género *Culex*. Se identificó la fuente de ingesta de 177 especímenes, 61% de las cuales fueron de mamíferos (7 especies) y 39% de aves (16 especies). Las ingestas más frecuentes fueron sobre caballo (N=55), perro (22), oveja (18), vaca, paloma picazuró y torcaza (9 ingestas cada uno). *Aedes albifasciatus*, *Ae. crinifer*, *Ae. scapularis* y *Cx. maxi* presentaron ingestas solo de mamífero; no se registraron especies con alimentación exclusiva sobre aves. Seis especies (*Cx. apicinus*, *Cx. chidesteri*, *Cx. dolosus*, *Cx. eduardoi*, *Cx. pipiens* y *Cx. quinquefasciatus*) utilizaron un amplio rango de hospedadores tanto aves como mamíferos con al menos una ingesta sobre caballo, y podrían constituir potenciales vectores puente. Combinando esta información con la oferta de vertebrados se calcularon índices de alimentación, los cuales pueden incorporarse a modelos mecanísticos y, junto con otros parámetros, estimar el riesgo potencial de transmisión de encefalitis arbovirales para el escenario regional.

Competencia vectorial de mosquitos *Culex* del centro de Argentina para el virus encefalitis de St. Louis (*Flavivirus*: *Flaviviridae*)

Mauricio Beranek¹

¹Laboratorio de Arbovirus - Instituto de Virología “Dr. J. M. Vanella”, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

E-mail: mauricioberanek@gmail.com

El virus encefalitis de St. Louis (VESL) es endémico del continente americano. Re-emergió en Argentina durante el año 2002 ocasionando casos de encefalitis en humanos y en el 2005 produjo un brote epidémico en la ciudad de Córdoba. El VESL fue aislado a partir de *Culex quinquefasciatus* durante escenarios endémicos y epidémicos. Además, se han encontrado individuos de *Cx. interfor* y *Cx. saltanensis* infectados en las inmediaciones de la casa de un paciente diagnosticado con el virus, y durante un pequeño brote de VESL en el año 2010, respectivamente. Otras especies de mosquitos como *Aedes aegypti*, *Ae. albifasciatus*, *Ae. scapularis*, *Anopheles albitarsis*, *Cx. apicinus*, *Mansonia titillans* y *Psorophora* sp se detectaron infectadas con este virus. La red primaria de mantenimiento del VESL en áreas urbanas estaría integrada por *Cx. quinquefasciatus* como vector y palomas torcaza (*Zenaida auriculata*) y torcacita (*Columbina picui*) como hospedadores amplificadores. Una especie de mosquito para ser considerada vector debe cumplir con ciertos requisitos mínimos como, poder infectarse y transmitir el virus en el laboratorio (competencia vectorial) y detectar y/o aislar el virus en individuos capturados en la naturaleza. Los ensayos de competencia vectorial se llevaron a cabo en individuos adultos de *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. interfor* y *Cx. saltanensis*. Hembras de mosquitos fueron oralmente infectadas luego de alimentarse de pollitos virémicos inoculados con el VESL. Cuerpos, patas y saliva de hembras expuestas fueron analizadas por ensayos de plaqueo viral. Se determinaron las tasas de infección (TI = número de hembras con cuerpos infectados/número total de hembras analizadas), la tasa de diseminación (TD = número de patas positivas/número total de hembras analizadas) y la tasa de transmisión (TT = número de salivas positivas/número total de hembras analizadas). *Culex quinquefasciatus* no presentó diferencias significativas entre las TI (33%), TD (18%) y TT (18%). Por otro lado, *Cx. interfor* manifestó diferencias entre las TI (56%) y TT (20%). Finalmente, *Cx. saltanensis* exhibió diferencias en la TI (67%) y TT (17%) y en la TT con la TD (67%). Entre los mosquitos *Cx. saltanensis*, el 100% presentaron una infección diseminada, mientras que *Cx. interfor* y *Cx. quinquefasciatus* lo hicieron en un 71% y 54% respectivamente, sugiriendo una posible barrera de infección en *Cx. quinquefasciatus*. Por otro lado, el 100% de los mosquitos *Cx. quinquefasciatus* con infecciones diseminadas transmitieron el virus en la saliva, pero solo lo hicieron el 50% de *Cx. interfor* y el 25% de *Cx. saltanensis*, indicando en ambas especies una posible barrera en las glándulas salivales. Nuestros resultados aportan evidencia a favor de una transmisión del VESL por múltiples especies de mosquitos del género *Culex*. Los resultados demandan la necesidad de ampliar nuestros conocimientos a nuevos ecosistemas en donde otros múltiples vectores podrían participar de la red de transmisión del VESL.

Simposio 3

Interrelación entre ciencia y gestión. Reflexiones hacia el desarrollo de un proyecto nacional de salud**Coordinadoras:** Dra. Mariana Manteca Acosta¹, Dra. Sheila Ons², Dra. María V. Micieli³

¹ Coordinación: Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en endemo-epidemias (CeNDIE -ANLIS) – Ministerio de Salud de la Nación.

E-mail: mariana.manteca@gmail.com

² Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG-UNLP)

³ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) - CONICET

Existe una falta de diálogo entre las instituciones científicas que llevan a cabo las investigaciones en salud y aquellas encargadas de la gestión de las políticas sanitarias. Esto se refleja en la falta de un proyecto único en salud a nivel nacional en nuestro país. ¿Cómo podemos aportar desde la investigación a las políticas sanitarias? ¿Cómo hacemos llegar los resultados a los tomadores de decisiones? ¿Cómo comunican los gestores de salud pública sus requerimientos o inquietudes al sector científico? ¿Toda investigación en salud constituye un aporte a las políticas sanitarias de nuestro país? Este simposio propone debatir y reflexionar acerca de la necesidad de fomentar la interrelación entre instituciones científico- técnicas con aquellas que abordan la gestión sanitaria. El objetivo es promover el rol de la ciencia en la generación de conocimiento hacia los tomadores de decisiones en políticas públicas. Para abordar esta problemática por un lado se discutirá sobre las experiencias de diversos grupos de investigadores trabajando en *Aedes aegypti* junto a municipios, provincia y nación (donde las percepciones de los investigadores muchas veces están sesgadas por la no-interpretación de la interculturalidad política-ciencia). Por otro lado, presentaremos el desarrollo y el funcionamiento de dos redes conformadas tanto por instituciones científicas como de gestión, las cuales fueron impulsadas con el propósito de disminuir la brecha entre estos dos campos y fomentar el pensamiento crítico dentro de la ciencia para aportar a la salud: Red Argentina de Vigilancia de la Resistencia a los Plaguicidas de Uso en Salud Pública (Red de Resistencia) y la Red Argentina de Investigadoras e Investigadores en Salud (RAIIS). La primera tiene como objetivo monitorear la resistencia a plaguicidas en mosquitos y otros artrópodos vectores de agentes patógenos, para optimizar la eficacia y el impacto epidemiológico de las actividades de control del Ministerio de Salud de la Nación. Por otra parte, la RAIIS tiene como propósito dar sustento científico a debates políticos sanitarios y a la sociedad, y profundizar el pensamiento crítico dentro del campo científico para pensar los vínculos entre ciencia y salud.

Distribución geográfica de mosquitos de importancia sanitaria de Argentina

María E. Cano¹, Gustavo C. Rossi¹, Agustín Balsalobre¹, Gerardo A. Marti¹ y María V. Micieli¹

¹ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, UNLP-CONICET.

E-mail: victoria@cepave.edu.ar

Ante la solicitud del Ministerio de Salud de la Nación respecto a diferentes problemáticas vinculadas a vectores, y como miembro de la Red Argentina de Vigilancia de la Resistencia a los Plaguicidas de uso en Salud Pública, el CEPAVE colabora activamente, junto a otras instituciones, en la búsqueda de respuestas a estas demandas. Una de ellas es conocer la distribución de los mosquitos vectores de enfermedades, además de llevar adelante un monitoreo de la resistencia a plaguicidas en *Aedes aegypti*. Para conocer las distribuciones de estos vectores se desarrollaron bases de datos que reúnen toda la información disponible en la literatura, informes técnicos del Ministerio de Salud, colecciones biológicas, etc. Dichas bases de datos incluyen 54 campos agrupados en diferentes categorías siguiendo el formato de DarwinCore: Nivel del registro, Ocurrencia, Organismo, Evento, Localización, Identificación y Sistemática (ejemplos de campos: fecha de colecta de especímenes, divisiones administrativas, coordenadas geográficas, hábitat muestreado, número total de individuos muestreados, entre otras). Estas bases son dinámicas y se actualizan de manera periódica. A partir de los registros obtenidos, se realizaron mapas de distribución a través del software QGIS para las especies, *Aedes aegypti*, complejo *Culex pipiens* y especies de *Anopheles* potenciales vectores de paludismo. Por otro lado, respecto al monitoreo de la resistencia en *Ae. aegypti*, articulando con el Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemo-epidemias (CeNDIE) ANLIS Malbrán Ministerio de Salud de la Nación y la Dirección de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores- Ministerio de Salud de la Nación se determinaron 13 sitios centinelas para comenzar con dicho monitoreo para *Ae. aegypti*. También se ha confeccionado un tutorial para la colecta de huevos para que las bases operativas puedan realizar las colectas de los mismos para comenzar con las pruebas toxicológicas en el laboratorio.

S3.2

Plan de monitoreo de la resistencia/susceptibilidad a piretroides en *Aedes aegypti* en sitios centinelas de Argentina

Lorena J. Ledesma¹, Georgina Fronza², Arturo A. Lizuain¹, Evangelina Muttis³, Gerardo A. Marti³, María V. Miceli³ y Mariana Manteca Acosta¹

¹Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemo-epidemias (CeNDIE- ANLIS, Malbrán, Ministerio de Salud de la Nación)

²Laboratorio de Ecología de Enfermedades Transmitidas por Vectores (IIIA- EHyS- UNSAM, CONICET)

³Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE-UNLP, CONICET)

E-mail: anerolledesma@gmail.com

Actualmente, el control químico es la estrategia más utilizada para reducir las poblaciones de mosquitos durante una epidemia. Sin embargo, la exposición del vector a insecticidas puede seleccionar individuos resistentes. La Red Argentina de Vigilancia a la Resistencia de Plaguicidas de Uso en Salud Pública (RAREP) lleva adelante el monitoreo nacional de la resistencia/susceptibilidad a piretroides en adultos de *Aedes aegypti* en sitios centinelas. Los sitios son seleccionados según los siguientes criterios: presencia del vector, ocurrencia de casos de enfermedad transmitida por el vector, aplicación sostenida de insecticidas como estrategia de control y condiciones ambientales propicias para el desarrollo de la especie. En cada sitio, técnicos nacionales y provinciales colocan sensores de actividad de ovipostura de las hembras (ovitrampas) para recolectar huevos de *Ae. aegypti*. Las muestras biológicas se envían al Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación de Endemo-epidemias (CeNDIE, ANLIS-Malbrán, Ministerio de Salud de la Nación), institución que coordina la RAREP en conjunto con la Dirección de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores del Ministerio de Salud de la Nación (DCETV). En el CeNDIE, como así también en otras instituciones que conforman la Red. Los huevos se crían hasta obtener hembras adultas que se emplean en las pruebas toxicológicas mediante el método de papeles impregnados con insecticidas donados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Para esto, se utilizan aquellos piretroides que han sido aplicados por el Ministerio de Salud de la Nación o Ministerios provinciales en los territorios durante los últimos cinco años. Se determina el porcentaje de mortalidad frente a la dosis discriminante y, en el caso de haber sospecha de resistencia, se evalúan otras concentraciones. Se utiliza una población de referencia con numerosas generaciones de cría en el Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE). Esta cepa, además de no haber estado en contacto con insecticidas, está caracterizada genotípicamente como susceptible a piretroides debido a la ausencia de mutaciones *kdr* (*knockdown resistance*) que confieren resistencia a los mismos. Los resultados de estos ensayos se informan a las provincias y municipios participantes, aportando conocimiento sobre la existencia de poblaciones resistentes de *Ae. aegypti* para la toma de decisiones operacionales que contribuyan al uso racional de insecticidas como parte del manejo integrado de insectos vectores.

Mutaciones kdr asociadas a resistencias a piretroides en mosquitos *Aedes aegypti* (Díptera: Culicidae) de Argentina

Alberto N. Barrera Illanes¹, María V. Micieli² y Sheila Ons¹

¹Laboratorio de Neurobiología de Insectos (LNI), Centro Regional de Estudios Genómicos, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, CENEXA, CONICET, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

² Laboratorio de Insectos Vectores, Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE CONICET CCT-La Plata-UNLP), La Plata, Buenos Aires, Argentina

E-mail: alberto_n_barrera@outlook.com

El mosquito *Aedes aegypti* posee relevancia sanitaria como vector de los virus del dengue, chikungunya, Zika y de la fiebre amarilla, los cuales provocan miles de muertes por año en el mundo. Durante los periodos de epidemia, se utilizan insecticidas piretroides como adulticidas. Estos insecticidas provocan la muerte del insecto modificando la función normal de los canales proteicos de sodio dependientes de voltaje (Na_v) de células excitables. Las mutaciones puntuales en el gen que codifica a este canal, llamadas mutaciones kdr, son una causa principal de resistencia a piretroide en insectos. En poblaciones naturales americanas de *Ae. aegypti* se han reportado aumentos en la frecuencia de dos mutaciones kdr llamadas V1016I y F1534C. Pese a esto, la presencia, abundancia y distribución estas mutaciones no fueron reportadas en Argentina hasta la fecha. Este trabajo propone la identificación, monitoreo y el estudio de la distribución de mutaciones kdr de poblaciones de *Ae. aegypti* de Argentina. Para ello se ha implementado una técnica de genotipado llamada High Resolution Melting (HRM), basada en PCR cuantitativa en tiempo real (qRT-PCR). En nuestro laboratorio hemos desarrollado un ensayo de genotipado basado en HRM, que permite detectar ambas mutaciones kdr en una única reacción. Así, pudimos identificar la existencia de las mutaciones kdr V1016I y F1534C en muestras provenientes de diferentes puntos del país. A partir de estos resultados, se confeccionó un mapa de distribución de frecuencias de alelos de cada mutación en el Área Metropolitana de Buenos Aires, y en Tartagal, Provincia de Salta. La detección temprana de la dispersión de poblaciones resistentes de insectos perjudiciales y el surgimiento de nuevos focos son requisitos fundamentales para la planificación de alternativas sustentables de control.

Simposio 4

Clima, ambiente y salud

Coordinadora: Dra. Elizabet L. Estallo

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT) CONICET-Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba. <http://www.iibyt.conicet.unc.edu.ar/>

E-mail: elizabet.estallo@mi.unc.edu.ar

El simposio apunta a internalizar un enfoque que reconoce la importancia clave del clima, y el ambiente natural y/o urbano en la transmisión de enfermedades vectoriales y el efecto en la salud humana. Los cambios introducidos por el hombre y entre ellos el cambio climático antrópico generan impactos que aumentan los problemas de salud, creando ambientes que facilitan la emergencia y re-emergencia de patologías como es el caso de enfermedades transmitidas por vectores y zoonóticas. Las condiciones climáticas, presentes y futuras, así como otros aspectos meteorológicos, ambientales y demográficos representan factores de riesgo tanto para la distribución de distintos vectores como la de enfermedades a ellos relacionadas. Abordaremos distintos aspectos como el enfoque de "una salud-one health" así como factores que favorecen o limitan la abundancia y/o distribución de mosquitos vectores, y casos de dengue. Discutiremos, estudios de casos principalmente relacionado a mosquitos vectores *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus* y casos de dengue en Argentina. Este simposio resalta la necesidad de estudios continuos que generen herramientas de aplicación en la toma de decisiones, considerando varios enfoques en su conjunto.

El rol de los cambios en el ambiente en la distribución local de *Aedes aegypti*: predicción del riesgo en la ciudad de Córdoba (Argentina)

Elisabet M. Benitez¹, Elizabet L. Estallo¹ y Francisco F. Ludueña-Almeida^{1,2}

¹ Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas -Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

² Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Cátedra de Matemática (Cs. Biológicas), Córdoba, Argentina.

E-mail: benitez.elisabet@gmail.com

La salud de las personas está estrechamente relacionada con la salud de los animales y del ambiente que comparten. Estas interacciones han cambiado con el paso del tiempo. El crecimiento poblacional y la alteración de los ecosistemas por parte del hombre conllevan a la destrucción de hábitats naturales, pérdida de especies y acentuación del cambio climático. Este deterioro ambiental ha permitido la propagación de especies a nuevos ambientes y con ellas los patógenos que transmiten. Un claro ejemplo de estas especies son los mosquitos y en particular *Aedes aegypti*. Según la organización mundial de la salud, el dengue se encuentra dentro de las diez amenazas a la salud global. La invasión de nuevos sitios por parte del vector depende de las características ambientales de éstos. Esta problemática plantea la necesidad de incorporar herramientas que ayuden a evaluar las relaciones entre especies y características ambientales, permitiendo conocer la distribución de sus hábitats que podría informar su presencia y, por tanto, del riesgo potencial de transmisión de virus. Por ello, como uno de los objetivos de estudio se propuso llevar a cabo esta evaluación mediante modelos de distribución de especies en la ciudad de Córdoba. Entre los factores ambientales que podrían favorecer su distribución y que fueron considerados se destacan condiciones adecuadas de temperatura, precipitación y humedad que permitan el desarrollo y supervivencia de *Ae. aegypti*. Así como también la distribución de la vegetación, importante como regulador principal de la temperatura y proveedor de sitios de descanso. Por otro lado, la disponibilidad de sitios de cría, tales como los recipientes artificiales que suelen ser acumulados en las viviendas. Asociado a esto, existen otros espacios como canales, cementerios, líneas férreas que son potenciales sitios de cría en la ciudad de Córdoba donde es común encontrar desechos que pueden convertirse en criaderos y por ello se relacionan de manera indirecta con la especie. Asimismo, la disponibilidad de fuentes de sangre es otra condicionante lo que está relacionado con la distribución de la población humana, así como también de sus viviendas. La importancia de generar mapas y/o modelos reside en que pueden evidenciar la situación y aportar información útil señalando, por ejemplo, potenciales áreas de la ciudad donde las autoridades sanitarias puedan concentrar esfuerzos en la prevención y guiar acciones de control de vectores y, en consecuencia, de los patógenos que transmiten.

S4.2

Evaluación de la creciente incidencia de dengue y su relación con el cambio climático en Argentina

María S. López^{1,2}, Andrea A. Gómez^{1,2}, Gabriela V. Müller^{1,2}, Elizabet Walker^{1,2}, Michael A. Robert³ y Elizabet L. Estallo⁴

- ¹ Centro de Estudios de Variabilidad y Cambio Climático (CEVARCAM), Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral, Ciudad Universitaria, Paraje El Pozo, Santa Fe, Argentina.
- ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Santa Fe, Argentina.
- ³ Department of Mathematics and Applied Mathematics, Virginia Commonwealth University, 1015 Floyd Ave., Richmond, VA, 23284, USA.
- ⁴ Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT) CONICET- Universidad Nacional de Córdoba, Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611, CP (X5016GCA), Ciudad Universitaria, Córdoba Capital, Argentina.

E-mail: mlopez@fbc.unl.edu.ar

Una de las consecuencias más importantes del cambio climático es la mayor propagación del virus del dengue desde las regiones tropicales y subtropicales hacia las zonas templadas de todo el mundo. Las variables climáticas como la temperatura y la precipitación influyen en la biología, fisiología, abundancia y ciclo de vida del vector del dengue. Por lo tanto, se requiere un análisis de los cambios climáticos y sus posibles vínculos con la creciente ocurrencia de epidemias registradas en las últimas décadas en Argentina. El objetivo de éste trabajo fue evaluar la incidencia creciente de dengue impulsada por el cambio climático en los límites australes de transmisión del virus en América del Sur. Se analizó la evolución de variables climáticas, epidemiológicas y biológicas, comparando un período sin presencia de casos de dengue con un período más reciente con ocurrencia de casos e importantes epidemias. La temperatura y la precipitación fueron las variables climáticas evaluadas, el número total de casos y la incidencia de dengue las variables epidemiológicas y el rango de temperatura óptimo para la transmisión del vector del dengue la variable biológica. Los resultados muestran que la presencia de casos de dengue y brotes epidémicos son consistentes con tendencias y anomalías positivas de temperatura. Los casos de dengue no parecen estar asociados con las tendencias y anomalías de precipitación. El número de días con temperaturas óptimas para la transmisión del dengue aumentó del período sin casos de dengue al período con presencia de casos de dengue. Sin embargo, el número de meses con temperaturas óptimas de transmisión fue el mismo en ambos períodos. En conclusión, la mayor incidencia del virus del dengue y su expansión a diferentes regiones de Argentina parecieran estar asociadas con los aumentos de temperatura en el país durante las últimas décadas. En un contexto de cambio climático y expansión de arbovirosis hacia zonas australes son necesarios estudios que nos ayuden a entender en qué medida los cambios en los patrones climáticos impactan en el aumento de la transmisión de estos virus. La vigilancia activa del vector como de los arbovirus son herramientas fundamentales para la prevención y comprensión de los mecanismos de interacción clima, vector, arbovirus. Así mismo, nos posibilita contar con información para predecir la aparición de futuras epidemias y mejorar nuestra comprensión de los factores que impulsan la expansión geográfica del dengue y otros arbovirus más allá de los límites actuales.

Modelos de distribución de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* a dos escalas geográficas diferentes en el Noreste Argentino

Mía E. Martín¹, Marina Stein², Florencia Sangermano³, Ana C. Alonso², Janinna Faraone² y Elizabet L. Estallo¹

¹Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), FCEfyN, Universidad Nacional de Córdoba, Avda. Vélez Sarsfield 1611, 5000, Córdoba, Córdoba, Argentina.

²Instituto de Medicina Regional, Universidad Nacional del Nordeste, Avda. Las Heras 727, 3500, Resistencia, Chaco, Argentina.

³Graduate School of Geography and Clark Labs, Clark University. 950 Main St, Worcester MA 01610, USA.

E-mail: mia.elisamartin@gmail.com

Los mosquitos son vectores de muchos patógenos, incluido el virus del Dengue, una de las enfermedades transmitidas por vectores de arbovirus más extendidas del mundo. En Argentina, dos especies de mosquitos *Aedes* son de importancia sanitaria: *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*. Los Modelos de Distribución de Especies (SDM) son ampliamente aceptados para producir representaciones espaciales de la distribución potencial de vectores desde escalas regionales a globales. Estos modelos identifican las relaciones entre las ocurrencias de especies conocidas y los datos ambientales para identificar áreas con hábitats adecuados para esas especies y el consiguiente riesgo de transmisión de enfermedades. Nuestro objetivo fue determinar la idoneidad del hábitat de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* a dos escalas diferentes en Misiones, noreste de Argentina usando SDM. El estudio se realizó a dos escalas geográficas diferentes: escala regional (Misiones) y escala local (ciudad de Eldorado). Para evaluar la contribución de variables ambientales, socioeconómicas y demográficas relacionadas con la distribución de especies de mosquitos, se utilizó el algoritmo de aprendizaje automático de Máxima Entropía. Los modelos a escala regional presentaron un Área Bajo la Curva (AUC) promedio de >0,816, pero a pesar de presentar una buena precisión, no podemos concluir que los modelos representen bien el rango de distribución de los mosquitos debido al bajo tamaño de la muestra. Los modelos a escala local presentaron un AUC promedio de >0,887, donde las variables distancia a las áreas urbanas y los valores de temperatura de la superficie terrestre fueron los contribuyentes más importantes a la idoneidad del hábitat para ambas especies. El SDM generado en este trabajo constituye una herramienta de apoyo para la elección de medidas de manejo en el control de vectores, y para la selección de áreas para la implementación de dichas medidas.

Transdisciplinary approaches to climate and mosquito borne diseases

Anna Steward-Ibarra¹

¹ Instituto InterAmericano de investigación en Cambio climático global- InterAmerican Institute for Global Change Research (IAI).

E-mail: astewart@dir.iai.int

Climate change, urbanization, and deepening social inequities are creating the ideal conditions for epidemics of mosquito-borne infectious diseases such as dengue fever. Public health solutions are urgently needed to reduce the growing burden of dengue in endemic regions and areas of emergence, like the southern cone of South America. A transdisciplinary (TD) approach to scientific research is needed to address the complexity of the interrelated social and biophysical factors influencing disease transmission, and the urgent need to co-create solutions with the public health sector and local communities. This approach purposefully de-centers academic experts in the research process, by bringing non-academic partners to participate as equal partners in the co-creation process, which requires exploring and dismantling power dynamics. This requires team members to commit to a collaborative process, built on trust and clear expectations about roles and timelines. One example is the co-creation of climate-informed early warning systems for mosquito-borne diseases, a key change adaptation strategy for the health sector. Ultimately the information and tools that are created through a TD process are more likely to be useful and legitimate for public health decision-makers and other users.

Enfoques transdisciplinarios del clima y las enfermedades transmitidas por mosquitos

El cambio climático, la urbanización y la profundización de las inequidades sociales están creando las condiciones ideales para las epidemias de enfermedades infecciosas transmitidas por mosquitos, como el dengue. Se necesitan urgentemente soluciones de salud pública para reducir la creciente carga de dengue en las regiones endémicas y en las zonas emergentes, como el cono sur de Sudamérica. Un enfoque transdisciplinario (TD) de la investigación científica puede ser útil para abordar la complejidad de los factores sociales y biofísicos que influyen en la transmisión de la enfermedad, así como la necesidad de crear soluciones conjuntamente con el sector de la salud pública y las comunidades locales. Este enfoque descentraliza intencionalmente a los expertos académicos en el proceso de investigación, haciendo que los actores fuera de la academia participen activamente el proceso de cocreación. Esto requiere que los miembros del equipo se comprometan con un proceso de colaboración, basado en la confianza y en unas claras expectativas sobre las responsabilidades y los plazos. Un ejemplo es la cocreación de sistemas de alerta temprana sobre enfermedades transmitidas por mosquitos, una estrategia clave de adaptación al cambio para el sector sanitario. En última instancia, la información y las herramientas que se crean mediante un proceso de TD tienen más probabilidades de ser útiles y legítimas para los decisores de salud pública y otros usuarios.

Simposio 5

Las fitotelmata y los ensambles de mosquitos que las habitan en Argentina**Coordinadora:** Dra. Marina Stein

Instituto de Medicina Regional- Universidad Nacional del Nordeste

E-mail: marinastein66@gmail.com

Las fitotelmata, definidas como plantas terrestres que poseen ciertas estructuras como hojas modificadas, axilas de hojas, flores, etc, capaces de almacenar agua para el desarrollo de una o varias comunidades de organismos asociados. Distintos autores señalan la importancia de las fitotelmata en diversos procesos evolutivos y ecológicos, especialmente en dispersión, colonización e interacción entre especies, y también como elementos estructurales de los bosques tropicales principalmente. El estudio de las comunidades de mosquitos que albergan las fitotelmata reviste de importancia por el rol que muchas de estas especies tienen en la transmisión de patógenos, entre ellos virus, protozoos y filarias.



S5.1

Asociaciones interespecíficas entre mosquitos (Diptera: Culicidae) en dos tipos de fitotelmata del noreste argentino

Carla N. Alvarez^{1,2}, Marina Stein^{1,2} y Raúl E. Campos^{2,3}

¹ Instituto de Medicina Regional, Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Chaco, Argentina.

² CONICET. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Sede Central CABA, Argentina.

³ Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet”, Universidad Nacional de La Plata – CONICET. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: carlanoelalvarez@gmail.com

Las interacciones entre especies son importantes en todos los niveles de organización ecológica y fundamentales para la comprensión de los patrones de diversidad, siendo la depredación uno de los principales procesos que intenta explicar la estructuración de las comunidades. Las axilas de las hojas de bromeliáceas y los internudos de bambúes son fitotelmata característicos del noreste Argentino que constituyen importantes hábitats larvales de Culicidae. El objetivo del presente estudio fue analizar las relaciones entre especies de culicidos presentes en estos microhábitats. Entre febrero 2015 y julio 2017 se muestrearon axilas de bromeliáceas en Colonia Benítez (Chaco), San Cayetano (Corrientes) y Herradura (Formosa), y los internudos de *Guadua chacoensis* presentes en las dos últimas localidades. Se calculó el test exacto de Fisher y el coeficiente de asociación de Cramer para estudiar la asociación, y la fuerza de la misma, entre la presencia/ausencia de predadores obligados y la presencia/ausencia de otras larvas de culicidos; se evaluó la correlación entre la abundancia de larvas depredadoras y de otros culicidos por medio del coeficiente de Spearman; y se estimó el coeficiente de asociación interespecífica de Hulbert (C_s) para las especies que habitaran una misma fitotelmata. En las bromeliáceas se identificó al predador obligado *Toxorhynchites h. separatus* y a las especies filtradoras *Culex imitator*, *Cx. davis* y *Wyeomyia muehlensi*. No se encontró asociación entre la presencia de predadores y otras larvas de culicidos ($p=0,83$) pero sí entre las abundancias de predadores y presas, aunque dicha asociación fue prácticamente nula ($S=0,15$; $p=0,011$) en las *Aechmea distichantha* con exposición al sol y fuertemente negativa en las bromeliáceas morfoespecie H ($S=-0,76$; $p=0,0018$). *Wyeomyia muehlensi* presentó una asociación negativa fuerte con *Cx. davis* ($C_s=-0,92$; $p=0,0001$) y positiva, aunque casi nula, con *Tx. h. separatus* ($C_s=0,12$; $p=0,001$). En los culmos de poáceas se identificaron predadores obligados, *Tx. guadeloupenis* y *Tx. theobaldi*; predadores facultativos, *Sabethes identicus* y *Sa. undosus*; y una especie filtradora, *Wy. codiocampa*. Se observó una asociación débil entre la presencia de predadores y otras larvas de culicidos ($p=0,0065$; Cramer= 0,13) y una relación negativa moderada ($S=-0,52$; $p<0,0001$) entre las abundancias de predadores y presas. *Wyeomyia codiocampa*, especie dominante en los internudos, se asocia negativamente con *Tx. guadeloupenis* ($C_s=-0,52$; $p=9,78E-06$) y con *Sa. undosus* ($C_s=-1$; $p=0,0033$). Los resultados podrían indicar que en bromeliáceas sería la competencia la interacción entre especies la fuerza que modelaría el ensamble, más aún considerando que la mayoría de las especies en este microhábitat pertenecen a un mismo gremio, filtradores; mientras que, en las poáceas sería la depredación la que estructuraría el ensamble a través de la interacción entre una única especie filtradora y dos tipos de predadores.

Comunidades de mosquitos (Diptera: Culicidae) que crían en bromelias en selva montana de las yungas de la provincia de Jujuy

Jorgelina M. del R. Apumaita^{1,3}, Mario A. Linares¹ y Marina Stein^{2,3}

¹ Instituto de Biología de la Altura. UNJu.

² Instituto de Medicina Regional, UNNE.

³ CONICET-CCT-Nordeste –Noroeste

E-mail: jorapumaita@gmail.com

La selva montana ocupa las laderas de montañas entre 700 y 1500 metros sobre nivel del mar, representando la franja altitudinal con más precipitaciones en las yungas, aunque también presenta una marcada estación seca. La vegetación de este piso corresponde a la selva húmeda, donde los árboles están cargados de epifitas, helechos, musgos y líquenes. Entre las epifitas, se destaca la familia Bromeliaceae que presentan el tallo central muy reducido, y las hojas dispuestas en roseta, lo que permite la acumulación de agua de lluvia, donde proliferen diversos organismos, entre ellos, mosquitos. El objetivo del trabajo fue identificar las especies de Culicidae halladas en bromelias de la selva montana de las yungas de la provincia de Jujuy. Para ello, se muestrearon 37 plantas de las especies *Aechmea distichantha* y *Tillandsia australis*, en diferentes áreas de este piso, durante la temporada de lluvia y la seca en los años 2017-2019 y en el corriente año. El agua obtenida en cada bromelia fue extraída mediante succión con un aspirador manual. Se colectaron larvas y/o pupas los que fueron llevados al laboratorio del Instituto de Biología de la Altura, UNJu para su cría hasta la obtención de adultos. Hasta el momento se recolectaron 2541 ejemplares entre ambas temporadas, identificándose cinco especies: *Culex (Culex) fernandezi*, *Cx. (Microculex) imitator*, *Toxorhynchites (Lynchiella) guadeloupensis* y *Tx. (Lynchiella) theobaldi*; tres morfoespecies del género *Culex*, otra del género *Aedes* y una de *Toxorhynchites* que se encuentran en proceso de identificación. Los resultados muestran que las bromelias de la selva montana de las Yungas constituyen ambientes propicios para la cría de Culicidae en las dos estaciones con marcada variabilidad climática. La mayoría de las especies se pudo registrar en ambas temporadas, con excepción de *Tx. theobaldi*, que solo se registró en época de lluvia. El registro de esta especie permitió ampliar el conocimiento de su distribución hasta la provincia de Jujuy y a la ecorregión de Yungas, incrementando el número de especies de mosquitos citadas en la provincia. Dada la gran abundancia de este tipo de microhabitat en la selva montana de las yungas, mayores estudios permitirían profundizar y ampliar el conocimiento de la fauna de la familia Culicidae presentes en este piso altitudinal.

S5.3

Fitotelmata como hábitats larvales de *Aedes aegypti* en la región templada de Argentina

Pablo G. Boccia¹, Lorena J. Ledesma¹ y Sylvia Fischer¹

¹Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución, e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, C.A.B.A. Argentina.

E-mail: pablo.b27@hotmail.com

El mosquito *Aedes aegypti* proviene del continente africano, donde utilizaba huecos de árboles como sitios de cría, lo cual aún ocurre en algunas poblaciones en dicho continente. Gradualmente esta especie se fue adaptando a los entornos domésticos, a partir de lo cual comenzó a ocupar una gran variedad de recipientes artificiales, que constituyen actualmente sus principales sitios de cría. Sin embargo, en las últimas décadas se reportaron registros de esta especie en diferentes tipos de fitotelmata (microambientes acuáticos formados en oquedades de distintos tipos de plantas), principalmente en regiones cálidas del continente americano. Esto sugiere que, o bien en algunas poblaciones de *Ae. aegypti* podría estar ocurriendo algún tipo de reversión respecto a las preferencias por sitios artificiales, o bien la especie mantiene un alto grado de flexibilidad que le permite responder en forma oportunista a los cambios ambientales. En Argentina, en estudios realizados en la región subtropical (noroeste y noreste del país) se encontraron estadios inmaduros de *Ae. aegypti* criándose en huecos en árboles, en Araceae, y en Bromeliaceae, pero no hay hasta el momento registros de este tipo en la región templada del país. En este trabajo se presentan los resultados de los estudios en fitotelmata en la ciudad de Buenos Aires, con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre *Ae. aegypti* en este tipo de ambientes acuáticos. En el período comprendido entre enero del 2019 y agosto del 2022 se realizaron numerosas visitas a distintos espacios verdes (plazas, parques y jardines botánicos) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, relevando fitotelmata que funcionaran como criaderos de mosquitos. Se detectaron estadios inmaduros de *Ae. aegypti* en distintos tipos de fitotelmata (axilas de las hojas de bromelias y huecos en árboles donde se acumula agua), durante todos los meses del año, exceptuando julio y octubre. Los principales microambientes donde se realizaron dichos hallazgos corresponden a bromelias, incluyendo las de los géneros *Aechmea*, *Billbergia*, *Nidularium* y *Tillandsia*, localizadas en los dos jardines botánicos estudiados: el Jardín Botánico Lucien Hauman y en el Jardín Botánico Carlos Thays. La mayor abundancia fue hallada en huecos de árboles de los géneros *Ficus* (gomero) y *Cinnamomun* (alcanforero) en Parque Saavedra en marzo del 2020. Estos resultados demuestran que *Ae. aegypti* se desarrolla en fitotelmata en zonas altamente urbanizadas de la región templada de Argentina. Teniendo en cuenta la relevancia para la salud pública de este mosquito vector de los virus del dengue, Zika, chikungunya y de la fiebre amarilla urbana, resulta fundamental considerar este tipo de sitios de cría en los estudios de la ecología de *Ae. aegypti*, así como en los esfuerzos por disminuir las abundancias poblacionales de esta especie.

Barreras y facilitadores en programas sanitarios para la prevención del Dengue y control del *Aedes aegypti*

Coordinadores: Lic. Sonia P. Terreno¹, Dr. Omar Jerez¹, Dr. José Gil¹ y Lic. Ignacio Bejarano¹

¹ Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales- Universidad Nacional de Jujuy

E-mail: soniaterrenop@hotmail.com

La salud de los individuos depende no sólo de su nivel de privación de bienes materiales básicos (como, por ejemplo, la alimentación, agua, ingresos, vivienda, etc.) sino que, aun teniendo las necesidades básicas satisfechas, los grupos sociales con una determinada inserción social poseen mejores indicadores de salud comparados con los grupos cuya situación social es inferior. Desde este planteo podemos decir que los indicadores de salud están estrechamente asociados con los niveles de inserción de los diferentes grupos sociales y culturales. El presente simposio tiene como objetivo describir y analizar experiencias, conocimientos, barreras y facilitadores relacionados a factores socioeconómicos, sanitarios y culturales en la implementación de intervenciones desde los diferentes programas sanitarios para la prevención de las arbovirosis y el control del *Aedes aegypti* en localidades del NOA, con el fin de obtener conocimiento actualizado para mejorar los programas de prevención y control de las arbovirosis como el dengue, Zika y chikungunya y fortalecer las propuestas, con bases científicas, de acciones desde los organismos de decisiones sanitarias involucrados en el tema. La región del NOA registró 10.165 casos notificados para dengue y otros arbovirus dentro de los cuales Jujuy presentó 2150 casos y Salta 3477 casos en el año 2020 con presencia de los serotipos Den-1 y Den-4. Esta situación implica que los escenarios epidemiológicos entre provincias y países limítrofes inician y/o sostienen los brotes dada la vulnerabilidad (situación geográfica, clima, rutas con alto tránsito vecinal fronterizo, movilidad poblacional) y las características locales (condiciones ambientales, socioeconómicas y culturales que permiten la presencia del vector). Además, se suman el crecimiento poblacional con deficiente urbanización, asentamientos poblacionales transitorios con falta de agua potable de red y persistencia de residuos sólidos. Todo este panorama requiere de estrategias eficaces que incluyan la participación y compromiso de todos los sectores sociales de la comunidad y que involucre a la educación para la salud desde un enfoque integral. Esto actuaría en beneficio de la eficacia de los programas para el control de las arbovirosis y del vector.

Dimensiones culturales sobre la prevención del Dengue

Omar Jerez¹

¹Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. UNJu-CONICET

E-mail: omarjerez@fhycs.unju.edu.ar

La relación entre estar saludable y estar enfermo, es una ecuación que bordea una compleja tensión de situaciones. Todas ellas atravesadas por la subjetividad de las personas que la perciben. ¿Qué significa estar sano? o a la inversa, ¿qué significa estar enfermo? La respuesta a estos y otros interrogantes, nos interpela una serie de variables que refieren en última instancia a las políticas públicas y a las percepciones que los sujetos tenemos de y sobre ellas. La epidemia del Dengue irrumpió en nuestro territorio hace aproximadamente de 10 años, aunque los científicos afirman, que ya estaba presente en el territorio, desde hace un par de décadas más atrás. El punto sobre lo cual voy a referirme, no se relaciona con la fecha de llegada, sino las percepciones que podemos denominar culturales, que existen entre los habitantes de los sectores populares urbanos y rurales de las tierras bajas de Jujuy, sobre el dengue como enfermedad y las formas de abordaje para su prevención por parte de algunos efectores de la salud de parte de algunas esferas del estado. El lugar desde donde reflexiono emerge de mi experiencia de campo en las tierras bajas de Jujuy y Salta, y en la frontera argentino boliviano, en el marco de los procesos de urbanización y del crecimiento de las ciudades, vinculado a los ingenios actuales.

La mirada social de la salud. Experiencia de un programa de prevención de dengue en la provincia de Tucumán

Andrea M. Lascano¹

¹ Programa de prevención de Dengue. Sistema provincial de salud de Tucumán.

E-mail: andreamarialascano@gmail.com

El dengue es una enfermedad causada por un virus que se transmite a través de la picadura de un mosquito, el *Aedes aegypti*, que se caracteriza por habitar en ámbitos artificiales, urbanos y domésticos. Las zonas con riesgo de dengue han aumentado debido a varios factores, entre ellos, el cambio climático, el rápido aumento de la población en áreas urbanas, el almacenamiento de agua en recipientes caseros descubiertos o la inadecuada recolección de residuos. La provincia de Tucumán al igual que las provincias argentinas, no es endémica de esta enfermedad, pero con riesgo alto de su introducción dada las condiciones socio ambientales. Transitar durante más de 6 años la gestión del programa, me interpeló en el abordaje del mismo a la hora de pensar las intervenciones territoriales e institucionales. Entiendo al dengue como un problema socio ambiental y sostengo que los programas no pueden estar desarticulados en su concepción, elaboración y desarrollo de todos los actores sociales, en donde el rol de la comunidad es fundamental. El objetivo de esta presentación es compartir la experiencia del programa de dengue en la provincia de Tucumán, con el propósito de pensar las prácticas de prevención en contexto y desde una mirada de la salud colectiva. El programa de dengue se encontraba inserto en un ámbito de la división de enfermedades transmitidas por vectores dentro de la estructura de una dirección general más grande. Una de las estrategias en un primer momento fue insertarlo dentro de la lógica de la epidemiología y por otro lado confeccionar un mapa de situación socio ambiental, que permitió conocer las diferencias de riesgo en la provincia. Las mayores dificultades en el desarrollo del mismo fue el dialogo con los actores dentro del sistema de salud, dada la fragmentación y la diferentes miradas y abordajes del problema. Dentro de las líneas de acción priorizadas la construcción de espacios intersectoriales e interdisciplinarios fue un pilar para pensar los abordajes. Considero indispensable que los abordajes deben conocer y reconocer los determinantes sociales de la salud, como parte del problema y de la solución del mismo, tomando a la determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una salud colectiva.

S6.3

Dengue: Algunos aspectos inconvenientes para su control observados en la provincia de JujuyCarlos M. Ripoll¹¹ Cátedra abierta “Carlos A. Alvarado”. UNJu. Ex Director Provincial de Sanidad, Ministerio de Salud, provincia de Jujuy

E-mail: cripoll53@gmail.com

Los esfuerzos exitosos realizados por los sistemas de salud entre 1953 y 1963 para evitar la transmisión de la fiebre amarilla urbana, mediante “erradicación” del vector y su posterior vigilancia, sirvieron también para prevenir la transmisión del dengue tareas que se discontinuaron, en 1988 se detecta *Aedes aegypti* durante el estudio de un brote de paludismo en el sector sur de San Salvador de Jujuy. En 1985 la provincia de Jujuy inicia un fuerte trabajo de comunicación social con el objetivo de concientizar a la población para lograr la eliminación de criaderos, tarea que implicó la elaboración de afiches, cartillas, volantes, mensajes radiales, trabajos con docentes y alumnos etc. Las evaluaciones en años siguientes no mostraron una mejoría de la situación por lo que se diseñó y llevó a cabo, durante los años 1987 y 1988, una encuesta a 12.230 personas de la zona de riesgo que indicó el 82% de las personas tenían conocimientos referidos a las medidas de prevención, pero solo un 17% las cumplía, se reveló también que la población no disponía de las destrezas necesarias para llevar adelante las medidas recomendadas. En el año 2001 se diseña e inicia la capacitación en control de foco con la modalidad de talleres teórico-prácticos financiados por el Ministerio de Salud de la Nación, la duración se extendió a tres días con uno de teoría y dos de práctica en terreno, al final de cada taller se obtenían y presentaban los índices entomológicos resultado del muestreo realizado durante la capacitación, como se invitaba a participar a periodistas estos se encargaban de difundir por los medios los resultados lo que lograba elevar el nivel de alarma de la población y fundamentalmente de autoridades municipales. La metodología descripta constituyó la base de la prevención de dengue en la provincia y los resultados fueron favorables, hasta que se terminó el financiamiento. La provincia de Jujuy presenta condiciones para la ocurrencia de casos de dengue, situación geográfica, clima, condiciones socioeconómicas y sanitarias condicionan la vulnerabilidad y receptividad de la misma. La situación en países cercanos y provincias vecinas elevan significativamente la situación de riesgo de las zonas cálidas y templadas de la provincia. Entre las dificultades detectadas las más relevantes fueron los hábitos perjudiciales, inexistencia de cultura preventiva y renuencia por parte de la población; la indiferencia y falta de compromiso de instituciones que demuestran interés pero no participan; la falta de recursos humanos, materiales y financieros de los municipios; la falta de motivación y los limitados recursos del sistema de salud.

Estudio antropológico sobre las intervenciones sanitarias educativas y comunitarias para el control de *Aedes aegypti* y prevención de las arbovirosis en las tierras bajas de Jujuy

Sonia P. Terreno¹, Omar Jerez¹, José F. Gil^{2,3} e Ignacio F. Bejarano¹

¹ Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. UNJu. CONICET - CCT Salta/Jujuy

² Instituto de Investigaciones de Energía no Convencionales (INENCO-CONICET) – Sector Ambiente y Salud

³ Instituto de Investigaciones de Enfermedades Tropicales (IET-UNSa)

E-mail: soniaterrenop@hotmail.com

En la actualidad las arbovirosis como el dengue, chikungunya, Zika y fiebre amarilla constituyen uno de los principales problemas de salud pública en el mundo. Las medidas preventivas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud y por el Ministerio de Salud de Argentina parecen ser las más óptimas considerando el conocimiento actual de la biología del mosquito y la dinámica de transmisión de estas arbovirosis. Sin embargo, actualmente el mosquito sigue estando presente en prácticamente todas las ciudades en las que están dadas las condiciones socio-ambientales que lo favorecen. El objetivo del presente estudio pretende describir y analizar experiencias, conocimientos, barreras y facilitadores relacionados a factores socioeconómicos, sanitarios y culturales en la implementación de intervenciones de programas sanitarios para la prevención de arbovirosis y el control de *Aedes aegypti* en la localidad de Libertador General San Martín de la provincia de Jujuy. Se realizaron 10 entrevistas profundas a diferentes actores del sistema de salud local, dirección de vectores e informantes clave de los municipios: gerentes de epidemiología o decisores equivalentes dependiendo del nivel de complejidad del hospital o centros sanitarios de la localidad incluida en el estudio. En este marco, y con la finalidad de relevar variables socioeconómicas, sanitarias y culturales se indagó sobre los factores que obstaculizan o facilitan la eficacia de los programas de salud pública implementados para el control del *Ae. Aegypti*. A partir de los resultados de las entrevistas realizadas y de acuerdo con las percepciones de los actores entrevistados, los factores que estarían funcionando como barreras para la eficacia de las políticas públicas de prevención, estarían asociadas a prácticas culturales, a la falta de hábitos saludables y de conocimientos científicos por parte de la población. Como elemento facilitador para operacionalizar las actividades de prevención resaltan la eficiencia del trabajo en equipo y coordinado interinstitucional.

Desde el punto de vista antropológico y de manera general, se entiende por cultura las prácticas materiales y de significación, al mismo tiempo, de continua producción, reproducción y transformación de las estructuras materiales y de significación que organizan la acción humana. La acción social y práctica, se entiende como acciones y productos provistos de sentido, y partícipes de la producción, reproducción y transformación de los sistemas de significación. Siguiendo el pensamiento de Sousa Santos se nos presenta la necesidad de articular conocimientos, entre saberes científicos y populares para cuando tenemos problemas que resolver en nuestra sociedad, es necesario contar con otros conocimientos, frente a necesidades locales. “Los saberes y las prácticas locales sólo existen en la medida en que son usados o ejercidos por grupos sociales”. Desde esta perspectiva, su interpretación es materia indispensable para dar sentido a las políticas públicas y direccionar programas sanitarios, educativos y comunitarios locales para la prevención de las enfermedades tropicales, como es el tema central de este trabajo.

Simposio 7

Novedades sobre medidas de control de *Aedes aegypti* en las provincias de Salta y Jujuy

Coordinadora: Dra. Raquel M. Gleiser¹

¹ Universidad Nacional de Córdoba- CONICET, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

E-mail: raquel.gleiser@unc.edu.ar

Las arbovirosis transmitidas por *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), tales como dengue, Zika y chikungunya, representan uno de los problemas de salud pública de mayor relevancia para Argentina y en especial para la región del Norte, donde más del 90% de su territorio presenta condiciones ambientales favorables para la transmisión endémica de estas enfermedades. En la mayor parte de la región se evidencian altos índices de infestación del mosquito. A raíz de los brotes recurrentes de dengue y otras virosis transmitidas por mosquitos en las provincias de Salta y Jujuy, el monitoreo y control de *Ae. aegypti* cobran especial relevancia. En este simposio se presentarán avances en investigación respecto a las tendencias temporales en los índices aélicos en el norte de la Salta y sus implicancias, destacando la importancia del mapeo del monitoreo y de la necesidad de innovaciones de las intervenciones contra el mosquito. Se analizarán avances de una propuesta de manejo integral de *Ae. aegypti* en San Pedro de Jujuy. Se presentarán evidencias de transmisión vertical del virus dengue en la provincia, lo que refuerza la necesidad de controles tempranos del mosquito y finalmente se tratará sobre ensayos en laboratorio de un método para obtener un control preventivo de mosquitos adultos a bajo costo y de manera sostenida usando una técnica de auto diseminación de un regulador de crecimiento de insectos (IGR).

Necesidades de una sistematización de bases de datos, mapeo del monitoreo y medidas de control de *Aedes aegypti* en el norte de Salta

José F. Gil^{1,2,3}, Daira N. Abán Moreyra¹, Paola M. Castillo¹, Raúl A. Marcó¹, Griselda N. Copa², María C. Almazán³, Ana C. Alonso¹ y Raquel M. Gleiser^{4,5}

¹ Instituto de Investigaciones de Energía no Convencional. Sector Ambiente y Salud (INENCO-CONICET).

² Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta (UNSa).

³ Instituto de Investigaciones de Enfermedades Tropicales (IET-UNSa).

⁴ Universidad Nacional de Córdoba- CONICET, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales, Córdoba, Argentina.

⁵ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Cátedra de Ecología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

E-mail: jgil@conicet.gov.ar

La planificación y evaluación de intervenciones preventivas y de control en salud pública deben realizarse a partir de evidencia científica, normalmente brindada por la epidemiología. En este contexto existe una creciente demanda de investigación operativa que evalúe las medidas aplicadas por el sistema de salud en diferentes niveles. La ausencia de bases de datos consensuadas que permita el mapeo y seguimiento temporal de variables críticas, deja muchas veces la duda de si las intervenciones dirigidas a *Aedes aegypti* que se están llevando a cabo en un momento y lugar dado son o no efectivas. En el norte de Salta el relevamiento de datos actualmente se realiza en papel, la información se resume para grandes áreas geográficas y normalmente los registros son descartados al poco tiempo debido a la falta de espacio físico para su almacenamiento o dado que se considera información inútil que no necesita ser almacenada. Además, la digitalización de relevamientos históricos de datos que incluyen muchas variables (si aún llegaran a encontrarse disponibles) es laborioso y costoso en términos de tiempo y dinero. Es por ello que el presente trabajo busca resaltar la necesidad de consensuar e implementar una estructura de base de datos que permita un relevamiento digital de datos de monitoreo e intervenciones de control de *Ae. aegypti*, explorar las potencialidades de algunos software o apps que pueden permitir la carga y el georreferenciamiento de los sitios visitados por el personal municipal o de salud y de la potencialidad del análisis espacial en el manejo integrado de vectores. En este contexto se identificaron variables que actualmente son relevadas a campo en papel y que se podrían digitalizar mediante aplicaciones como Epicollect5, QField entre otras. También se abordan algunos métodos de georreferenciamiento alternativos al GPS, fuentes de descarga de cartografía base para el mapeo del mosquito, así como alternativas para la generación de cartografías propias de áreas en las que no exista los recursos cartográficos requeridos. También se destaca el uso de las Infraestructuras de Datos Espaciales como herramienta en el mapeo y la puesta a disposición para agentes gubernamentales que les facilite la toma de decisiones (mediante acceso restringido) y de acceso a la población en general como método de educación para la salud e información de riesgo. Además, se muestran los resultados del uso de una red de monitoreo de la actividad de oviposición del *Ae. aegypti* como método de diseño de intervenciones y la evaluación de las mismas usando un modelo basado en variables climáticas, en el marco de una sala de situación intersectorial. Finalmente se da un ejemplo del mapeo de un relevamiento de índices larvarios (LIRa) mediante el cual se detecta que las casas cerradas y renuentes pueden estar siendo uno de los principales obstáculos de las intervenciones clásicas de manejo de inservibles, control focal y educación para la salud.

S7.2

Utilización de sensores de oviposición para el monitoreo de *Aedes aegypti* en San Pedro de Jujuy

Fabiola Parussini^{1,5}, Emiliano Fumagalli¹, Gabriel F. Mosa⁴, Dante F. Hormigo³, Horacio Mayo³, Mariana Sosa y Mario A. Linares²

¹ Instituto de Estudios Celulares Genéticos y Moleculares. UNJu.

² Instituto de Biología de la Altura. UNJu.

³ Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu.

⁴ Subsecretaría de Medio Ambiente. Municipalidad de San Pedro de Jujuy.

⁵ Instituto de Ecoregiones Andinas UNJu-CONICET-CCT-Salta Jujuy

E-mail: mlinares@inbial.unju.edu.ar

La provincia de Jujuy fue el distrito con mayor número relativo de casos de dengue en la epidemia 2019-2020 con 5993 casos registrados (tasa de 652 casos/100mil hab), siendo la localidad de San Pedro de Jujuy (24° 13'S; 64° 52' O; 592m snm) la más afectada (2722 casos). Dado que la vigilancia entomológica del vector es una estrategia de fundamental importancia para prevenir brotes epidémicos, se utilizaron sensores de oviposición como método indirecto para estimar la actividad del vector en las distintas zonas de la ciudad. Cada sensor consistió en un recipiente plástico pintado de negro, de 320cc de capacidad en cuyo interior se colocó un papel madera de 120g cubriendo toda la superficie del recipiente. Como atrayente se colocaron 50 cc de una infusión acuosa preparada con 2,5g de pellets de alfalfa/l. Se ubicaron sensores en 34 puntos de la ciudad, separados cada uno de ellos por un mínimo de 400 metros para garantizar independencia entre los sitios. Durante la temporada 2021-2022, desde febrero hasta octubre, se realizaron 30 campañas de muestreo, en las cuales los sensores estuvieron expuestos una semana y luego fueron cambiados por otros nuevos. Para la colocación y recambio de los sensores se armaron equipos con personal de la Subsecretaría de Medio Ambiente de la Municipalidad de San Pedro de Jujuy, bajo la supervisión de investigadores de la UNJu. Las tiras de papel de cada sensor fueron revisadas bajo microscopio estereoscópico y se contabilizaron los huevos de *Ae. aegypti* presentes en cada una. La fluctuación temporal de la actividad de oviposición mostró que los valores máximos de colocación de huevos ocurrieron en la semana del 16 al 22 de febrero con un promedio de 80 huevos/sensor, alcanzando un máximo de 581 huevos en una tira. A partir de allí la curva descendió hasta alcanzar cero registros durante los meses de julio y agosto. Con la llegada de la primavera y las altas temperaturas se comenzó a registrar un nuevo incremento en las capturas, pudiendo identificar claramente las etapas de actividad de oviposición. Por otro lado, el geoposicionamiento de los sensores se construyeron mapas que permitieron observar la variación de la actividad de oviposición en el espacio y el tiempo.

Vigilancia virológica en los vectores a través de técnicas moleculares

Karina A. Salvatierra¹

¹Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones (FCEQyN- UNaM).

E-mail: karinasalvatierra@fceqyn.unam.edu.ar

La infección con virus del dengue (DENV), transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*, compromete la salud individual, tiene un impacto en la salud pública, afectando a millones de personas anualmente en América Latina causando muertes, internaciones y un impacto severo en el bienestar, trabajo y turismo. Ante las recientes epidemias de dengue en el Norte Argentino, surge la necesidad de la identificación rápida del virus causante del dengue. La determinación temprana de la circulación viral (DENV) en mosquitos es una herramienta poderosa para predecir y mitigar potenciales brotes epidémicos. Se considera que la identificación viral temprana, precisa, mediante técnicas de Biología Molecular y a gran escala permitirá tomar decisiones que reducirán drásticamente el riesgo de brotes y de nuevas infecciones humanas. Investigaciones indican que demoras de dos semanas en la implementación de medidas de contención conducen a un aumento exponencial de los casos clínicos y de los gastos directos en salud pública. El índice larvario (*Aedes*), factores climáticos y demo-geográficos son predictores de la dinámica poblacional de mosquitos adultos, sin embargo, es imposible anticipar adónde surgirán las infecciones primarias que constituirán un brote. Una estrategia interdisciplinaria adecuada integrado con diagnóstico en tiempo real y escalable con técnicas moleculares permitirá implementar una estrategia de monitoreo eficiente y sostenible. Este diagnóstico temprano posibilitará actualizar y re-direccionar la logística de los recursos (humanos, económicos) en tiempo real focalizando las medidas de control para evitar, disminuir o mitigar el impacto en salud pública. Esta estrategia cuya innovación constituye un protocolo de vigilancia epidemiológica, permite el diagnóstico temprano de la circulación viral en mosquitos. Nuevos brotes y epidemias ciertamente ocurrirán en los próximos años; su dimensión, intensidad e impacto (económico, salud pública) dependerá de nuestra habilidad para identificar la circulación viral con suficiente antelación para predecir y mitigar brotes, y movilizar la logística de contención eficientemente.

Mortalidad de larvas de *Aedes aegypti* de la provincia de Salta expuestas a piriproxifen

José M. Solís¹, Ana C. Alonso², José F. Gil^{1,2,3}, Raquel M. Gleiser⁴ y David E. Gorla⁵

¹ Instituto de Investigaciones de Enfermedades Tropicales (IIET-Unsa).

² Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO-CONICET).

³ Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.

⁴ CREAN-IMBIV, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET.

⁵ IDEA, UNC-CONICET

E-mail: josesolis.013@gmail.com

Entre la diversidad de mosquitos, *Aedes aegypti* es el principal vector de arbovirosis en amplias regiones del mundo. Dado que las medidas de control han demostrado no ser totalmente eficientes, sigue siendo necesaria la búsqueda de nuevas herramientas. El piriproxifen (PPF) es un análogo de la hormona juvenil de insectos, el cual evita la emergencia de adultos en concentraciones ultrabajas. El PPF ha sido probado en una formulación en polvo en estaciones de diseminación a partir de las cuales las hembras del mosquito pueden trasladar el producto hacia los criaderos, mostrando ser una alternativa prometedora. El objetivo del trabajo fue evaluar en laboratorio la capacidad de hembras de *Ae. aegypti* de diseminar PPF en fórmula emulsionable, disminuyendo la supervivencia o dando lugar a ejemplares defectuosos. Para ello se buscó previamente obtener una curva dosis-respuesta para identificar la concentración mínima de PPF a utilizar. Para la curva de dosis-respuesta se usaron diluciones de 117,5ng, 29,37ng, 7,34ng, 3,67ng y 1,87ng más un grupo control. Se realizaron 3 réplicas por tratamientos las cuales consistieron en bandejas de 250mL con 20 L1 de *Ae. aegypti*. Los adultos emergidos fueron categorizados en normales, y defectuosos. Se calculó el porcentaje de larvas muertas $\%Lm=(Lm/Lexp) \times 100$, mortalidad de pupas $\%Pm=(Pm/Pm+Ad) \times 100$ y la inhibición de emergencia en adultos $IE=1-(Ad/Lexp)$. El primer experimento con hembras consistió en el uso de telas de lienzo de 22cm x 11cm impregnadas con PPF (T1: 4 μ L/cm², T2: 12 μ L/cm² y T3: 40 μ L/cm²) más un tratamiento control T0 utilizando 15 ejemplares para el contacto con las telas por tratamiento. Posteriormente los mosquitos fueron llevados a posarse sobre telas húmedas, y dichas telas se sumergieron luego en bandejas con 20 L1. En el segundo experimento con hembras se utilizaron hembras grávidas que fueron inducidas a realizar contacto tarsiano con jaulas de tela voile impregnadas con 200ppm de PPF. Estas hembras luego ovipusieron en ovitrampas y para medir su efecto potencial del PPF sobre los huevos y ejemplares emergentes se realizó su seguimiento desde la eclosión hasta la emergencia de adultos. En el experimento con diluciones se evidenció una elevada mortalidad de pupas, como así también la observación de adultos defectuosos, en el primer experimento con hembras adultas se registró la adherencia de partículas de PPF en tarsos de hembras y en el segundo experimento con hembras grávidas se detectó una inhibición de la eclosión dependiente de la concentración de ppf a la que fueron expuestas las hembras, y la ocurrencia de adultos emergentes defectuosos. Estos resultados preliminares sugieren que el PPF en fórmula emulsionable, embebido en tela, puede quedar adherido a los tarsos de las hembras y por lo tanto ser diseminado hacia otros criaderos.

RESÚMENES DE PÓSTERS

Análisis morfológico de *Culex (Melanoconion) aliciae* (Diptera: Culicidae)

Débora N. Bangher^{1,2}, Gustavo C. Rossi^{2,3}, Walter R. Almirón^{2,4} y Marina Stein^{1,2}

¹ Instituto de Medicina Regional, UNNE.

² CONICET-CCT-Nordeste, La Plata y Córdoba

³ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, UNLP

⁴ Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC.

E-mail: deborabangher@gmail.com

En Argentina se citan 33 especies del subgénero *Melanoconion* organizadas en diferentes grupos y subgrupos. *Culex (Mel.) delpontei* Duret, *Cx. (Mel.) ocosa* Dyar y Knab, *Cx. (Mel.) pedroi* Sirivanakarn y Belkin y *Cx. (Mel.) taeniopus* Dyar y Knab están incriminadas en la transmisión del virus de la Encefalitis Equina Venezolana y, a partir de mosquitos *Cx. ocosa*, se aislaron los virus Pará, de la Encefalitis Equina del Oeste y Río Negro. *Culex (Melanoconion) aliciae* Duret pertenece al Grupo Conspirator y fue descrita en 1953 a partir de 10 machos capturados en la provincia de Misiones, Argentina. Hasta la actualidad se mantenía desconocida la hembra y los estados inmaduros de esta especie por lo que en este estudio se tuvo como objetivo la descripción de los estados faltantes y la redescrición del macho a partir de mosquitos provenientes de capturas realizadas en los años 2015 a 2018 en la ciudad de Eldorado, Misiones y del Parque Provincial de San Cayetano, Corrientes. Como resultado de estas capturas se obtuvieron 37 individuos de esta especie. Los machos asociados a larvas fueron identificados según sus características externas y a partir de la disección de su genitalia. En adición al material colectado, se trabajó con especímenes provenientes de la colección entomológica del Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CePAVE). Todo el material actualmente está depositado en la colección entomológica del Instituto de Medicina Regional de la Universidad Nacional del Nordeste (Chaco) y en el Museo de La Plata (Buenos Aires), Argentina. Se eligieron 35 ejemplares para realizar la descripción completa de la especie. Los estados inmaduros de *Cx. aliciae* son similares a *Cx. martinezi* Casal y García, pero existen algunas diferencias como la presencia de espículas en los segmentos VII y VIII del abdomen de *Cx. aliciae*, el mayor número de ramificaciones en las cerdas 0-P, 13-I, 8-IV, 4-V y 1-VII en *Cx. martinezi* y el mayor número de ramificaciones en las cerdas 1-I, 10-VII y 13-VII en las larvas de *Cx. aliciae*. En las pupas, el mayor número de ramificaciones de las cerdas cefalotorácicas y abdominales se presentaron en *Cx. aliciae*. La genitalia de los adultos macho son muy similares excepto por las características del lóbulo del IX tergo y el proceso apical del aedeago que es más largo y el proceso medio más delgado y recto en *Cx. aliciae*. La hembra de *Cx. martinezi* no ha sido descrita hasta la actualidad. Las hembras de *Cx. aliciae* se puede distinguir de las otras especies del subgénero *Melanoconion* por las características de las escamas en el occipucio, el cibario y la genitalia.

Primeros hallazgos de mosquitos del género *Toxorhynchites* en la provincia de Córdoba

Mauricio D. Beranek¹, Octavio Giayetto², Agustín I. Quaglia¹, Gustavo Rossi³ y Adrián Diaz¹

¹ Laboratorio de Arbovirus, Instituto de virología “J. M. Vanella”, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Córdoba.

² Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas - CONICET - Universidad Nacional de Córdoba.

³ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) - CONICET - Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.

E-mail: mauricioberanek@gmail.com

Los mosquitos del género *Toxorhynchites* Theobald se distribuye principalmente en regiones tropicales y también en regiones templadas. El género *Toxorhynchites* incluye 91 especies agrupadas en cuatro subgéneros: *Toxorhynchites* Theobald, *Afrorhynchus* Ribeiro, *Ankylorhynchus* Lutz y *Lynchiella* Lahille. En Argentina, siete especies han sido registradas hasta el momento: *Tx. (Ank.) purpureus* Theobald, *Tx. (Lyn.) bambusicola* Lutz & Neiva, *Tx. (Lyn.) cavallierii* García & Casal, *Tx. (Lyn.) guadeloupenensis* Dyar & Knab, *Tx. (Lyn.) haemorrhoidalis separatus* Lynch Arribalzaga, *Tx. (Lyn.) solstitialis* Lutz y *Tx. (Lyn.) theobaldi* Dyar & Knab. Las especies del subgénero *Lynchiella* tienen escasas diferencias morfológicas y mucha variabilidad intraespecífica, siendo muy difícil determinarlas taxonómicamente. El objetivo de este trabajo fue identificar y registrar la presencia de ejemplares del género *Toxorhynchites* en la provincia de Córdoba. Las capturas se realizaron en Río Ceballos (31,17S, 64,31O) y San Javier (31,96S, 64,99O). En Río Ceballos se aspiraron dos adultos dentro de una vivienda y dos larvas en un tanque de agua clara con barro y cemento. Mientras que en San Javier se capturaron dos larvas y cuatro pupas en el hueco de un Molle (*Schinus molle*) entre plantas nativas y exóticas. Las larvas se mantuvieron en condiciones de laboratorio hasta que emergieron los adultos. Se determinaron las características morfológicas de inmaduros y adultos utilizando claves taxonómicas. Luego a los ejemplares se les realizó una PCR que amplifica un fragmento del gen mitocondrial citocromo *c* oxidasa subunidad I. Los fragmentos secuenciados se editaron y alinearon con MEGA v11 y se compararon las homologías con las secuencias disponibles en GenBank. Con el fin de identificar las especies y las relaciones filogenéticas se utilizó el método de Maximum Likelihood (ultrabootstrap n = 10.000). Hasta la fecha no existen registros del género *Toxorhynchites* en la provincia de Córdoba. Entre los caracteres morfológicos principales presentes en las especies capturadas podemos mencionar en adultos [presencia de escamas en el primer flagelómero, ausencia de línea media en el escudo, escamas doradas en el esterno y Ta-II-2 blanco, Ta-III-4 blanco y Ta-III-5 60% de escamas blancas en la base y 40% de escamas oscuras], larvas [índice sifonal (1,26-1,29)] y pupas [trompetas apenas cónico]. De las secuencias totales, solo se obtuvieron dos secuencias de Río Ceballos (*Tx_sp_RC* y *Tx_sp_RC2*) y una de San Javier (*Tx_sp_SJ*). Las secuencias se incluyeron dentro del clado de *Tx. theobaldi*, *Tx. moctezuma* (*Lyn.*) Dyar & Knab y *Tx. guadeloupenensis* con un soporte del 98%. Las características morfológicas y moleculares de los ejemplares de *Tx. sp.* de la provincia de Córdoba los asemejan a *Tx. theobaldi*, *Tx. guadeloupenensis* y *Tx. moctezuma*. Se requieren nuevos estudios taxonómicos con nuevos ejemplares y localidades de Argentina para esclarecer la delimitación de las especies del género *Toxorhynchites*.

Modelo matemático para la población de *Aedes aegypti* en la provincia de Buenos Aires ¿Por qué el mosquito coloniza el sur de la provincia?

Lucas E. Alonso¹ y Hernán G. Solari²

¹ INENCO, UNSA-CONICET (Av. Bolivia 5150, Salta Capital)

² IFIBA, UBA-CONCIET y DF, FCEyN UBA (Intendente Güiraldes 2160, CABA)

E-mail: lucasalo28@gmail.com

El mosquito *Aedes aegypti* puede sobrevivir el invierno en regiones templadas en la forma de huevos. En Sud América, la isoterma anual de 15,5°C parecía ser un buen criterio para delimitar la supervivencia del mosquito. Trabajos recientes indican que *Ae. aegypti* ha logrado establecerse en regiones más frías, al sur de la isoterma de 14,5°C. Las razones por las que el mosquito se está desplazando hacia el sur permanecen desconocidas. Dos hipótesis han sido planteadas: Cambio climático y Desarrollo adaptativo. La última década ha sido más calurosa y más seca que las anteriores. Mientras que el aumento en la temperatura favorece la expansión del mosquito, la disminución de las lluvias la desfavorece. En el año 2019 se encontró que *Ae. aegypti* recolectado en la provincia de Buenos Aires posee el mecanismo de diapausa: cuando las horas de luz solar diarias son menores a 12 las hembras ponen huevos preparados para un largo periodo de inactividad. Pareciera entonces que una estrategia para sobrevivir al invierno en regiones templadas es la de inhibir la eclosión de huevos durante el invierno. Exploramos en este trabajo las preguntas ¿Pueden estos factores biológicos explicar la expansión de *Ae. aegypti*? ¿Cuán al sur puede llegar? Abordamos este problema utilizando la última versión de un modelo poblacional detallado (estocástico y con espacialidad) para *Ae. aegypti* que utiliza el clima y la dinámica de la producción de alimento. Incorporamos el mecanismo de diapausa y realizamos simulaciones para distintas ciudades de la provincia de Buenos Aires.

Primer registro de *Haemagogus (Haemagogus) janthinomys* Dyar 1921 (Diptera: Culicidae) en Misiones, Argentina

Melina V. Brividoro^{1,2}, Mahia Ayala¹, María E. Cano¹, Ilaria Agostini^{2,3}, Laura B. Tauro^{2,4*} y María V. Micieli^{1*}

¹ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, INLP-CONICET.

² Asociación Civil Centro de Investigaciones del Bosque Atlántico (CeIBA).

³ Departamento de Conservación y Educación Ambiental (CENAC), CONICET –APN.

⁴ Instituto de Biología Subtropical - Nodo Iguazú, CONICET-UNaM.

**Dra. Tauro y Dra Micieli contribuyeron igualmente en este trabajo.*

E-mail: melina_brividoro@hotmail.com

En Argentina existen 246 especies de mosquitos, de las cuales 190 están citadas para Misiones. Algunas especies son vectores de arbovirus de importancia sanitaria, como el virus de la fiebre amarilla (YFV). La fiebre amarilla es una enfermedad con importantes implicancias en salud y conservación. En América Latina, el ciclo selvático del YFV involucra como principales hospedadores a primates y como principales vectores a especies de los géneros *Haemagogus* y *Sabethes*. Dentro del género *Haemagogus*, en Argentina se cita a *Hg. janthinomys* Dyar 1921, *Hg. spegazzinii* Brèthes, 1912, *Hg. capricornii* Lutz, 1904 y *Hg. leucocelaenus* (Dyar and Shannon, 1924), las últimas tres reportadas en Misiones. La identificación de especies de mosquitos se realiza utilizando claves dicotómicas de caracteres morfológicos y, en el caso de especies crípticas o de ejemplares deteriorados, se recurre a herramientas moleculares (ej. ADN barcode). Las hembras adultas de *Hg. janthinomys* y *Hg. capricornii* son morfológicamente iguales y para identificarlas es necesario el uso de herramientas moleculares. Nuestro objetivo fue caracterizar molecularmente (secuencia barcode) a *Hg. janthinomys* para diferenciarla de *Hg. capricornii*. El trabajo se realizó en el Parque Provincial Piñalito (26°30' S, 53°50' W), Misiones, ubicado al límite con áreas de Brasil que presentaron epizootias por YFV. El ejemplar fue colectado con red/aspirador en Abril del 2022, y conservado para su posterior análisis. Para la extracción del ADN genómico utilizamos la pata media del mosquito y el resto del ejemplar fue montado e incorporado a la colección entomológica del CEPAVE (ID: MNPI APR 2022). La amplificación del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI barcode) se realizó utilizando los cebadores C1-J-1718 y C1-N-2191. La secuencia obtenida fue comparada con las disponibles en el GenBank mediante BlastN. Se obtuvo un 96,6% de identidad con las otras secuencias de *Hg. janthinomys*. Posteriormente se calculó la distancia entre especies mediante el modelo de Kimura 2 Parámetros y se visualizó el agrupamiento de las mismas con el método de Neighbour-Joining. En este trabajo reportamos por primera vez a *Hg. janthinomys* en Misiones, ampliándose su distribución y aumentando el número de especies de *Haemagogus* a cuatro y a 191 el total de especies de mosquitos en la provincia. Además, representa el primer registro de una secuencia de esta especie obtenida a partir de ejemplares colectados en la Argentina, la cuales válida para diferenciar esta especie de otras. Desde el contexto eco-epidemiológico, este hallazgo es particularmente importante porque: en el sitio existen registros pasados de circulación del YFV; *Hg. janthinomys* es una especie clave en la transmisión (vertical y horizontal) del YFV y fue citada como una de las especies con mayor participación en la propagación del YFV en Brasil.

Monitoreo de la actividad de oviposición de *Aedes aegypti* en San Ramón de la Nueva Orán, Salta

Paola M. Castillo¹, Daira N. Abán Moreyra¹, Noemí G. Copa², Fátima E. Chauque¹, Lucas E. Alonso¹, Juan P. Aparicio^{1,2}, Karina P. Tejerina³, Sebastián J. M. Lazarte³, Librado Corro³ y José F. Gil^{1,2}

¹ Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional. Sector Ambiente y Salud (INENCO-CONICET).

² Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta (UNSa).

³ Municipalidad de San Ramón de la Nueva Orán, Sector Enfermedades Tropicales.

E-mail: castillopaom@gmail.com

Aedes aegypti es un mosquito de gran importancia sanitaria, debido a que es el vector principal del virus dengue. La implementación de monitoreos mediante ovitrampas (OV), está siendo utilizado con mayor frecuencia. Sin embargo, dicha implementación puede mostrar obstáculos que deben ser identificados a los fines de superarlos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la implementación de una red de monitoreo de oviposición en la localidad de San Ramón de la Nueva Orán (SRNO) del norte de Salta, por parte de los Agentes Socio Ambientales (ASAs). Esto para analizar si existen diferencias en la cantidad de huevos en OV colocadas adentro (AD) y afuera (AF) de la vivienda, para conocer la variación temporal actual de positividad y de número de huevos, el número de OV perdidas, el número de semanas que se mantuvieron activas las OV, si las OV son cambiadas de vivienda y si se relevan las coordenadas de las nuevas viviendas en las que se colocan la OV. El monitoreo de la actividad de oviposición fue realizado por los ASAs de la Municipalidad de SRNO. Se muestrearon 81 sitios, mediante el uso de OV, en un periodo de 20 semanas epidemiológicas (SE) comprendidas entre los meses de septiembre de 2021 y marzo de 2022. Se colocaron dos OV por vivienda, una AD y otra AF; procediendo a retirarlas a los siete días. Los bajalenguas (BL) recolectados fueron trasladados al laboratorio para el conteo de huevos. Para la comparación de medias y proporciones se usó el software InfoStat. Se contabilizaron un total de 14.370 huevos obtenidos en las OV para las 20 SE. Resultaron positivas 527 OV (18,41%), de las cuales 207 correspondieron a AD (14,53%) y 320 a AF (22,25%) ($p < 0,0001$). El número de huevos/OV obtenidos AD (media=3,50) y AF (media=6,55) mostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). El número de huevos/100 OV/SE varió entre 6,20 de la SE 39 del mes 9/2021 hasta 1577,7 de la SE 7 del mes 2/2022. De un total de 3240 OV colocadas se perdieron 378 (11,66%). Las OV fueron desactivadas ocho semanas dentro del período de estudio, mientras que otras fueron cambiadas de viviendas cuando los habitantes ya no querían participar del monitoreo, y también si se perdían frecuentemente. Se detectó que no se habían registrado las coordenadas de los cambios de domicilios en los que se colocaban las OV. Es importante estudiar por qué existe una mayor actividad de oviposición en las OV colocadas AF del domicilio. El pico de abundancia del mosquito en el mes de febrero suele estar asociado con la temperatura y las precipitaciones. En las capacitaciones para el personal municipal y/o de salud para la implementación de redes de monitoreo mediante OV se debe incluir la necesidad de que las OV deben estar activas la mayor cantidad de semanas que sea factible, que la pérdida de OV sea mínima y que las viviendas sean georreferenciadas correctamente para lograr realizar análisis espaciales de la actividad de oviposición que permitan una mejor planificación de las intervenciones.

Desarrollo de los estados inmaduros y longevidad de los adultos de *Aedes aegypti* bajo condiciones nutricionales y térmicas naturales representativas del invierno de la región templada de Argentina

Cristian M. Di Battista¹, Sylvia Fischer² y Raúl E. Campos^{1†}

¹ Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet”, Universidad Nacional de La Plata - CONICET, CCT La Plata, Boulevard 120 y 62 N° 1437, La Plata (B 1900), Buenos Aires, Argentina

² Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

*Lamentamos el fallecimiento de Raúl E. Campos (21 de octubre de 2021)

E-mail: dibattistacm@gmail.com

En Argentina, la distribución de *Aedes aegypti*, el mosquito vector del virus del dengue, está en constante expansión en zonas templadas y frías. Esta expansión se relaciona con la capacidad de las poblaciones locales para resistir las bajas temperaturas del invierno, a través de mecanismos como la inhibición de la eclosión de sus huevos o la tolerancia al frío de sus estados inmaduros. Los estados inmaduros de *Aedes aegypti* se desarrollan en recipientes que retienen agua, alimentándose de microorganismos que crecen a expensas de la materia orgánica que ingresa al recipiente desde el ambiente terrestre circundante. Teniendo en cuenta esto, el objetivo de este estudio fue evaluar la supervivencia, el tiempo de desarrollo y la longevidad de *Aedes aegypti* en condiciones nutricionales y térmicas representativas del invierno de la región templada de Argentina. Para esto se criaron tres cohortes en el exterior de un jardín de una vivienda, la primera se inició a finales del otoño, la segunda a principios del invierno y la tercera a mediados del invierno. Cada cohorte se dividió en un tratamiento de sol (2-3 h diarias de exposición al sol) y uno de sombra (sin exposición al sol). Se utilizaron diez recipientes por cohorte (cinco por tratamiento), cada uno con 750ml de agua y 20 larvas del primer estadio. Para el alimento, se elaboraron porciones de 0,45g utilizando restos de hojas y ramas de diferentes tamaños (0,5; 2; 5 y 20mm), caídas naturalmente de las plantas del jardín. En cada recipiente se incorporó una porción cada dos días, colocando las primeras, siete días antes del inicio de cada cohorte para propiciar el desarrollo de microorganismos. Se registró diariamente la cantidad de individuos vivos y su estado de desarrollo. Las variables se analizaron por medio de Modelos Lineales Generalizados. Las supervivencias más altas se registraron en los tratamientos de sol y sombra de la cohorte iniciada a mediados del invierno (0,39 y 0,27 respectivamente) y las más bajas fueron en los tratamientos de sombra de las cohortes iniciadas a finales del otoño y principios del invierno (0,02 y 0,01, respectivamente). Los tiempos de desarrollo más largos se registraron en los tratamientos de sombra de las cohortes iniciadas a finales del otoño y principios del invierno (98 y 84 días respectivamente) y los más cortos en el tratamiento de sol de mediados del invierno (30 días). La longevidad de los adultos fue baja en todo el experimento y fue afectada por el sexo y la interacción entre sexo y tratamiento. La longevidad de las hembras del tratamiento sombra (7,4 días) fue mayor que la longevidad de las hembras del sol (3,8 días) y la de los machos de los tratamientos de sol y sombra (3,4 y 3,2 días respectivamente). Los resultados de este estudio sugieren que a pesar de que la supervivencia y los tiempos de desarrollo de *Aedes aegypti* mejoran hacia finales del invierno, la baja longevidad de los adultos dificultaría su reproducción durante este periodo.

Composición de la comunidad de culicidos en la ciudad de Córdoba, Argentina

Elizabet L. Estallo^{1*}, Elisabet M. Benitez¹, María L. Asar², Florencia Sangermano³, Giovana Peralta⁴, Federico Layún⁵, Francisco Ludueña-Almeida^{1,2} y Andrés M. Visintin^{1,6*}

¹ Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas-Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611. 5016. Córdoba, Córdoba, Argentina.

² Departamento de Matemática - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Av. Velez Sarsfield 1611. 5016. Córdoba, Córdoba, Argentina

³ Graduate School of Geography Clark University. Worcester, Massachussets, E.E.U.U.

⁴ Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA). Centro de Zoología Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, CONICET- Universidad Nacional de Córdoba. Rondeau 798. 5016.Córdoba, Córdoba, Argentina.

⁵ Dirección de Epidemiología. Secretaría de Salud. Municipalidad de Córdoba

⁶ Instituto de Biología de la Conservación y Paleobiología (IBICOPA). Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CE-NIIT). Universidad Nacional de La Rioja. Av. Luis Vernet y Apóstol Felipe s/n, (5300) La Rioja, Argentina.

*los autores contribuyeron de igual manera al trabajo.

E-mail: elizabet.estallo@mi.unc.edu.ar

En la actualidad los mosquitos forman un grupo de insectos de gran importancia en Salud Pública. El hábito hematofágico de las hembras favorece la transmisión de patógenos que afectan al ser humano y a otros animales. Si bien muchas especies no han sido reportadas como vectores, su picadura produce importantes reacciones alérgicas en personas sensibles. Son oportunistas y de adaptación a una gran variedad de cuerpos de agua y ambientes lénticos favoreciendo una amplia distribución. La diversidad biológica de una comunidad se caracteriza de acuerdo a dos componentes, la riqueza o número de especies y, la abundancia relativa de cada una de ellas. El objetivo de este trabajo es aportar conocimientos sobre la diversidad de especies de mosquitos en la ciudad de Córdoba a través de la riqueza y abundancia. Se muestrearon mensualmente individuos adultos en 30 sitios siguiendo un gradiente de urbanización durante los meses de abril, mayo, julio y octubre de 2021. Las trampas tipo CDC fueron complementadas con CO₂, permaneciendo activas por 24 horas. Los especímenes colectados se sacrificaron con frío y se realizó la determinación específica utilizando claves dicotómicas. Sobre un total de 1802 especímenes, 1771 fueron identificados y corresponden a 13 especies repartidas en 4 géneros. La especie más abundante fue *Culex quinquefasciatus* (59,23%), seguida por *Cx. apicinus* (17,73%) y *Ae. aegypti* (9,95%). Solo 31 individuos no se pudieron identificar específicamente y pertenecen a *Culex* spp. Se calculó la riqueza específica de cada sitio y de toda la ciudad. Se comparó la abundancia de las distintas especies colectadas en los 30 sitios estudiados mediante el Índice de Abundancia de Especies (IAE= $a+Rj/K$) y su estandarizado. Se calculó el exponencial del valor del índice de Shannon el cual indica “número efectivo de especies igualmente frecuentes o comunes”. En la zona sur de la ciudad se detectaron 11 de las 13 especies. De acuerdo al IAE, *Culex quinquefasciatus* fue la especie más común en los 30 sitios (IAE=0,98), seguida de *Ae. aegypti* (IAE=0,67), *Cx. apicinus* (IAE=0,58), *Oc. albifasciatus* (IAE=0,25), *Cx. interfor* (IAE= 0,24), y *Cx. maxi* (IAE=0,20). El resto de las especies mostraron valores de IAE muy bajos, reflejando la poca cantidad de individuos colectados de esas especies. El exponencial del valor del índice de Shannon (eH= 3,67) confirma el número de especies más comunes (*Cx. quinquefasciatus*, *Ae. aegypti*, *Cx. apicinus*) para el período de muestreo. Estos resultados reflejan el impacto humano sobre la simplificación en la composición de las comunidades, conduciendo a una relación más estrecha con las especies que tienen relevancia negativa en la salud humana.

Monitoreo de *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) en el nordeste argentino

Janinna Faraone^{1,3}, Sylvia Fischer^{2,3}, Carla N. Alvarez^{1,3}, Ornela S. Stechina^{1,3}, Javier O. Giménez^{1,3}, Aiara B. Yensen Junco¹ y Marina Stein^{1,3}

¹ Instituto de Medicina Regional, Universidad Nacional del Nordeste. Las Heras 727, Resistencia 3500, Chaco.

² Instituto de Ecología, Genética y Evolución. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria. Pab. 2, Piso 4. Buenos Aires 1428. Argentina.

³ CONICET – CCT NORDESTE Y CABA.

E-mail: janinna.fara1@gmail.com

Desde su detección en 1998, la distribución de *Aedes albopictus* en Argentina se restringe a unas pocas ciudades del nordeste. Se conoce que la especie selecciona más los ambientes poco modificados que los muy antropizados. De allí el objetivo del presente estudio que se propuso conocer la presencia de la especie vector en ambiente urbano y sub-urbano en la ciudad de Eldorado, Misiones. El ambiente urbano, estuvo representado por 13 km de extensión de la ciudad de Eldorado, donde se seleccionaron 45 casas de fácil acceso y similares características como ser cobertura vegetal y presencia de animales. El ambiente suburbano, estuvo representado por tres sitios, dos campings con presencia de un arroyo y/o cuerpo de agua y un campo utilizado para cría de ganado con presencia de un arroyo que lo atravesaba, rodeado por un monte, los tres sitios se encontraban alejados del ejido urbano y con moderada antropización. Para la colecta de huevos, se utilizaron 180 ovitrampas de vidrio y plástico distribuidos de a dos (uno de cada material) en los 45 puntos del ambiente urbano y 45 del suburbano. Las paletas se retiraron y reemplazaron una vez a la semana, dos semanas consecutivas por estación desde noviembre de 2018 a febrero de 2020. Los huevos colectados se contaron y clasificaron de acuerdo a su estado y sometidos a sucesivas inmersiones en agua declorinada cada 72 h para estimular la eclosión. Las larvas eclosionadas fueron criadas hasta 4to estadio e identificadas a partir de claves dicotómicas. De 5918 huevos de *Aedes* spp. recolectados en el periodo de estudio, 3529 se encontraron intactos. A lo largo de sucesivas inmersiones en laboratorio, eclosionaron 362 larvas de *Ae. albopictus*. La abundancia de larvas eclosionadas de *Ae. albopictus* colectadas en el ambiente urbano fue mayor en todo el periodo de muestreo, presentando diferencias estadísticamente significativas con el suburbano ($p < 0,001$). En el ambiente urbano, la primavera y el verano representaron las estaciones con mayores abundancias de la especie (50% y 24% respectivamente). Mientras que en el ambiente suburbano las mayores abundancias ocurrieron en verano (30%) y otoño (29%). No se colectaron individuos en invierno. El conocimiento de la distribución estacional como espacial de esta especie reviste de importancia al ser un potencial vector de numerosos arbovirus. La ciudad de Eldorado presenta numerosas características tanto bióticas como abióticas que han permitido el establecimiento de la especie desde hace más de 20 años. En el presente trabajo, se encontró la presencia de *Ae. albopictus* de manera casi exclusiva en ambientes suburbanos, presentándose, además, mayormente en ambientes urbanos.

Dinámica reproductiva del mosquito *Aedes aegypti* en la Ciudad de Santa Fe durante 4 temporadas: 2017-2021

Mariano Y. Farhat¹, María J. Carrió², Fernando Rivera³, Priscila Dechiara³, Gabriela Micheloud⁴, Verónica Gioria⁴ y Clara I. Berrón¹

¹ Escuela Superior de Sanidad. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

² Departamento de Matemática. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

³ Dirección de Salud y Promoción Comunitaria. Municipalidad de Santa Fe.

⁴ Laboratorio de Virología. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

E-mail: marianofarhat@gmail.com

En la República Argentina las infecciones provocadas por el virus dengue, cuyo vector principales es el mosquito *Aedes aegypti*, se encuentran en expansión. La ciudad de Santa Fe sufrió su primer brote epidémico en 2016, y luego otros dos brotes de mayor importancia en 2019 y 2020. Atendiendo a esta problemática, la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe inició en 2017 el monitoreo de la actividad de oviposición de *Ae. aegypti*. El objetivo de este trabajo fue analizar la distribución temporal de dicha actividad en la ciudad de Santa Fe durante las temporadas 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021. Se ubicaron ovitrampas pareadas en 41 localizaciones (domicilios particulares, establecimientos públicos y estatales). Las mismas se reemplazaron semanalmente, determinando la presencia y cantidad de huevos de *Ae. aegypti*, a partir de los cuales se calcularon: el índice de ovitrampas positivas (IOP = (N° de sitios con ovitrampas positivas/N° sitios totales) x 100), el índice de densidad de oviposición (IDOP = N° total de huevos/N° de ovitrampas totales) y el número total de huevos (NTH = sumatoria de todos los huevos hallados en las OTs positivas). Se realizó la comparación de las medias de los tres índices para las cuatro temporadas mediante la prueba ANOVA. En los casos en que dicha prueba arrojó diferencias significativas, se realizaron las correspondientes comparaciones múltiples mediante el método de Tukey para determinar los pares de temporadas que difirieron significativamente entre sí. Se encontró que la actividad reproductiva del mosquito fue discontinua a lo largo del año: comenzó entre la última semana de agosto y la última semana de septiembre y terminó entre la segunda y la última semana de junio. En general, la dinámica temporal de los tres índices fue similar: presentó un ascenso continuo desde el inicio de la actividad reproductiva hasta llegar a los valores máximos, durante los meses de enero, febrero y marzo, y a partir de abril los valores comenzaron a descender, cayendo notablemente en mayo. En general, se evidenció una tendencia creciente en la actividad de oviposición desde la primera a la última temporada, hallándose diferencias significativas entre las dos primeras temporadas y las dos últimas temporadas de estudio para los tres índices analizados. Los resultados aquí encontrados sugieren que la población de *Ae. aegypti* podría estar en aumento en la ciudad de Santa Fe. Si bien hay variables que pueden haber influenciado los resultados del monitoreo y las pruebas no son definitivas, como conclusión del presente trabajo y, a modo de precaución, se cree conveniente intensificar las acciones de control del mosquito vector, principalmente aquellas tendientes a la eliminación de los criaderos en la ciudad de Santa Fe.

Monitoreo de *Aedes aegypti* mediante el uso de ovitrampas en la ciudad de Santa Fe: relación entre los índices de oviposición

Mariano Y. Farhat¹, María J. Carrió², Fernando Rivera³, Priscila Dechiara³, Gabriela Micheloud⁴, Verónica Gioria⁴ y Clara I. Berrón¹

¹ Escuela Superior de Sanidad. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

² Departamento de Matemática. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

³ Dirección de Salud y Promoción Comunitaria. Municipalidad de Santa Fe.

⁴ Laboratorio de Virología. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

E-mail: marianofarhat@gmail.com

La globalización y los cambios ambientales han provocado la expansión de los virus transmitidos por mosquitos a nivel mundial. En la República Argentina, particularmente, el virus dengue ha tomado singular relevancia por el número de infecciones que ha provocado en los últimos años y su dispersión hacia provincias localizadas en latitudes templadas. La ciudad de Santa Fe, localizada en el centro-este de la provincia homónima, sufrió su primer brote epidémico de dengue en 2016, y luego otros dos brotes de mayor magnitud en 2019 y 2020. La Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe inició en 2017 el monitoreo entomológico de *Ae. aegypti* mediante la utilización de ovitrampas (OTs) y el cálculo de tres índices de oviposición: el índice de ovitrampas positivas (IOP = $(N^\circ \text{ de sitios con ovitrampas positivas} / N^\circ \text{ sitios totales}) \times 100$), el índice de densidad de oviposición (IDOP = $N^\circ \text{ total de huevos} / N^\circ \text{ de ovitrampas totales}$) y el número total de huevos (NTH = sumatoria de todos los huevos hallados en las OTs positivas). El objetivo de este trabajo fue analizar la relación entre el IOP y el IDOP, y entre IOP y el NTH, a fin de evaluar la necesidad de calcular los tres índices para conocer la situación de riesgo entomológico de la ciudad. Durante 2017-2020 se colocaron OTs pareadas en 41 sitios de la ciudad y se reemplazaron semanalmente. Se detectó la presencia de huevos en cada faja y los mismos se contabilizaron. Se realizó el cálculo de los índices mencionados y se estudió la correlación lineal entre el IOP y el IDOP y entre el IOP y el NTH mediante el coeficiente de correlación de Pearson, para cada temporada (agosto de un año a julio del año siguiente). En todas las temporadas se observó una correlación muy fuerte entre el IOP y el IDOP (cuyos valores de rho se encontraron entre 0,87 y 0,96) y entre el IOP y el NTH (cuyos valores de rho se encontraron entre 0,87 y 0,96), lo cual indica que los índices están notablemente asociados entre sí. Estos hallazgos sugieren que el IOP por sí mismo podría ser un indicador suficiente para conocer la situación de riesgo entomológico de la ciudad y que se podría prescindir del cálculo del IDOP y del NTH. Dichos cálculos implican contabilizar el número total de huevos colocados en cada faja extraída de las ovitrampas, lo que conlleva mucho tiempo de trabajo por parte de los recursos humanos. Este tiempo podría emplearse, más bien, en aumentar el número de localizaciones de las OTs para representar a todos los sectores de la ciudad en el monitoreo.

Utilización de trampas de hembras grávidas para monitorear la distribución espacio-temporal de potenciales zonas de riesgo de transmisión de dengue por *Aedes aegypti* en la ciudad de San Pedro de Jujuy

Emiliano Fumagalli¹, Mario A. Linares³, Gabriel F. Mosa⁴, Juan M. Solis⁵, Dante F. Hormigo⁵, Mariana P. Sosa³, Sebastián León Ruiz⁵ y Fabiola Parussini^{1,2}

¹ Instituto de Estudios Celulares, Genéticos, y Moleculares. UNJu.

² Instituto de Ecorregiones Andinas, CONICET-UNJu.

³ Instituto de Biología de la Altura. UNJu

⁴ Subsecretaría de Medio Ambiente, Municipalidad de San Pedro de Jujuy

⁵ Centro de Estudios Bioestadísticos, Bioinformáticos, y Agromáticos, Facultad Ciencias Agrarias, UNJu

E-mail: sparussi@gmail.com; fabiparu@hotmail.com

Durante la temporada 2019-2020, en la ciudad de San Pedro de Jujuy se registraron 2753 casos de dengue, que representaron más del 50% de los casos totales de la provincia de Jujuy. Dado que esta localidad presenta un sistema complejo de factores, que incluyen variables ambientales, climáticas, socioeconómicas y topográficas, que favorecen el desarrollo de *Aedes aegypti* en el ejido municipal, investigamos la factibilidad de utilizar trampas de hembras grávidas (HG) para monitorear la circulación de arbovirus en los mosquitos adultos, y estimar el riesgo potencial de transmisión de los mismos. Para este fin, en la temporada 2021-2022, se seleccionaron 15 sectores de muestreo, con un área circular de 400 metros de diámetro, para colocar y remover semanalmente las trampas HG en el peridomicilio de viviendas u organismos de gestión gubernamental. Desde febrero hasta junio de 2022, se realizaron 16 campañas de muestreo. Para la clasificación de los sectores de muestreo en relación a la serie de recuentos semanales de HG, se utilizó el método *silhouette* (o silueta), que es una medida de cuan similar es cada observación en su propio grupo (cohesión) en comparación con otros grupos (separación o distancia). Se identificaron dos agrupamientos o *clusters* de sectores de muestreo homogéneos. Por medio del método *k-means*, con 25 iteraciones, se determinó que uno de los *clusters* está conformado por sectores que en general presentaron las mayores capturas de hembras grávidas (HG7, HG9 y HG18), mientras que el segundo grupo incluye el resto de los doce sectores de muestreos monitoreados. Para el análisis de la distribución espacial de las HG de *Ae. aegypti*, se elaboraron mapas de intensidades utilizando los softwares QGIS y R, donde se incluyeron las coordenadas georeferenciadas de cada uno de los sectores de muestreo, y los recuentos de HG de cada sector en distintas escalas temporales (por semana de muestreo o por el periodo total de muestreo que abarca 4 meses). En ambas escalas temporales, se reconoció que los sectores de muestreo con mayores recuentos de HG se encuentran ubicados alrededor del Barrio Centro del ejido municipal, mientras que los sectores de muestreo con los recuentos de HG más bajos se encuentran generalmente en el Barrio Centro y en los barrios periféricos de la zona Este de la localidad. El índice de Moran no fue estadísticamente significativo tanto para los recuentos semanales como para los recuentos acumulados de HG, por lo que no se verificó correlación espacial entre los sectores de muestreo dentro del mismo *cluster*.

Evaluación de trampas de hembras grávidas para la vigilancia de *Aedes aegypti* en la ciudad de San Pedro de Jujuy

Emiliano Fumagalli¹, Mario A. Linares^{2,3}, Gabriel F. Mosa⁴, Dante F. Hormigo^{2,5}, Sebastián León Ruiz^{2,5}, Mariana P. Sosa³ y Fabiola Parussini^{1,6}

¹ Instituto de Estudios Celulares, Genéticos y Moleculares, UNJu.

² Facultad de Ciencias Agrarias. UNJu.

³ Instituto de Biología de la Altura. UNJu.

⁴ Subsecretaría de Medio Ambiente, Municipalidad de San Pedro de Jujuy, Jujuy.

⁵ Centro de Estudios Bioestadísticos, Bioinformáticos, y Agromáticos, Facultad Ciencias Agrarias, UNJu.

⁶ Instituto de Ecorregiones Andinas, UNJu-CONICET, CCT-Salta-Jujuy.

E-mail: emifumagalli@hotmail.com

Con el objetivo de monitorear la circulación de arbovirus en mosquitos adultos de *Aedes aegypti* se evaluaron trampas de hembras grávidas (HG) en el peridomicilio de viviendas u organismos de gestión gubernamental ubicados en el municipio de San Pedro de Jujuy, Jujuy, Argentina. Las trampas de HG utilizadas están constituidas por cuatro componentes: 1) la base que es un recipiente negro de plástico que contiene una infusión de hierbas maceradas en agua por una semana; 2) una cámara translúcida recolectora que es un recipiente de plástico circular, transparente, invertido, e inserto ajustadamente dentro de la tapa de la base; 3) una malla de tela adherida y colocada entre la cámara translúcida recolectora y la base de la trampa; y 4) un embudo de plástico negro inserto ajustadamente en la parte de arriba de la cámara translúcida recolectora, que es el punto de entrada a la trampa. Desde febrero hasta mayo de 2019, se realizaron 10 campañas de muestreo con el objetivo de comparar la captura de *Aedes aegypti* adultos con trampas tipo CDC y trampas de HG. Se seleccionaron 15 sitios para la colocación y remoción de trampas tipo CDC y 8 sitios para trampas de HG. Se observaron diferencias en el perfil de captura de los mosquitos entre ambas trampas. Las trampas tipo CDC capturaron 16 especies diferentes de mosquitos con un 46,4% de machos, mientras que las trampas de HG capturaron principalmente *Ae. aegypti* hembras y 1% de machos. Además, las trampas de HG capturaron una mayor proporción de hembras de *Ae. aegypti* con sangre en el sistema digestivo, comparado a las trampas tipo CDC (60,6% vs 9,6%, respectivamente). Por otro lado, durante Febrero a Junio de 2022, se realizó una captura sistemática de mosquitos con trampas de HG con el objetivo de analizar la distribución temporal de las capturas semanales totales de HG y compararla con la medición indirecta de la abundancia del vector tomada con sensores de oviposición (SO). Se seleccionaron 15 sitios de muestreo semanal con trampas de HG y 33 sitios de muestreo con SO. Las trampas de HG mostraron resultados similares al muestreo de 2019 en cuanto al perfil de los mosquitos capturados. Además, se observó durante las campañas de muestreos iniciales un aumento progresivo en las capturas semanales totales hasta alcanzar el pico máximo en el mes de abril, que fue posterior al pico de abundancia medido por los SO, que ocurrió en febrero. Las trampas HG han demostrado ser útiles y altamente específicas para la captura de hembras grávidas de *Ae. aegypti*, por lo tanto, permitirían realizar muestreos para el monitoreo de la circulación de arbovirus en poblaciones del vector en San Pedro de Jujuy.

Morfometría geométrica para el estudio de la inestabilidad del desarrollo en *Aedes aegypti* bajo diferentes condiciones de temperatura y alimento

Maximiliano J. Garzón¹, María S. De Majo¹, Gabriela A. Zanotti¹, Sylvia Fischer¹ y Nicolás J. Schweigmann¹

¹ Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

E-mail: maxigarzon@ege.fcen.uba.ar

El desarrollo de los estadios inmaduros de los mosquitos es afectado por diversos factores ambientales. La temperatura y la disponibilidad de alimento, bajo ciertos rangos, podrían generar estrés durante el desarrollo ontogenético de las larvas, afectando la simetría bilateral del adulto. Los estudios de asimetría fluctuante permiten identificar y medir la inestabilidad del desarrollo. El objetivo fue estudiar, con morfometría geométrica, la simetría de los adultos de *Aedes aegypti* criados bajo diferentes condiciones de temperatura y alimento. En laboratorio, se criaron larvas desde el 1er estadio en baños térmicos con dos temperaturas: 14 y 16 °C, y con dos regímenes: constante y variable. Los regímenes variables tuvieron una amplitud de ± 4 °C. Otro grupo de larvas fueron criadas a temperatura ambiente de laboratorio (23 °C) y con dos niveles de disponibilidad de alimento. Para baja disponibilidad, se utilizó una concentración de levadura 7,5 mg/L y para alta una de 125mg/L. Las alas (derecha e izquierda) de los adultos emergidos fueron extraídas y fotografiadas bajo lupa. Sobre las imágenes digitales, fueron colocados puntos referencias para obtener coordenadas cartesianas de la forma y aplicar algoritmos de morfometría geométrica para estudiar la asimetría con los software: MorphoJ y el paquete de R, “geomorph”. Tanto para la temperatura constante de 14 °C (n=12) como de la 16°C (n=14) la asimetría fluctuante (AF) resultó significativa ($p < 0.001$). Sin embargo la variación del índice de AF individual fue mayor para 14 °C, aunque no se observó diferencias significativas entre ambos grupos. Para 14 °C la simetría direccional no fue significativa, aunque el p-valor fue marginal ($p = 0.053$), y sí lo fue para 16°C ($p = 0.03$). Para las temperaturas variables de 14 ± 4 °C (n=14) y 16 ± 4 °C (n=10) la AF fue significativa para ambos casos ($p < 0.001$). La asimetría direccional fue significativa sólo para 14 ± 4 °C ($p = 0,017$). La variación de los índices de AF fue mayor para 14 ± 4 °C, sin embargo, inesperadamente a 16 ± 4 °C el promedio de los índices de AF fue significativamente mayor ($p = 0.008$). La AF fue significativa tanto para mucha (n=35) como para poca (n=20) disponibilidad de alimento ($p < 0.001$) y no hubo diferencias entre sus medias. Sin embargo, el nivel de menor disponibilidad tuvo una mayor variabilidad de valores de AF. La asimetría direccional no fue significativa en ninguno de los dos casos, aunque el p-valor fue marginal para mayor disponibilidad ($p = 0,081$). Todas las condiciones térmicas provocaron un cierto nivel de asimetría fluctuante, indicando desviaciones de la simetría bilateral. Esto podría indicar una sensibilidad térmica durante el desarrollo al menos en estos rangos y regímenes de temperatura. El nivel de alimento también provocó desviaciones de la simetría sugiriendo niveles de estrés bajo estas condiciones. Un mayor efecto sobre la simetría de los individuos podría reflejarse a través de una mayor dispersión de los índices de AF.

Biología térmica de *Culex brethesi* (Diptera: Culicidae) en Patagonia: larvas invernales producen hembras más grandes

Marta G. Grech^{1,2}, Luis B. Epele^{1,2}, Maximiliano J. Garzón^{3,4}, Mauricio W. Dromaz¹, Cristina N. Horak¹ y Walter R. Almirón^{5,6}

- ¹ Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP) (CONICET-UNPSJB), Esquel, Chubut, Argentina.
- ² Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud (UNPSJB), Sede Esquel, Esquel, Chubut, Argentina.
- ³ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Grupo de Estudio de Mosquitos, Buenos Aires, Argentina.
- ⁴ Universidad de Buenos Aires, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (IEGEB), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires, Argentina.
- ⁵ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- ⁶ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT), Córdoba, Argentina.

E-mail: mgrech@comahue-conicet.gob.ar

La temperatura es un factor condicionante de la distribución, el desarrollo y la actividad estacional de los insectos. En ambientes templado-fríos, polares y regiones de montaña, los insectos deben afrontar el desafío de la exposición a las bajas temperaturas, como así también a los demás factores de estrés ambiental asociados al período invernal. Así, el invierno suele determinar las interacciones ecológicas, y los patrones poblacionales y comunitarios que ocurren en diversos hábitats. En el presente trabajo se determinó la longitud alar como un estimador del tamaño corporal de adultos de *Culex brethesi* provenientes de larvas de invierno y verano, criadas bajo regímenes contrastantes de temperatura en Patagonia. Se realizaron dos ensayos a campo en Aldea Escolar, Chubut (43° S - 71° O, 796m snm). El ensayo iniciado con larvas de invierno se desarrolló durante agosto-noviembre 2021, y el correspondiente a larvas de verano durante febrero 2022. En cada oportunidad se seleccionaron criaderos del tipo charcos y zanjas los cuales sirvieron de insumo para las larvas. Se dispusieron ocho tachos plásticos de 20L de capacidad, con un total de 10 larvas en su interior del tercer y cuarto estadio, y 10L de agua proveniente de los criaderos. Los recipientes se visitaron periódicamente hasta la emergencia de los adultos. Se registraron además variables físico-químicas del agua, nutrientes principales, alto de la columna de agua y la temperatura ambiente. La longitud de ambas alas de machos y hembras se registró mediante la toma de fotografías utilizando una cámara acoplada a un microscopio estereoscópico. La duración del primer ensayo fue de 95 días y la temperatura ambiente media fue de 12,3±0,2 °C. En tanto que, el ensayo de verano duró 19 días, y la temperatura fue de 17,7±0,3 °C. Los valores medios de conductividad, oxígeno disuelto, fosfatos, amonio, nitritos+nitratos, nitrógeno total, fósforo total y alto de la columna del agua fueron mayores en el ensayo de larvas de invierno respecto a los registrados en verano. Para este último periodo, solo los valores medios de sólidos totales en suspensión fueron mayores. Mediante modelos lineales generalizados mixtos se detectó una interacción significativa de los factores estación y sexo sobre la longitud alar. La longitud de las alas de hembras en ambos períodos fue siempre mayor respecto a la longitud de los machos; sin embargo las hembras provenientes de larvas de invierno fueron más grandes (4,56mm) que las hembras de verano (4,19mm). La longitud media de las alas de los machos no presentó diferencias entre estaciones (invierno: 3,89mm; verano: 3,78mm). El mayor tamaño de las hembras provenientes de larvas de invierno podría tener implicancias en los estadísticos vitales al momento de dar inicio al incremento poblacional luego de la época invernal. El presente estudio brinda información relevante sobre aspectos de la biología térmica de mosquitos en ambientes templado-fríos de la Patagonia.

Sitios de cría de *Aedes (Stegomyia) aegypti* en una región árida de Argentina

Emeli Illa¹, Fernando Murúa¹, Florencia Cano², Fernando H. Aballay^{1,3}, Liliana Salvá², Corina Berón⁴ y Leonardo M. Díaz-Nieto^{1,3}

¹ Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Depto. de Biología, FCEFyN, UNSJ.

² Programa Provincial Control de Vectores, Ministerio de Salud Pública, Gobierno de San Juan.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

⁴ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC - CONICET), FIBA

E-mail: ldiaznieto@unsj-cuim.edu.ar

Los culícidos comprenden un grupo de hematófagos de gran importancia para la salud humana y animal. Actúan como vectores de numerosos patógenos que causan enfermedades, en algunos casos mortales. A nivel mundial el virus del dengue (DENV) es el arbovirus más común y se transmite principalmente por *Aedes (Stegomyia) aegypti*. Este virus provoca miles de casos anuales con numerosas muertes. *A. aegypti* fue reportado para San Juan por primera vez en 2016 en Valle Fértil, un oasis natural de la provincia. Actualmente está distribuido en varias localidades que comprenden oasis generados por riego artificial del río San Juan. Conocer los sitios de cría que este mosquito utiliza en un determinado lugar resulta una información valiosa para los programas de control. De esta manera se pueden elegir estrategias adecuadas para suprimir las poblaciones del vector. Si bien los criaderos de *A. aegypti* son conocidos en las regiones templadas y subtropicales de Argentina, donde los contenedores que se inundan por agua de lluvia mantienen gran parte de las poblaciones del mosquito y facilitan su distribución, existe escasa información sobre los sitios que las hembras podrían seleccionar para oviponer en regiones de extrema aridez, por lo tanto, con escasas precipitaciones, tales como las que se presentan en San Juan. Con la finalidad de identificar y reportar criaderos de *A. aegypti* en las zonas urbanas de San Juan, por un lado, se realizaron colectas de culícidos inmaduros en acequias o cunetas que forman parte del sistema de riego del arbolado público de la provincia. En estos lugares se midieron diversos parámetros fisicoquímicos del agua. Por otro lado, y en función de denuncias recibidas en el Programa Provincial Control de Vectores sobre la presencia del vector en viviendas, se realizaron inspecciones intra y peri-domiciliarias en búsqueda de posibles criaderos del mosquito. Como resultado se reporta, por primera vez, la presencia de *A. aegypti* en acequias de San Juan, registrándose, además, el desarrollo de estados inmaduros en aguas polutas con condiciones fisicoquímicas desfavorables. Así mismo, mediante la inspección domiciliaria se identificaron diferentes contenedores positivos para esta especie. Nuestros resultados muestran que, a pesar de la escasa precipitación de San Juan (110 mm/año), *A. aegypti* puede encontrar y adaptarse a nuevos criaderos aún con parámetros fisicoquímicos que superan los umbrales previamente registrados para la especie. Estos hallazgos, sumados a la gran extensión del sistema de acequias en esta región, revelan el potencial de estos ambientes para mantener las poblaciones de este mosquito vector. Mejorar los malos hábitos culturales domiciliarios asociados a estos cursos de agua urbanos y el correcto mantenimiento del riego artificial en una zona con clima desértico como San Juan representan puntos claves para poder controlar las poblaciones de estos mosquitos vectores.

Análisis del efecto de las variables climáticas sobre las tendencias de largo plazo en la actividad de *Aedes aegypti* en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires utilizando un modelo de simulación poblacional

Martín J. León¹, Carolina G. López¹, Camila B. Mimura¹, Sergio E. Chacón¹, Mailén S. Pallero¹, Victoria Romeo Aznar¹ y Sylvia Fischer¹

¹Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA(UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: martinjavierleon20@gmail.com

El mosquito *Aedes aegypti* representa una problemática sanitaria a nivel global por ser el vector de enfermedades como dengue, Zika y chikungunya. Luego de su reintroducción en Argentina en 1983, este mosquito fue detectado en el AMBA en 1991 y, pocos años después, ya se encontraba ampliamente distribuido en la Ciudad de Buenos Aires (CABA). Si bien en esta región las abundancias del mosquito fluctúan de acuerdo a las variaciones de temperatura estacionales, también se registra una tendencia al aumento de las abundancias en años sucesivos.

El objetivo de este estudio fue analizar las variaciones a largo plazo en la dinámica poblacional de *Ae. aegypti* en CABA y evaluar si la variación climática explica los cambios en las tendencias observadas.

Para el análisis de la actividad de *Ae. aegypti* se utilizaron los datos del monitoreo, con sensores de oviposición, realizado por el Grupo de Estudio de Mosquitos en CABA entre los años 2007 y 2022.

Se analizaron las siguientes variables indicadoras: proporción de sensores positivos durante el momento de máxima actividad (PPm), proporción de sensores positivos durante todo el periodo de detección (PPt), número de semanas con proporción de sensores positivos alta (más de 0,4; PPalta), semana epidemiológica de inicio y fin de actividad (primera y última semana con detección de huevos), duración de la actividad registrada y cantidad de semanas desde el inicio hasta registrarse una PPalta. Para evaluar el efecto de las variables climáticas, se obtuvieron estimaciones de los mismos indicadores a partir de un modelado de dinámica poblacional usando un modelo estocástico. Éste considera la temperatura y las precipitaciones diarias como parámetros que definen la actividad resultante. La tendencia temporal se analizó mediante regresiones lineales simples usando en todos los casos el tiempo en años como variable independiente, y los valores de los indicadores obtenidos en el monitoreo o por el modelo como variables dependientes. Ninguno de los indicadores obtenidos por el modelo mostró una tendencia significativa en el tiempo. Para los indicadores del monitoreo, se observó un incremento significativo en el PPm, PPt, y el número de semanas con PPalta, y una disminución en el tiempo desde el inicio de la actividad hasta que se registra una PPalta, en tanto que no se detectaron tendencias significativas en la semana de inicio y final de la actividad, ni en la duración de la actividad registrada. Los resultados sugieren que el incremento progresivo en la actividad de oviposición de *Ae. aegypti* en la ciudad de Buenos Aires no se puede explicar por cambios en las condiciones climáticas. Algunas explicaciones alternativas que deberían considerarse en futuras investigaciones son: que esté ocurriendo un proceso de adaptación a las condiciones locales, quedada dada la recolonización relativamente reciente del mosquito aún no haya ocupado todo su nicho disponible, o que esté aumentando la cantidad y productividad de los sitios de cría.

Factores asociados a los índices de vivienda, recipiente y de Breteau de *Aedes albopictus* y *Ae. aegypti* en la provincia de Misiones

Arturo A. Lizuain¹, Marina Leporace², Maximiliano Garzón³, Lucia Maffey³, Emiliano Martínez Viademonte¹, María S. Santini⁴ y Nicolás Schweigmann⁵

¹ Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemoepidemias. ANLIS Malbrán, Buenos Aires.

² Instituto Universitario de Ciencias de la Salud. Fundación H. A. Barceló. Laboratorio de Control de Vectores Entomológicos de Importancia Sanitaria. Santo Tomé, Corrientes

³ Grupo de Estudios de Mosquitos. Dto. de Ecología, Genética y Evolución, FCEN, UBA e Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (UBA-CONICET), Buenos Aires.

⁴ Instituto Nacional de Parasitología (INP)-ANLIS Malbrán, Buenos Aires.

E-mail: arlizuain@gmail.com

Aedes albopictus y *Ae. aegypti*, vectores de dengue y fiebre amarilla, coexisten en la provincia de Misiones. Con el fin de evaluar cuáles son los factores asociados a la presencia de estas especies se realizaron colectas de estadios preimaginales en criaderos artificiales de viviendas en el municipio urbano de Eldorado y en el municipio rural de Colonia Aurora. El muestreo se realizó en octubre de 2015, abril y noviembre de 2016 y abril de 2017. En el Eldorado se realizó en dos zonas: una urbana vegetada y otra urbana poco vegetada; mientras que, en Colonia Aurora, en toda localidad de característica rural. En cada vivienda se registró el número de recipientes con larvas y sin larvas. Las larvas fueron recolectadas y fijadas en alcohol 70% para su posterior determinación específica. Luego, para cada zona y periodo evaluado se calculó como variables respuesta el Índice de Vivienda (IV), de Recipiente (IR) y de Breteau (IB) de *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti*. Se realizaron regresiones múltiples con modelos lineales generalizados y modelos lineales generalizados y mixtos. Las variables predictivas incluyeron: variables meteorológicas previas al muestreo (temperatura media y precipitación acumulada mensual); cantidad de recipientes con predadores (*Toxorhynchites* sp. y *Lutzia bigoti*); y las variables Municipio con dos niveles (Colonia Aurora y Eldorado) y Zona con tres niveles (rural, urbana vegetada, urbano poco vegetada). Para la selección de estas variables se utilizó un procedimiento de pasos hacia adelante. Los modelos seleccionados fueron aquellos que resultaron más simples y que aportaron la menor devianza. Se inspeccionaron un total de 424 viviendas y 1452 recipientes. *Aedes albopictus* estuvo presente en 80 viviendas (18,87%) y 149 criaderos (10,26%), mientras que *Ae. aegypti* en 137 viviendas (32,23%) y 303 recipientes (20,86%). En *Ae. albopictus*, los modelos seleccionados indicaron que el IV y el IR estuvieron asociados positivamente a la temperatura media mensual 90 días previos al muestreo; mientras que el IB estuvo asociado positivamente a las precipitaciones acumuladas mensuales previas. Por otra parte, el IV y IR de *Ae. aegypti* estuvo asociado negativamente a la cantidad de recipientes con presencia de predadores; mientras que su IB estuvo asociada al tipo de zona con valores elevados en la zona urbana poco vegetada, intermedia en la urbana vegetada y baja en la rural. Estos resultados evidencian que para *Ae. albopictus* la temperatura es una limitante para su presencia en la región. Esto refuerza la hipótesis que la limitante a su distribución es un origen fundacional tropical para las poblaciones latinoamericanas. Por otra parte, *Ae. aegypti* está condicionado por la presencia de predadores principalmente en ambientes rurales donde estos especímenes son más frecuentes.

Comparación de la Actividad de oviposición de *Aedes aegypti* entre el interior y el exterior de las viviendas.

Magali I. Madelón¹, Daniela T. Tinunin², Francisco F. Ludueña-Almeida^{2,3} y Elizabet L. Estallo,²

¹ Colegio Instituto Jesús María. Vieytes 1635. B° Avenida. CP. X5000. Córdoba, Argentina

² Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT) Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, CONICET. Av. Vélez Sarsfield 1611. 5016. Córdoba, Córdoba, Argentina.

³ Profesor Titular Departamento de Matemática Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611. 5016. Córdoba, Córdoba, Argentina.

E-mail: magali.madelon@gmail.com

Aedes aegypti (Diptera-Culicidae) es un mosquito doméstico que vive dentro y alrededor de la vivienda, es vector del virus Dengue cuya enfermedad afecta a nivel global entre 100 y 400 millones de personas anualmente. En las últimas décadas este mosquito se ha expandido desde las regiones tropicales y subtropicales hacia regiones templadas, incluyendo la ciudad de Córdoba. Las hembras oviponen en recipientes artificiales con agua, colocando los huevos individualmente en las paredes de los mismos por encima del nivel del agua de manera que cuando ésta los cubra, eclosionen. Luego de pasar por cuatro estadios larvales dará lugar a la pupa de la que emergerá el mosquito adulto. El objetivo de este trabajo es comparar la actividad de oviposición de *Ae. aegypti* entre el interior y exterior de las viviendas. Se analizó la distribución semanal del número de huevos recolectados tanto en el interior como en el exterior de 24 viviendas para determinar los periodos de mayor y menor actividad de oviposición de *Ae. aegypti*, durante el periodo comprendido entre noviembre de 2019 y marzo del 2020. Del total de 660 ovitrampas colocadas en las viviendas en todo el período, 371 ovitrampas registraron huevos de *Ae. aegypti*, de las cuales 138 se encontraron ubicadas en el interior de las viviendas y 233 en el exterior. Se colectaron 2886 huevos en el interior y 4916 huevos en el exterior, sumando un total de 7802 huevos. A excepción de tres sitios de muestreo se encontró mayor número de huevos en el exterior de las viviendas que en el interior. Se observó una fluctuación temporal de la actividad de oviposición de *Ae. aegypti*, donde se advierte que el número de huevos colectados en el interior es inferior a los colectados en el exterior en todas las semanas. A partir de los resultados obtenidos se puede establecer dos periodos de diferente nivel de actividad de *Ae. aegypti*, uno que corresponde a los meses de noviembre y diciembre, período de baja actividad del vector, cuando se recolectó la menor cantidad de huevos y un segundo período, que incluyó a los meses de enero, febrero y marzo, correspondiente a un período de alta actividad del mosquito. Por otra parte, se aplicaron pruebas no paramétricas de Wilcoxon para observaciones apareadas con un nivel de significación del 5% con el fin de detectar si existen diferencias significativas entre interior y exterior teniendo en cuenta la fluctuación de oviposición, en períodos agrupados según la baja o alta actividad reproductiva del mosquito. Se encontró mayor número de huevos de *Ae. aegypti* en el exterior que en el interior durante los tres periodos analizados siendo este estudio el primero en describir la actividad de oviposición en el interior y exterior de las viviendas en la Ciudad de Córdoba.

Culex quinquefasciatus (Diptera: Culicidae) es el mosquito más frecuente en canales de la ciudad de Salta

Carolina Mangudo¹, Raúl A. Marcó², Ana C. Alonso¹, Paola M. Castillo¹, José F. Gil^{1,2} y Raquel M. Gleiser³

¹Instituto de Investigaciones en Energía no Convencional (INENCO, UNSa-CONICET). Salta, Salta, Argentina.

²Universidad Nacional de Salta. Salta, Salta, Argentina.

³Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y CREA – Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal IMBIV (UNC-CONICET), Córdoba, Córdoba, Argentina.

E-mail: cmangudo@hotmail.com

La provincia de Salta se encuentra en la segunda región de mayor diversidad de culícidos del país, sin embargo, existen pocos estudios sobre mosquitos en el Departamento Capital. La ciudad de Salta está recorrida por canales, que podrían representar focos de producción de mosquitos. Con el objetivo de caracterizar los canales de Salta como hábitat larvales de Culicidae, primero se constató cuáles canales contenían agua y su accesibilidad para la toma de muestras. Luego se relevaron 11 sitios en primavera (2021) y 15 sitios en verano e invierno (2022), tomando muestras con cucharones de 300 mililitros (10 cucharones por sitio y estación). En cada sitio se registraron características ambientales (eg. ancho y profundidad del canal, insolación, características de la vegetación, movimiento, temperatura y pH del agua). En laboratorio, los especímenes se determinaron a nivel de especie en base a caracteres morfológicos de larvas y/o adultos emergentes. En primavera y verano todos los sitios tuvieron agua y en la mayoría se detectaron larvas (72,7% positivos en primavera y 73,3% en verano), mientras que en invierno los sitios con agua (10/15; 67%) y larvas (5/10; 50%) disminuyeron. En primavera, de 2204 especímenes colectados (n = 11 sitios), el 99,6% eran *Culex quinquefasciatus*, y en baja abundancia se registraron *Cx. maxi* (0,17%) y *Aedes aegypti* (0,22% del total de especímenes). Además, *Cx. quinquefasciatus* presentó una distribución amplia, estando presente en el 75% de los sitios, y en el 83% de los mismos fue la única especie presente. En verano, se redujo la abundancia general de larvas (613 en 15 sitios) y aumentó a 8 el número de especies encontradas. *Culex quinquefasciatus* continuó siendo la más abundante (94,9%), seguida de *Cx. maxi* (2,0%), *Anopheles* sp. (1,3%), *Cx. brethesi* (0,7%), *Ae. aegypti* (0,4%), *Cx. saltanensis*, *Cx. tatoi* y *Cx. dolosus* (un solo ejemplar de cada una). La distribución espacial de *Cx. quinquefasciatus* se redujo al 54,4% de los sitios, siendo única especie en solo el 16,7% de los sitios. En invierno se detectaron menos larvas (n = 116) y se colectaron al menos 2 especies, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. maxi* y algunos ejemplares del género *Culex* no identificados hasta especie (97,4%, 1,7% y 0,9% de la muestra respectivamente); *Cx. quinquefasciatus* se encontró en 60% de los sitios, siendo la única especie presente en ellos. Los factores ambientales analizados, mediante correlaciones de Spearman, tuvieron en general bajo efecto sobre la dominancia de *Cx. quinquefasciatus*, reflejando la plasticidad de la especie. En conclusión, en los canales de la ciudad de Salta se detectaron al menos ocho especies de mosquito. El hallazgo de *Ae. aegypti* podría ser un evento esporádico ya que no se considera un hábitat típico de la especie, o bien reflejar una ampliación de su nicho. Dado que *Cx. quinquefasciatus* es vector potencial de arbovirus (eg. encefalitis de Saint Louis, virus Nilo Occidental), los canales podrían tener relevancia epidemiológica.

Observación satelital para evaluar el riesgo de dengue por *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en una ciudad subtropical de Argentina.

Mía E. Martín¹, Ana C. Alonso², Janinna Faraone², Marina Stein² y Elizabet L. Estallo¹

¹ Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba (CIEC), FCEFyN. Córdoba, Córdoba, Argentina.

² Instituto de Medicina Regional, Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Chaco, Argentina.

E-mail: mia.elisamartin@gmail.com

Características ambientales de observación de la tierra medidas a través de sensores remotos y modelos de mosquitos vectores como *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus* brindan un avance en cuanto al riesgo de dengue en ambientes urbanos de zonas subtropicales de Argentina. Nuestro objetivo es estimar el efecto de la cobertura del paisaje e índices espectrales (Índice Normalizado de Diferencia de Vegetación -NDVI, Índice Normalizado de Diferencia de Agua-NDWI e Índice Normalizado de Diferencia de Construcción-NDBI) en la abundancia de larvas de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* en Eldorado, Misiones, Argentina utilizando sensores remotos satelitales. Las larvas de estas especies se recolectaron mensualmente (junio de 2016 a abril de 2018), en cuatro ambientes: talleres de reparación de neumáticos, cementerios, viviendas y un parque natural urbano. La proporción de coberturas del paisaje (agua, áreas urbanas, suelo desnudo, vegetación baja y vegetación alta) se determinó a partir de la clasificación supervisada de imágenes Sentinel-2 y se calcularon los índices espectrales. Desarrollamos modelos espaciales de ambas especies de vectores mediante Modelos Lineales Generalizados Mixtos. Los resultados de los modelos mostraron que la abundancia de larvas de *Ae. aegypti* fue mejor modelada por los valores mínimos de NDVI, los valores máximos de NDBI y la interacción entre ellos. Para *Ae. albopictus* la proporción de suelo desnudo, vegetación baja y la interacción entre ambas variables explicaron mejor su abundancia larval.

Criaderos naturales de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) en la provincia de Tucumán

Gustavo A. Molina¹ y Guillermo L. Claps¹

¹Instituto Superior de Entomología “Dr. Abraham Willink” (INSUE). Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT. Miguel Lillo 205. (4000). Tucumán. Argentina.

E-mail: gusamolina@yahoo.com.ar

La presencia de inmaduros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) en criaderos naturales fue descrita por distintos autores, destacando huecos de árboles, internodos de cañas de bambú y axilas de hojas de los géneros *Alocasia* (Schott) G. Don y *Philodendrom* Schott pertenecientes a Araceae y los géneros *Aechmea* Ruiz & Pav y *Vriesea* Lindl pertenecientes a Bromeliaceae. Algunas de estas plantas son frecuentemente utilizadas para ornamentación en casas y su uso fue en aumento en estos últimos años. Por otro lado, la expansión urbana hacia el piedemonte tucumano, plantea un nuevo escenario con mayor cantidad de árboles que presentan epífitas como las bromelias, en sectores urbanos. En el ámbito de un proyecto educativo del nivel medio se recolectaron larvas de *Aedes aegypti* en plantas epífitas y ornamentales de ambientes urbanos y periurbanos, intra y peridomiciliarias, pertenecientes a los géneros *Colocasia*, *Aechmea* y *Dracaena* así como en internodos de bambú durante los meses de febrero, marzo y abril de 2022. Para la recolección se utilizaron frascos aspiradores modificados de 300-700 ml y pipetas Pasteur de 3 ml, el material se conservó en alcohol 70% y para su identificación se empleó la clave de Mitchel & Darsie. Se dan a conocer los primeros registros en Argentina de *Dracaena* sp. (Asparagaceae) y *Colocasia* sp. (Araceae) como potenciales criaderos de *Ae. aegypti*. En un ejemplar de *Aechmea* sp., ubicado a 250 metros de distancia de la casa más próxima se recolectaron larvas de *Ae. aegypti* junto a las de *Culex fernandesi* Casal, García and Cavalieri, *Cx. imitator* Theobald y *Toxorhynchites* sp., mientras que en el resto de los criaderos pertenecientes a plantas ornamentales e internodos de bambú de ambientes urbanos solo se recolectaron ejemplares de *Ae. aegypti*. Si bien algunos autores mencionan que la presencia de *Ae. aegypti* en estos ambientes no es significativa, teniendo en cuenta los últimos brotes de dengue en Argentina y la capacidad del mosquito para adaptarse a los cambios constantes del ambiente y colonizar distintos criaderos artificiales y naturales, consideramos necesario incrementar las medidas de control del vector poniendo foco en estos nuevos potenciales criaderos, realizando monitoreos periódicos.

Evaluación de presencia de larvas y pupas en sensores de oviposición de *Aedes aegypti* en Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Solange Montilla¹, Julieta A. Simone¹, Mariela Olivares¹, Lucía F. González¹ y Sylvia Fischer¹

¹Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

E-mail: solangemontilla1@gmail.com

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se lleva a cabo un monitoreo de la actividad de ovipostura de *Aedes aegypti* en 218 sensores distribuidos en cuadrantes de 1km². Estos consisten en un recipiente de vidrio y una madera porosa parcialmente sumergida en agua donde las hembras depositan preferentemente los huevos. Los sensores se releven semanalmente, cuando se evalúa la presencia de mosquitos inmaduros, se limpian y se acondicionan para la próxima semana de exposición. En el laboratorio se cuantifican los huevos por sensor y se identifica la especie, el estado (larva-pupa) y el estadio larval de cada mosquito inmaduro. En los últimos 5 años se observó la presencia de larvas y/o pupas de *Ae. aegypti* en el 5% de los sensores en el periodo noviembre-mayo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relación entre la presencia de larvas y/o pupas, y el registro de huevos eclosionados en los sensores.

Desde mediados de marzo hasta mediados de mayo del 2018 se analizaron entre 38 y 108 sensores por semana, registrando: 1) larvas y/o pupas presentes; 2) el estado de los huevos presentes (enteros, eclosionados, colapsados y rotos); 3) el número de sensores con larvas y sin huevos eclosionados. Para todo el periodo de análisis se comparó, entre sensores con y sin huevos eclosionados, la proporción de individuos de cada estado/estadio larval respecto del total registrado mediante pruebas de X². Se exploró la relación de la lluvia y la temperatura con la presencia de mosquitos inmaduros en sensores con y sin huevos eclosionados.

Los resultados mostraron que, en promedio, el 15% de los sensores analizados tuvieron mosquitos inmaduros no justificados por la presencia de huevos eclosionados. Los estadios inmaduros más tempranos (larvas 1 y 2) estuvieron mejor representados en sensores con huevos eclosionados, mientras que el estadio larva 4 y el estado pupal estuvieron mejor representados en sensores sin huevos eclosionados. No se encontró relación entre la presencia de estados inmaduros en sensores con o sin huevos y las variables meteorológicas analizadas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia una proporción de sensores con mosquitos inmaduros que no pueden ser explicados por la eclosión de los huevos presentes. Esto, asociado con la observación en múltiples oportunidades de huevos sobre el agua, podría indicar que algunas hembras ponen sus huevos sobre el agua y no sobre el sustrato de oviposición provisto. Esto podría favorecer la eclosión de los huevos aún en ausencia de lluvias, y una aceleración en el ciclo de desarrollo que explicaría la presencia de larva 4 y estados pupales en sensores sin huevos eclosionados. Desde el punto de vista metodológico, si no se considera la presencia de larvas en sensores sin huevos, se podría estar subestimando la actividad de *Ae. aegypti*. Futuros estudios deberían evaluar si los patrones observados se mantienen a lo largo de toda la temporada de actividad, y si se asocian con las condiciones meteorológicas.

Efecto de la cantidad y edad de los detritos sobre la selección de sitios de oviposición y el desarrollo de las larvas de *Aedes aegypti*

Pedro Montini¹ y Sylvia Fischer¹

¹Grupo de Estudio de Mosquitos, Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires y Departamento de Ecología, Genética y Evolución. CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.

E-mail: montinipe@gmail.com

La selección de sitios de oviposición por parte de las hembras de *Aedes aegypti* es uno de los factores que determina qué hábitats son colonizados y cuántos huevos reciben los distintos recipientes. De acuerdo con la teoría de la oviposición óptima, las hembras ponen sus huevos en hábitats que maximizan la aptitud de sus crías, la cual se verá afectada, entre otras cosas, por la calidad nutricional del recipiente. En estos recipientes, las larvas dependen principalmente del aporte externo de detritos vegetales como fuente de recursos nutricionales. La calidad nutricional de un recipiente que transcurre un determinado tiempo a la intemperie se verá afectada no solo por la cantidad de detritos que reciba, sino también por el tiempo de descomposición que tengan los mismos, ya que la colonización microbiana puede modificar los detritos aumentando los recursos disponibles para las larvas. Sin embargo, el efecto por separado de estos dos factores sobre la selección de sitios de oviposición y el posterior desarrollo de las larvas ha sido muy poco estudiado previamente. Es por eso que el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la selección de sitios de oviposición de *Ae. aegypti* y el posterior éxito de las larvas en hábitats con diferentes cantidades y tiempos de descomposición de detritos. Para ello, se realizó un experimento de oviposición y otro de desarrollo, ambos con 4 tratamientos definidos por la combinación de dos cantidades de detritos (alta: 1g y baja: 0,1g) y dos tiempos de descomposición (corto: 7 días y largo: 28 días). Para el experimento de oviposición se colocaron 4 ovitrampas contiguas en 60 canteros de la Ciudad de Buenos Aires, cada una con 200 ml de agua y los detritos (hojas de 5 especies vegetales habituales de Buenos Aires) correspondientes a cada uno de los 4 tratamientos. Luego de una semana, las ovitrampas fueron retiradas y se comparó el número de huevos por tratamiento mediante un modelo lineal generalizado mixto. Para el experimento de desarrollo se criaron larvas en recipientes con los 4 tratamientos a densidades bajas (20 larvas) y a densidades realistas definidas por la cantidad de huevos promedio puestos en cada uno de los tratamientos en el experimento de oviposición. Se comparó la supervivencia de las larvas entre los tratamientos mediante un modelo lineal generalizado. El número de huevos fue significativamente mayor en los tratamientos con cantidades bajas de detritos y con tiempo de descomposición largo. Sin embargo, el desempeño de las larvas en los tratamientos de baja cantidad fue muy pobre, con valores de supervivencia por debajo del 25% tanto a densidades realistas como a densidades bajas, mientras que con cantidades altas de detritos la supervivencia estuvo siempre por encima del 80%. Los resultados de este estudio sugieren que la selección del sitio de oviposición por parte de las hembras podría contribuir al hacinamiento de las larvas y desempeñar un papel en la regulación de la población.

Confirmación de registros de especies de mosquitos históricamente desestimados para Argentina

Evangelina Muttis¹, Gustavo C. Rossi² y María V. Micieli¹

¹ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores. CONICET-UNLP-CIC

² Asesor Jubilado del Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores. CONICET-UNLP

E-mail: emuttis@cepave.com

Durante una revisión crítica de la colección de culícidos de la División Entomología del Museo de La Plata se hallaron individuos con características correspondientes a *Onirion personatum* (Lutz, 1904) (como *Dendromyia personata* Lutz, 1904) y *Trichoprosopon digitatum* (Rondani, 1848) procedentes de Argentina, sin embargo, la presencia de estas especies ha sido desestimada durante la historia de la taxonomía de mosquitos por distintos motivos. El objetivo de nuestro trabajo es confirmar la presencia histórica de dichas especies en nuestro país. Cuando se establece el género *Onirion* en el que se incluyen especies de *Dendromyia*, los autores aclaran que estas especies son identificables solo con el macho, ya que las hembras son prácticamente idénticas. Consideran que *On. personatum*, la especie Tipo del género sólo se halla en el este del Brasil y que sus citas en Argentina, Colombia, México, Panamá y Venezuela seguramente se trate de otras especies. En Argentina se halla citada en Misiones: Aristóbulo del Valle, Dos de Mayo, El Soberbio, Los Helechos, Panambí y Puerto Iguazú. Aunque los anteriores son datos que no han sido corroborados, en 2016, un par de individuos capturados como larva de un hueco en caña en Parque Provincial Piñalito, Departamento de San Pedro, provincia de Misiones, presentan las características del género y posee la correspondiente mancha clara amarillenta ventral en la proboscis, Tergito VIII con dos grupos de cerdas planas separadas en dos grupos laterales y los grupos de cerdas proximal y distal en el gonocoxito con los que se diferencia de *On. brucei*, especie confirmada para Argentina (proboscis con manchas blanca y azul, Tergito VIII con las cerdas formando una línea y sólo el grupo proximal de cerdas). Por otro lado, *Trichoprosopon digitatum* fue reportado para Argentina hace más de 70 años. Zavortink en un principio confirma su presencia, posteriormente este mismo autor considera que *Tr. digitatum* está ampliamente distribuido desde Veracruz en México, Ecuador hasta São Paulo en Brasil, pero no en Argentina. Por lo tanto, las citas locales de Misiones: Puerto Libertad, Iguazú, Deseado, Andresito y General Manuel Belgrano, no serían correctas. Sin embargo, recientemente registramos la presencia en colección de un macho procedente de Corpus Christi, Misiones, capturado en 2015 que responde a las características en clípeo y ala de *Tr. digitatum* especificadas por Zavortink et al., quedando por realizar el montaje de la genitalia para reconfirmar el registro. En base a las observaciones realizadas podemos considerar que *On. Personatum* y *Tr. digitatum* están presentes en Argentina.

Actualización y modelado de la ocurrencia de *Aedes aegypti* en su límite austral de distribución

Gisella Obholz^{1,3}, Ana P. Mansilla^{1,3}, Germán San Blas^{1,3} y Adrián Diaz^{2,3}

¹Instituto de Ciencias de la Tierra y Ambientales de La Pampa (INCITAP) - Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.

²Laboratorio de Arbovirus, Instituto de Virología "Dr. J. M. Vanella", Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

³CONICET-CCT-Confluencia y Córdoba

E-mail: gisellaobholz@gmail.com

Aedes aegypti es el principal vector mundial de arbovirus. Se encuentra distribuido desde regiones tropicales a templadas del planeta. En Argentina, ha sido reportado en 20 de las 23 provincias, siendo las provincias de Buenos Aires, Neuquén, La Pampa y Río Negro su límite sur de distribución. Factores climáticos y socio-ambientales pueden afectar el rango de distribución de esta especie, entre los que se pueden mencionar, la temperatura, precipitación, población humana, urbanización, entre otras. El objetivo del presente trabajo fue realizar una actualización y modelado de la ocurrencia de *Ae. aegyptii* en su límite austral de distribución. Se inspeccionaron diferentes sitios (gomerías, cementerios y casas) en 31 localidades donde no había sido citada la presencia de *Ae. aegyptii*, 23 correspondientes a la provincia de La Pampa y 8 a Río Negro y se re-inspeccionaron 4 donde ya había sido detectada anteriormente. Se realizó un análisis de multicolinealidad para seleccionar aquellas variables predictoras (climáticas y socio-ambientales) a utilizar para modelar la ocurrencia de *Ae. aegyptii*. Se llevó a cabo una selección del mejor modelo mediante *stepwise*. Las variables predictoras seleccionadas (precipitación acumulada, log(población), distancia a ruta nacional) fueron estandarizadas y centradas, y se realizó un GLM utilizando una distribución de errores de tipo binomial con función de enlace logit. Además, se realizó un *bootstrap* paramétrico con 1000 réplicas y se validaron los supuestos del modelo. Se constató la presencia del vector para 11 nuevas localidades correspondientes a la provincia de La Pampa. El modelo final obtenido por *stepwise* fue Pres-aus ~ precipitación + log(población) + distancia a ruta nacional, siendo estadísticamente significativas la precipitación ($p < 0,001$) y log(población) ($p = 0.04$). Se puede predecir que ante un aumento de un desvío estándar (SD) (477 mm) para la precipitación incrementa un 63% la probabilidad de presencia de *Ae. aegyptii* y ante un aumento de un SD para la población (24.845 hab) hay un 28,25% de incremento en la probabilidad de presencia. Aunque la variable distancia a ruta nacional fue estadísticamente no significativa, se observó una tendencia a aumentar la probabilidad de ocurrencia cuando aumenta esta, contrario a lo que se esperaba. La validación del modelo arrojó un AUC = 0,91 y un Brier Score = 0,11. La distancia a la ruta nacional, la población humana y principalmente la precipitación estarían asociadas a la ocurrencia del mosquito. Por eso, se espera que *Ae. aegyptii* esté presente en aquellas localidades con mayor precipitación y mayor número de habitantes.

Influencia de la presión atmosférica en el comportamiento de *Aedes aegypti* en el Área Metropolitana de Tucumán, zona epidémica de la región subtropical del noroeste argentino.

Giselle A. Rodríguez^{1,3,4}, Miguel A. Pomares^{2†}, Andrés O. Angeletti⁵, Víctor G. Herrera², Luciana M. Díaz Briz¹, Ana D. Fuenzalida^{1,4}, Guillermo L. Claps¹ y María G. Quintana^{1,3,4}

¹ INSUE, Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. Tucumán, Argentina.

² FCN e IML, UNT. Tucumán, Argentina.

³ CONICET. Tucumán, Argentina.

⁴ INMeT, ANLIS, Malbrán. Tucumán, Argentina,

⁵ Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT.

E-mail: gisellerodriguez@csnat.unt.edu.ar

Muchas variables meteorológicas impactan sobre el comportamiento reproductivo de los insectos, tal como la presión atmosférica altera la actividad de oviposición *Aedes aegypti* en la región templada de Argentina. Con el fin de entender cómo influye esta variable en la oviposición en la región subtropical, se registró la abundancia de huevos mediante ovitrampas en 10 sitios del área metropolitana de Tucumán (AMT) y se la relacionó con la presión atmosférica media. El periodo de muestreo fue semanal (SM) desde septiembre de 2013 a agosto de 2014, la abundancia de huevos de cada sitio se correlacionó con la presión (media máxima, media, media mínima) mediante el coeficiente de Spearman (rs) con $p \leq 0,05$. En los resultados se pudo observar que la presión atmosférica influyó de manera negativa sobre el comportamiento reproductivo y en la dinámica poblacional de *Ae. aegypti*. La actividad de oviposición inició en la SM 8 durante la primavera-2013 (finales de octubre), con una caída de la presión progresiva desde las SM anteriores. La tendencia general detectada fue que ante una caída en los valores de presión se produjo un aumento en la abundancia de huevos, con excepción del pico de mayor abundancia en la SM 24 durante el verano-2014 (mediados de febrero), cuando se registró un aumento marcado de esta variable con respecto a las SM anteriores, con valores por encima del periodo precedido a partir de ese momento. El fin de la actividad de oviposición se registró en la SM 37 durante el otoño-2014 con una leve caída de la presión y un aumento de la abundancia a mediados de mayo. Posteriormente se observa la desaparición de la actividad reproductiva acompañado de un aumento marcado de la presión en la SM 39 hacia el inicio del invierno, donde se registraron valores superiores en comparación a las SM previas. La asociación entre la abundancia total y la presión atmosférica media resultó inversamente correlacionada, siendo la “Presión máxima” la variable más significativa ($p < 0,001$, $r = -0.538$). Sin bien son numerosos los trabajos realizados sobre la influencia de las condiciones climáticas sobre el comportamiento de *Ae. aegypti*, son escasos los que incluyen a la presión atmosférica como una variable que modela la dinámica vectorial. Su inclusión es importante porque, en combinación con otras variables meteorológicas, puede ayudar a programar las actividades de prevención y control de *Ae. aegypti* antes de producirse los momentos de mayor densidad poblacional con el correr del año, ayudando así a mitigar la transmisión de enfermedades al momento de ingresar los arbovirus en la región.

Sitios de vigilancia de actividad de *Aedes aegypti*, Departamento Yerba Buena, Tucumán. Periodo abril 2020- junio 2021.

Giselle A. Rodríguez^{1,2,3}, Ana D. Fuenzalida^{1,3}, Luciana M. Diaz Briz¹, José M. Direni Mancini¹ y María G. Quintana^{1,2,3}

¹INSUE, Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. Tucumán, Argentina.

²CONICET. Tucumán, Argentina.

³INMeT, ANLIS, Malbrán. Tucumán, Argentina.

E-mail: gisellerodriguez@csnat.unt.edu.ar

Aedes aegypti, vector de distintos arbovirus, es un mosquito oportunista que se encuentra infestando las zonas urbanas y periurbanas de la provincia de Tucumán, encontrándose íntimamente vinculado a la actividad humana que genera una permanente disponibilidad de potenciales criaderos, dentro y alrededor de domicilios, dejando en alto riesgo a muchos municipios. Para conocer la actividad de *Ae. Aegypti* y detectar sitios críticos según las abundancias, se cubrió la totalidad del ejido urbano de la ciudad de Yerba Buena y alrededores con sentido epidemiológico. Se establecieron 18 sitios donde se realizó la vigilancia entomológica y el monitoreo del vector desde la semana epidemiológica (SE) 17 del año 2020 a la SE 24 del 2021. Se utilizaron ovitrampas reemplazadas semanalmente a lo largo del periodo de estudio. Para determinar si existieron diferencias entre los sitios se usó test de Friedman con $p \leq 0,05$. En laboratorio se contabilizó el número total de huevos depositados en cada ovitrampa por sitio de muestreo y semana. En total se colocaron semanalmente 54 sensores (3 en cada sitio) y corresponden a 1.098 muestras, con un total de 36 semanas epidemiológicas del calendario 2020 y 24 semanas del año 2021. Se registraron en todo el período un 21% de muestras positivas, y una abundancia total de 10.667 huevos de *Ae. aegypti*. El test fue significativo destacándose los sitios YB 14 y YB 16 como los más abundantes aportando un 64% del total de huevos registrados. El período de mayor actividad se presentó entre la SE 48 del año 2020 y la SE 20 del año 2021, con un pico de abundancia de huevos en la SE 12 del año 2021. Los datos obtenidos contribuyen a actualizar el comportamiento del vector en el Municipio, que junto a otros trabajos previamente realizados, permiten identificar áreas prioritarias de control y detectar cambios en la dinámica de los focos críticos, pudiendo planificar medidas de prevención y control más efectivas en situaciones de alto riesgo epidemiológico.

Alimentación artificial y conservación de huevos para la generación de colonias de *Aedes aegypti* en laboratorio

José M. Solís¹, Ana C. Alonso¹, Juan P. Aparicio¹ y José F. Gil¹

¹Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO).

E-mail: josesolis.013@gmail.com

La alimentación sanguínea de culícidos, principalmente *Aedes aegypti*, constituye un desafío cuando la infraestructura del insectario es limitada. La utilización de animales como fuente sanguínea requiere medidas de bioseguridad y certificación bioética, que implican gastos económicos y personal capacitado no siempre disponible. Una alternativa pueden ser los alimentadores artificiales. El objetivo del trabajo fue evaluar la utilización de un dispositivo de alimentación sanguínea de hembras de *Ae. aegypti* de la provincia de Salta, en el que se contó el número de huevos viables, el porcentaje de eclosión y el tiempo medio de cada estadio. También se evaluó el porcentaje de eclosión de huevos con diferentes tiempos de almacenamiento. En dos jaulas de cría, de tela voile de 20cm de lado, se colocaron en cada una 30 hembras y 10 machos de *Ae. aegypti* que fueron alimentados durante 48h con solución de sacarosa al 10%. Luego se colocaron sobre cada jaula 2 alimentadores artificiales por 24h. Se seleccionaron 15 hembras grávidas y se las trasladó a una jaula con 5 ovitrampas. La temperatura y humedad usadas fueron de 27 °C y 70% respectivamente, con un fotoperiodo de 12h : 12h de oscuridad-luz. El dispositivo utilizado fue el "Glytube" el cual consistió en un tubo falcón con 40ml de glicerina, aislada de la parte contenedora de sangre con plástico film y calentado a 70 °C. La tapa del tubo, contenedor de la sangre, es perforada con un diámetro de 2,5cm y cubierta del lado externo con una película protectora (PARAFILM®), previamente puesta en contacto con piel humana por 2h. Sobre la misma se depositó 1ml de sangre ovina desfibrada estéril, calentada previamente a 37 °C. Para el almacenamiento de huevos se utilizaron contenedores plásticos de tapa hermética, conteniendo en su interior algodones húmedos para propiciar una cámara de humedad. Se analizó el porcentaje de eclosión de huevos almacenados durante 3, 15, 39, 41 y 43 días. De las ovitrampas usadas, 3 resultaron positivas. Se obtuvieron un total de 480 huevos viables con un 99,37% de eclosión. El tiempo de duración medio en días (min: aparición del primer individuo en el estadio; máx.: paso del último individuo de ese estadio al siguiente estadio) fue, para los estadios de larvas = 6 (3 a 9), pupas = 9 (6 a 12) y adultos = 11 (8 a 14). Se obtuvieron un total de 477 adultos y el porcentaje de machos y hembras obtenidos fue 54,3% y 45,7% respectivamente. Los porcentajes de eclosión variaron entre 41,6%; 11,24%; 15,17%; 29,59% y 42,91% para tiempos crecientes de almacenamiento. Estos resultados muestran que la adopción de este alimentador artificial puede representar una ventaja en cuanto a costo y rendimiento ya que se obtuvo una gran cantidad de mosquitos a partir de un reducido número de hembras grávidas y de solo 1ml de sangre por dispositivo. Además, parece conveniente no almacenar huevos demasiado tiempo para realizar eclosiones dado que, en general, la viabilidad de los mismos se reduce con el tiempo.

Presencia de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Culicidae) en cementerios del Municipio de Huillapima, departamento Capayán, Catamarca

Ivanna Véliz¹, Liliana B. Salas¹

¹ Universidad Nacional de Catamarca- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales -Centro de Biodiversidad-Departamento Biología

E-mail: ivanna_veliz@yahoo.com.ar

El mosquito *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera: Culicidae) es el principal vector de enfermedades virales como dengue, chicunguña, Zika y fiebre amarilla urbana, en el mundo. Detectar la presencia de los criaderos es la mejor estrategia para la lucha contra el vector y la prevención contra estas arbovirosis. Los cementerios son sitios que, por la disponibilidad de numerosos recipientes contenedores de agua donde la hembra puede oviponer, son señalados como puntos clave a tener en cuenta al aplicar estrategias de control del vector. En el año 1997 se detectó la presencia del vector en la provincia de Catamarca, en las localidades de San Fernando del Valle, Chumbicha, Pozo El Mistol y Recreo. En 1998 se sumaron las localidades de Alijilán, Balcozna, Bañado de Ovanta, Huillapima, Icaño, La Merced, La Viña, Lavalle, Los Altos, Quirós, San Antonio de La Paz, San Isidro y San Pedro. En 1999, se añadió al listado la localidad de La Carrera. El objetivo general de este trabajo fue conocer la distribución de *Ae. aegypti* en cementerios del Municipio de Huillapima, departamento Capayán, Catamarca. Los objetivos específicos: identificar los recipientes preferidos para ser utilizados como criaderos por *Ae. aegypti* en los cementerios en estudio y evaluar el riesgo entomológico en base al índice de recipientes. Se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. Se trabajó con datos obtenidos de muestreos realizados en marzo de 2020, de los cementerios de: Colonia Nueva Coneta, Coneta, Huillapima, San Pablo y Concepción; los cuatro primeros de administración municipal y el cementerio de Concepción, de administración comunal. En cada cementerio se visitó la totalidad de las tumbas, nichos y mausoleos y se recolectaron muestras de todos los recipientes presentes. Se revisaron en total 521, de los cuales 166 resultaron positivos para larvas y/o pupas de *Ae. aegypti*, siendo el Cementerio de Huillapima donde se recolectó el mayor número de muestras (n=226). El IR total fue de 31,86% en los cinco cementerios; en Concepción se obtuvo el IR más alto (79,17%) y el más bajo correspondió a Coneta (10,42%). Los recipientes de plástico representaron la mayor preferencia seguidos por los recipientes de vidrio, luego de cerámica y finalmente los metálicos, cabe una mención especial a una única muestra tomada de una cisterna que también resultó positiva para el mosquito. El número de recipientes presentes (N=521) y el valor de IR (=31,86%), son datos que ponen en evidencia que la población de *Ae. aegypti* está establecida en estos cementerios, por lo que estos lugares pueden ser considerados zonas de riesgo para transmisión de dengue y otras arbovirosis, en caso de iniciarse circulación viral. Estos estudios son los primeros en su tipo que se realizan en la provincia de Catamarca. Sientan las bases para futuras investigaciones donde se estudien otros cementerios, y se incluyan otras variables como la estacionalidad y las variaciones de temperatura y humedad atmosféricas, precipitaciones, frecuencia y dirección de vientos, como así también la fauna de dípteros acompañante a *Ae. aegypti*, en criaderos artificiales.

Efectos de la urbanización sobre la actividad de oviposición de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Villa María, Córdoba

María P. Viada¹, David E. Gorla², Marcela Montes¹ y Raquel M. Gleiser^{1,3}

¹ CREAN-Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, UNC-CONICET.

² Instituto de Diversidad y Ecología Animal, UNC-CONICET.

³ Departamento de Diversidad Biológica y Ecología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC.

E-mail: raquel.gleiser@unc.edu.ar

Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) tiene gran importancia en salud pública como transmisor de arbovirus de dengue, Zika, chikungunya y fiebre amarilla urbana. Este mosquito está estrechamente relacionado a las poblaciones humanas, tanto por la disposición de hábitats larvales, por la preferencia de alimentación de las hembras y por su diseminación por transporte pasivo. La prevención de las arbovirosis se basa mayormente en el control de vectores. La efectividad de las técnicas de control depende, en gran medida, de conocer los factores asociados a la densidad del vector y su distribución espacial y temporal. Factores climáticos y de cobertura del terreno (a escalas de 30 m o menos resolución) explican sólo en parte los patrones espaciales y temporales observados. La oviposición se relaciona con un sistema complejo de múltiples factores ambientales que actúan a escala de paisaje y microclima. En este trabajo se analizan las relaciones entre factores ambientales a escala de paisaje local o microhábitat (derivados de sensores remotos), y la oviposición de *Ae. aegypti* (según ovitrampas), en la localidad de Villa María, provincia de Córdoba. Se usó un enfoque de inferencia multimodelo, para lo que se construyeron modelos alternativos a priori en base a hipótesis y predicciones, fundamentados en características locales de los sitios, sobre la frecuencia de trampas con presencia de huevos. La presencia de huevos fue estimada a partir de una red de 140 ovitrampas, distribuidas en 70 sitios, en sectores representativos de diferentes características socio-económicas y prioritarias para el municipio. Las muestras se tomaron semanalmente entre el 18/09/2018 y el 07/05/2019. Las variables locales de paisaje se consideraron en un área de 200 metros de radio de cada sitio, obtenidas de las capas de biota de IDECOR (resolución 10 m) y derivadas de una clasificación no supervisada complementada con la interpretación visual del área con imágenes de Google Earth, de imágenes CBERS (resolución espacial 2m) para obtener clases de cobertura (software QGIS 3.4): Superficie impermeable, construcciones, vegetación abierta, vegetación cerrada/arboledas, agua. Con los porcentajes de cobertura de estas clases se estimó para cada sitio el número efectivo de coberturas ($\exp(H)$), como indicador de heterogeneidad paisajística. Se supuso que la alta variabilidad ambiental y la heterogeneidad en los alrededores de las ovitrampas podrían ser buenos predictores de idoneidad, por la posibilidad de encontrar más opciones potenciales de sitios de reproducción para que las hembras pongan huevos, más lugares para esconderse y descansar y/o más oportunidades para picar. Sin embargo, las variables de cobertura y de heterogeneidad paisajística consideradas no permitieron discriminar sitios en función de la frecuencia de positividad de la ovitrampa.

Clasificación de especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) en base a las características de sus hábitats artificiales en Eldorado, Misiones

Aiara B. Yensen Junco¹, Ana C. Alonso^{2,3}, Janinna Faraone^{1,3} y Marina Stein^{1,3}

¹ Instituto de Medicina Regional, UNNE.

² Instituto de Investigaciones en Energía no Convencional. CONICET.

³ CONICET-CCT-Nordeste y Salta.

E-mail: aiarabyensen@gmail.com

Para llevar a cabo estudios sobre la ecología de los culícidos es indispensable conocer la selección de sitios de cría por parte de las hembras. Con el objetivo de clasificar las especies de Culicidae en base a los caracteres abióticos y morfométricos de los distintos hábitats larvales artificiales, se recolectaron larvas de culícidos entre enero de 2016 y abril de 2018 en El Dorado, Misiones. Se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) teniendo en cuenta las variables: tipo de recipiente artificial (chatarra, caucho, cemento, cerámica, metal, plástico, vidrio, otros), tamaño del hábitat larval (pequeño (<2 L), mediano (2-10 L), grande (>10 L), volumen de agua contenida en el hábitat (mL/L), temperatura (°C) y pH del agua, localización del hábitat en relación al sol, color y turbidez del agua; se utilizó el método dummy para las variables cualitativas. De las 24 especies halladas solo se consideraron para este análisis aquellas que se encontraron en una frecuencia $N \geq 10$ (donde N es el hábitat y sin tener en cuenta las abundancias de los individuos), siendo estas *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. fluviatilis*, *Culex corniger*, *Cx. coronator*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tatoi*, *Limatus durhamii*, *Toxorhynchites guadeloupensis* y *Tx. theobaldi*. El ACP presentó una alta correlación cofenética (Cor=0,818), donde los primeros cuatro componentes explican el 81% de la variación total observada. El CP1 (33%) determinado por las variables: volumen de agua, tamaño de los recipientes, tipo de recipiente y exposición al sol; agrupó a *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* y *Li. durhamii*, halladas en recipientes de tamaño pequeño, ubicados a pleno sol o sombra parcial, en recipientes de cerámica, vidrio y otros; diferenciado de un segundo grupo conformado por *Ae. fluviatilis*, *Cx. corniger*, *Cx. coronator* y *Cx. quinquefasciatus*, hallados en recipientes de mediano a gran tamaño; y un tercer grupo conformado por *Tx. guadeloupensis* y *Tx. Theobaldi* recolectados en recipientes de gran tamaño. El CP2 (21%) estuvo determinado por el color del agua, separando a las especies que se hallaron en aguas más claras y limpias, de aquellas presentes en aguas de color más oscuro con presencia de materia orgánica, como fue el caso de *Cx. tatoi* que se separó del resto de las especies. Tanto *Ae. aegypti* como *Ae. albopictus*, fueron más frecuentes en recipientes chicos con poco volumen de agua, en una gran variedad de hábitats; ambas especies mostraron preferencia por aguas transparentes o con una leve tonalidad amarronada, con poca presencia de materia orgánica y a la sombra parcial. *Aedes aegypti* fue más frecuente en recipientes de plástico y caucho, *Ae. albopictus* en recipientes de plástico y vidrio. *Culex quinquefasciatus* se presentó frecuentemente en recipientes grandes, principalmente de tipo caucho y plástico, ubicados a plena luz del sol, en agua de color transparente o marrón, con turbidez baja a media. Algunas de las especies halladas son importantes vectores de patógenos por lo que la información obtenida puede ser de utilidad en el diseño de programas de control de las mismas.

Competencia vectorial para el virus Mayaro (*Alphavirus, Togaviridae*) de poblaciones de *Aedes aegypti* del centro de Argentina

Mauricio D. Beranek¹, Octavio Giayetto², Sylvia Fischer³ y Adrián Díaz¹

¹Laboratorio de Arbovirus, Instituto de Virología “J. M. Vanella”, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Córdoba.

²Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas - CONICET - Universidad Nacional de Córdoba.

³Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires - UBA - CONICET - Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

E-mail: mauricioberanek@gmail.com

El virus Mayaro (VMAY) endémico de América Latina, es el agente causal de fiebre y poliartritis. El ciclo selvático del VMAY está integrado por mosquitos del género *Haemagogus* sp. como vectores y homínidos no humanos como hospedadores. Este virus representa un riesgo para las personas que ingresan en la Cuenca Amazónica, sin embargo reportes recientes en humanos alertan sobre una posible urbanización del VMAY en ciudades de América del Sur. La transmisión urbana depende de la habilidad del *Aedes aegypti* para infectarse y transmitir el virus a los humanos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad a la infección y transmisión del VMAY de poblaciones de *Ae. aegypti*. Para ello se colectaron huevos procedentes de las ciudades de Buenos Aires, Córdoba y Rosario para el establecimiento de las colonias en el Laboratorio de Arbovirus. Las hembras (F2) se infectaron por vía oral con cinco cargas virales comprendidas entre 1 a 6 log₁₀ UFP/ml. Las hembras completamente alimentadas fueron separadas y mantenidas durante 8 días a 27°C, 70% humedad y fotoperíodo 12:12. La presencia de partículas virales infectivas en cuerpo, patas y saliva se detectó mediante plaqueo en monocapas de células Vero. Se determinó la tasa de infección (TI = número de mosquitos con VMAY en cuerpo/número de mosquitos analizados), tasa de diseminación (TD = número de mosquitos con VMAY en patas/número de mosquitos analizados) y la tasa de transmisión (TT = número de mosquitos con VMAY en salivas/número de mosquitos analizados). Las TI mayores estuvieron comprendidas entre 65,2% (6 log₁₀ UFP/ml) en la población de Rosario y 22,2% (5,7 log₁₀ UFP/ml) para la población de Córdoba. La TD fue mayor a 30% en las poblaciones de Rosario (6 log₁₀ UFP/ml) y Buenos Aires (5,6 log₁₀ UFP/ml) y solo fue del 16,7% (5,7 log₁₀ UFP/ml) en la población de Córdoba. El mayor valor de TT fue en la población de Buenos Aires siendo 5,9% (5,6 log₁₀ UFP/ml), seguido por 4,3% (6 log₁₀ UFP/ml) en la población de Rosario y finalmente con 4% (5,2 log₁₀ UFP/ml) en la población de Córdoba. Además, comparamos la susceptibilidad a la infección y la diseminación del VMAY estimando las Dosis Infectivas (DI) y Dosis Diseminadas (DD) utilizando la viremia humana del VMAY como referencia. Las DI y DD presentaron diferencias estadísticas con respecto a las dosis virales pero no con respecto al origen de las poblaciones. La DI50% varió en un rango de 5,7 log₁₀ UFP/ml a 6,6 log₁₀ UFP/ml y la DD50% lo hizo para un rango de 6 log₁₀ UFP/ml – 6,7 log₁₀ UFP/ml. Por otro lado, la dosis mínima de infección que necesitaron las poblaciones para transmitir el VMAY fue mayor a 5 log₁₀ UFP/ml. Nuestros resultados indican que las poblaciones de *Ae. aegypti* de los principales centros urbanos de Argentina no serían buenos vectores debido a que necesitan dosis virales mayores a las desarrolladas por humanos para infectarse de VMAY y además solo una muy baja proporción de mosquitos infectados son capaces de transmitirlo.

Relación entre la actividad reproductiva del mosquito *Aedes aegypti* y los casos de dengue en la ciudad de Santa Fe durante los brotes epidémicos de 2019 y 2020

Mariano Y. Farhat¹, María J. Carrió², Fernando Rivera³, Priscila Dechiara³, Gabriela Micheloud⁴, Verónica Gioria⁴ y Clara I. Berrón¹

¹ Escuela Superior de Sanidad. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

² Departamento de Matemática. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

³ Dirección de Salud y Promoción Comunitaria. Municipalidad de Santa Fe.

⁴ Laboratorio de Virología. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

E-mail: marianofarhat@gmail.com

La ciudad de Santa Fe sufrió su primer brote epidémico de dengue en 2016 (~100 casos), y luego otros dos brotes de mayor magnitud en 2019 (361 casos) y 2020 (238 casos). En 2017 la Municipalidad de Santa Fe inició el monitoreo de la actividad reproductiva de *Aedes aegypti*, vector del virus dengue, mediante el uso de ovitrampas (OTs). El objetivo de este trabajo fue estudiar la relación entre la dinámica reproductiva del mosquito y los casos de dengue ocurridos en los brotes de 2019 y 2020. Se colocaron OTs pareadas en 41 localizaciones (domicilios particulares, establecimientos públicos y estatales) de manera que la ciudad quede lo más representada posible. Las OTs se reemplazaron semanalmente, determinando la presencia y cantidad de huevos de *Ae. aegypti*, a partir de los cuales se calcularon: el índice de ovitrampas positivas (IOP = (N° de sitios con ovitrampas positivas/N° sitios totales) x 100), el índice de densidad de oviposición (IDOP = N° total de huevos/N° de ovitrampas totales) y el número total de huevos (NTH = sumatoria de todos los huevos hallados en las OTs positivas). Los casos de dengue semanales fueron provistos por la Dirección de Salud y Promoción Comunitaria de la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe. Los índices de oviposición se correlacionaron con el número de casos de dengue semanales mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Se realizaron las correspondientes pruebas de hipótesis para evaluar la significancia de dichos coeficientes. En la temporada 2018-2019, se obtuvo una correlación positiva y significativa entre los índices y los casos de dengue registrados a partir de 8 semanas de retraso (SR) y la mayor asociación se obtuvo con 11 SR (IOP=0,67; IDOP=0,68 y NTH=0,69). Por otro lado, para la temporada 2019-2020, se obtuvo una correlación positiva y significativa entre los índices y los casos de dengue registrados a partir de 7 SR y la mayor asociación se obtuvo con 8 SR (IOP=0,57; IDOP=0,54 y NTH=0,57). El comportamiento de retraso observado entre la elevación de los índices de oviposición y la dinámica de evolución de los brotes de dengue brindaría tiempo suficiente para implementar medidas de control de las poblaciones del mosquito vector y alertar a la población acerca de la situación de riesgo entomológico respecto de la emergencia de brotes de dengue en la ciudad de Santa Fe.

Caracterización del patrón de alimentación de *Culex quinquefasciatus* en áreas residenciales de la ciudad de Córdoba

Octavio Giayetto^{1,2}, Kevin A. Rucci¹, Adrián A. Farias¹ y Adrián Diaz¹

¹ Instituto de Virología “Dr. J. M. Vanella”, Facultad de Ciencias Médicas, UNC.

² Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, CONICET, UNC.

E-mail: ogiayetto1@gmail.com

Las interacciones que ocurren entre vectores y hospedadores, particularmente aquellas relacionadas con la elección por parte del mosquito de un hospedador, son capaces de modular fuertemente el flujo viral en las redes de transmisión de arbovirus. Tanto el virus West Nile como Encefalitis de Saint Louis incluyen en sus redes de transmisión a diversas especies de hospedadores aviares y comparten a *Culex quinquefasciatus* como uno de sus vectores competentes en nuestro país. Esta especie posee hábitos generalistas, pudiendo alimentarse tanto de aves como de mamíferos. Hasta la fecha, poco se conoce sobre cómo es la red de transmisión de estos virus en nuestro país. Para poder esclarecer la dinámica del flujo viral en la red de transmisión de estos virus, nos propusimos caracterizar el patrón de alimentación de esta especie de mosquito en las zonas residenciales de la ciudad de Córdoba, teniendo en cuenta la abundancia de los hospedadores disponibles en esas zonas. Para ello, se colectaron mosquitos utilizando trampas de reposo ubicadas en 8 sitios de captura en un área residencial de la ciudad de Córdoba. Paralelamente, se realizó un muestreo para estimar las abundancias relativas de los potenciales hospedadores. Los mosquitos capturados fueron separados por sexo y las hembras fueron clasificadas por su grado de alimentación y fueron determinadas taxonómicamente. A partir de cada abdomen se realizó la extracción de ADN de la ingesta sanguínea y para la determinación de su origen se amplificó una porción del gen mitocondrial citocromo oxidasa I. Se capturaron un total de 91 hembras alimentadas y 42 hembras grávidas pertenecientes a la especie *Cx. quinquefasciatus*. Del total de hembras alimentadas, se determinó el origen de la ingesta sanguínea de 41 muestras. Se identificaron un total de 8 especies de aves y 3 de mamíferos, incluyendo especies altamente representadas en la comunidad de hospedadores como lo fueron *Zenaida auriculata* (24%) y *Passer domesticus* (22%) dentro de las aves y *Canis lupus familiaris* (32%) dentro de los mamíferos. El resto de las ingestas aviares provinieron de *Columba livia*, *Furnarius rufus*, *Gallus gallus*, *Mimus saturninus*, *Molothrus badius* y *Troglodytes aedon* (2% cada uno), mientras que las de mamíferos fueron de *Felis catus* (2%) y *Homo sapiens* (4%). En base a nuestros resultados, *Cx. quinquefasciatus* parecería alimentarse en similar proporción de aves como de mamíferos incluyendo en su dieta principalmente a las especies más representativas de la comunidad de hospedadores perteneciente a las áreas residenciales de la ciudad de Córdoba. Además, cabe destacar que tanto *Z. auriculata* como *P. domesticus* han sido destacadas como hospedadores amplificadores para ambos virus mencionados anteriormente.

Caracterización del período de incubación extrínseco y evaluación de la competencia vectorial de *Culex quinquefasciatus* para el virus West Nile

Octavio Giayetto^{1,2}, Kevin A. Rucci¹, Mauricio Beraneck¹ y Adrián Díaz¹

¹ Instituto de Virología “Dr. J. M. Vanella”, Facultad de Ciencias Médicas, UNC.

² Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, CONICET, UNC.

E-mail: ogiayetto1@gmail.com

El virus West Nile (VWN; *Flavivirus*, Flaviviridae) es el arbovirus más ampliamente distribuido en el mundo y conocido también por su importancia médica y veterinaria. Las primeras evidencias de circulación en Argentina datan desde fines del 2004 y se ha mantenido en una actividad silente desde su brote y posterior aislamiento ocurrido en el 2006 hasta el día de hoy. EL VWN es mantenido en la naturaleza por una red de transmisión que involucra aves silvestres como hospedadores y diversas especies de mosquitos, principalmente del género *Culex* como vectores. Hasta la fecha, se ha planteado a *Cx. quinquefasciatus* como su principal vector en áreas urbanas y periurbanas del centro de nuestro país ya que ha demostrado ser capaz de transmitir el virus además de ser abundante e incluir en su dieta a potenciales hospedadores del VWN. Considerando que estudiar aspectos intrínsecos de los vectores, como la competencia vectorial (CV) y el período de incubación extrínseco (PIE) son determinantes a la hora de caracterizar la dinámica de transmisión de los arbovirus, nos planteamos evaluar la CV a diferentes dosis virales y estimar el PIE de *Cx. quinquefasciatus* de la ciudad de Córdoba para la cepa local del VWN. Para ello, se alimentaron mosquitos utilizando una fuente de comida sanguínea infectada y se mantuvieron a 28 °C bajo condiciones de fotoperiodo y humedad controladas (10:14 luz/oscuridad, 70 % humedad). Para evaluar la CV, se alimentaron mosquitos utilizando dosis crecientes de viremia (desde 102 hasta 2107 UFP/ml) y se colectaron muestras de abdómenes, patas y saliva. Para la estimación del PIE se colectaron muestras de abdómenes, patas y saliva a los días 0, 3, 5, 7, 10 y 12 post infección. En ambos casos, las muestras fueron utilizadas para determinar el estado de infección, diseminación y capacidad de transmitir de cada mosquito. Se utilizaron modelos generalizados, con distribución de errores de tipo binomial y función de enlace logit para modelar el efecto tanto del tiempo (días) como la dosis viral sobre las probabilidades de infectarse, diseminar y transmitir. Se observó que las chances de que un mosquito se infecte aumentan 1,39 veces por cada día transcurrido y 2,58 veces por cada logaritmo de la dosis viral a la que fue expuesto, llegando a un máximo del 100%. Las chances de adquirir una infección diseminada aumentan 1,35 por cada día transcurrido y 2,31 veces por cada logaritmo de la dosis viral, llegando a un máximo del 72%. Finalmente, se observó que el 50% de los mosquitos son capaces de transmitir el VWN a partir de una dosis inicial de 7,2 log₁₀ UFP/ml y se estableció un PIE de 8 días post inoculación para la especie evaluada infectada con una cepa local de VWN. Estos resultados permiten comprender con un mayor grado de detalle cómo es la dinámica de transmisión del VWN en nuestro país, particularmente bajo condiciones que se asemejan a temperaturas de verano, momento en el cual se desarrolla la mayor actividad viral.

Actividad del virus encefalitis de St. Louis en las comunidades de mosquitos de agroecosistemas de La Pampa y su asociación con variables ambientales y biológicas

Ana P. Mansilla^{1,2}, Magdalena Laurito^{3,4}, Adrián Farías⁵ y Adrián Díaz⁵

- ¹ Instituto de Ciencias de la Tierra y Ambientales de La Pampa (INCITAP)-CONICET, Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam)
- ² Colaboratorio de Biodiversidad, Ecología y Conservación (ColBEC), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN-UNLPam)
- ³ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Córdoba, Argentina
- ⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), Córdoba, Argentina
- ⁵ Instituto de Virología “Dr. J. M. Vanella”, Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Nacional de Córdoba (UNC)

E-mail: mansilla.anap@gmail.com

Los cambios antrópicos en el uso de la tierra modifican irreversiblemente los ecosistemas nativos y conllevan a ecosistemas simplificados y empobrecidos. Las comunidades de mosquitos no escapan a estos impactos, con el agravante de que cambios en la composición, distribución y/o abundancia de ciertas especies de mosquitos pueden llevar a la emergencia de enfermedades perjudiciales para el hombre. El virus encefalitis de St. Louis (VESL) es un arbovirus, mantenido en la naturaleza a través de interacciones complejas entre mosquitos del género *Culex* que actúan como vectores y aves Passeriformes y Columbiformes como actúan como hospedadores. La actividad del VESL, podría verse afectada en lugares con paisajes altamente modificados como son los agroecosistemas, al verse afectadas también las comunidades de los potenciales vectores y hospedadores. El objetivo de este trabajo fue analizar la composición de las comunidades de mosquitos y determinar la actividad del VESL en agroecosistemas de la provincia de La Pampa. Durante el mes de febrero de los años 2017 y 2019, se realizaron capturas de mosquitos adultos utilizando trampas de luz tipo CDC suplementadas con hielo seco en 15 sitios del noreste de La Pampa. Se colocaron tres trampas por sitio permaneciendo activas durante una noche. Los mosquitos capturados se determinaron taxonómicamente y se agruparon por sitio de captura, fecha, especie, sexo y estado alimenticio de la hembra. Los homogeneizados de los *pools* se utilizaron en la detección molecular específica del VESL mediante RT-Nested PCR. Se determinó la Tasa Mínima de Infección (TMI) como estimador de la actividad viral para cada sitio de muestreo y se analizó su variación en función de distintas variables ambientales y biológicas a través de Modelos Lineales Generalizados (MLG). Se colectaron un total de 3705 mosquitos, y se agruparon en 229 *pools*. Los mosquitos correspondieron a 13 especies/morfoespecies, siendo *Culex bidens/interfor* la más abundante, seguida de *Cx. mollis/tatoi*. El VESL fue detectado en 35 de los 229 *pools* analizados (15,28%) y en seis de los 15 sitios muestreados. El modelo que mejor explicó la variación en la actividad del VESL fue el modelo que contuvo la variable abundancia de *Cx. mollis/tatoi*, influyendo de manera negativa sobre la TMI o actividad del VESL, lo que significa que la actividad del VESL se incrementaría a medida que disminuye la abundancia de *Cx. mollis/tatoi* (coeficiente estimado= -1,25; IC95%= -2,11-[-0,41]); sin embargo este resultado estaría determinado por la gran abundancia que presentó esta morfoespecie y el efecto negativo que tiene este parámetro sobre el cálculo de la TMI. Los agroecosistemas de La Pampa están altamente dominados por especies de mosquitos del género *Culex* incrementando su potencial para la amplificación de arbovirus transmitidos por *Culex*. Son necesarios estudios de competencia vectorial para VESL en poblaciones pampeanas de *Cx. bidens*, *Cx. interfor*, *Cx. mollis* y *Cx. tatoi*.

Estudio del patrón alimentario estacional de *Culex quinquefasciatus* (Diptera:Culicidae) en la ciudad de Córdoba

Kevin A. Rucci¹, Octavio Giayetto², Mauricio Beranek¹, Adrián Farías¹ y Adrián Díaz¹

¹ Instituto de Virología “Dr. J.M. Vanella” (InViV), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Universidad Nacional de Córdoba (UNC)

² Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT), Universidad Nacional de Córdoba (UNC) – CONICET

E-mail: kevin.rucci.224@gmail.com

Los mosquitos son los principales vectores biológicos responsables de la transmisión de una gran variedad de patógenos, entre ellos arbovirus, filarias y protozoos. Los arbovirus son transmitidos por la picadura del mosquito cuando este se alimenta de la sangre del hospedador, por lo que la circulación de éstos está determinada, al menos en parte, por los hábitos alimentarios del vector. La selección de los hospedadores por parte de los mosquitos es la que direcciona el flujo de los distintos virus, y es un factor clave para poder identificar posibles vectores y hospedadores integrantes de la red de transmisión viral. El objetivo de este trabajo fue evaluar la selección de hospedador de *Culex quinquefasciatus* en la ciudad de Córdoba. Se colectaron hembras alimentadas de *Cx. quinquefasciatus* en el Jardín Zoológico de la ciudad de Córdoba con aspiradores mecánicos durante el período 2013-2014. Se extrajo el ADN de cada mosquito mediante la utilización de kit comerciales. Para la identificación del origen de la ingesta se empleó la amplificación genómica por PCR y posterior secuenciación de fragmentos del gen del citocromo b. Para evaluar la selección de hospedadores se utilizaron proporciones de ingestas (número de mosquitos alimentados del hospedador/número total de mosquitos alimentados). Para evaluar diferencias entre proporciones se utilizó la prueba exacta de Fisher. Se colectaron 175 hembras alimentadas, de las cuales se pudo identificar el hospedador en 133 individuos. Los hospedadores principales fueron aves (95,5% del total de ingestas), seguidos en mucha menor proporción por mamíferos (4,5% del total). El hospedador más frecuente fue el ñandú (*Rhea americana*), constituyendo un 70,7% de las ingestas totales y un 74% de las ingestas de aves. La torcaza (*Zenaida auriculata*) fue el segundo hospedador más común, representando un 10,5% de las ingestas totales y un 11% de las de aves. Las ingestas de mamíferos estuvieron representadas únicamente por tres especies, *Homo sapiens* (3% del total), *Mus musculus* (0,75% del total) y *Tapirus terrestris* (0,75% del total). Las ingestas de aves superaron considerablemente en número a las de mamíferos en cada una de las estaciones muestreadas (otoño, primavera y verano). El hospedador dominante en cada estación fue el ñandú, representando un 16,5%, 6,8% y 47,3% en otoño, primavera y verano, respectivamente. La torcaza estuvo presente como segundo hospedador dominante en primavera (4,5%) y verano (6%), estando ausente en otoño. No se encontraron diferencias significativas entre las ingestas de aves y mamíferos entre las tres estaciones. Estos resultados preliminares indicarían que *Cx. quinquefasciatus* es una especie generalista, eligiendo aquellos hospedadores que se encuentran en mayor abundancia. Estos datos coinciden con los patrones de alimentación reportados para otras poblaciones de *Cx. quinquefasciatus*.

Relación entre la actividad de oviposición de *Aedes aegypti* y los casos de dengue en la ciudad de Buenos Aires durante la epidemia de 2020

Sofía L. Sidoli Cano¹, Mariela Olivares¹, Lucía F. González¹, Paloma A. Aravena Taramasco¹ y Sylvia Fischer¹

¹Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

E-mail: sofisidoli@gmail.com

La enfermedad causada por el virus del dengue viene aumentando significativamente su incidencia a nivel global, convirtiéndose en un problema emergente de salud pública. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) se registraron epidemias de dengue los años 2009, 2016 y 2020, con un aumento sucesivo en el número de casos. El mosquito *Aedes aegypti* es el principal vector del dengue en América, además de Zika, chikungunya y fiebre amarilla, y los modelos epidemiológicos suponen que la abundancia del vector se relaciona positivamente con la transmisión de dichas arbovirosis. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la distribución espacial de la abundancia de *Ae. aegypti* y la incidencia de casos de dengue durante la epidemia de 2020 en la CABA. La abundancia se estimó mediante sensores de oviposición (ovitrampas) distribuidos en 218 puntos de la ciudad, en el marco de un convenio de asistencia técnica entre la Universidad y el Gobierno de la CABA. Se consideró el período comprendido entre el 1 de enero hasta el 20 de marzo de 2020 (11 semanas), cuando se interrumpió el monitoreo debido al Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) por la pandemia de Covid-19. Los datos de los casos de dengue fueron obtenidos del Boletín Epidemiológico Semanal N° 187 (correspondiente a la semana epidemiológica 10) publicado por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Se consideraron los casos hasta el 20 de marzo para hacerlos coincidir temporalmente con los datos de nuestro monitoreo. Para cada sensor se calculó: a) el porcentaje de positividad como el número de semanas en que se registraron huevos dividido el número de semanas en las que estuvo activo; y b) el número total de casos en un radio de 200 metros. Se agruparon los sensores en 10 grupos según sus valores de positividad (0-10, <10-20, <20-30, <30-40, <40-50, <50-60, <60-70, <70-80, <80-90 y <90-100) y para cada grupo se analizó el número promedio de casos por sensor. Se registra una tendencia al aumento en el número de casos con el aumento de la positividad, desde un promedio de 0,33 casos para el grupo de menor positividad, hasta un promedio de 1,82 casos para el más alto (regresión lineal con $R^2=0,76$ y $p<0,01$). Los resultados obtenidos resaltan la importancia de las actividades de monitoreo del vector, ya que es posible identificar las zonas con mayor riesgo de transmisión a partir de la actividad de oviposición del mosquito. Dichas zonas deberían ser priorizadas para las acciones de prevención y control de sitios de cría, con el objetivo de disminuir las abundancias de mosquitos y reducir las tasas de transmisión.

Conocimientos, actitudes y prácticas preventivas sobre la problemática del dengue en la ciudad de Reconquista, provincia de Santa Fe

María G. Sione¹, María S. López², Diego Mendicino³ y Ainelén Radosevich⁴

¹ Facultad de Ciencias Médicas UNL

² Centro de Estudios de Variabilidad y Cambio Climático, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas UNL, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

³ Centro de Investigaciones sobre Endemias Nacionales, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas UNL, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

⁴ Subsecretaría de Salud, Municipalidad de Reconquista

E-mail: giupna1998@gmail.com

El dengue (DEN) es una arbovirosis transmitida por el vector *Aedes aegypti*, la cual en los últimos años se ha constituido como una importante preocupación para la Salud Pública. La transmisión de DEN fue erradicada de Argentina a mediados del siglo pasado, sin embargo, en 1998 se registró el primer brote autóctono post-erradicación en el noroeste de Argentina. Desde ese año los brotes en Argentina se han incrementado. A principios del año 2020, 17 provincias presentaron brotes autóctonos con incidencias sin precedentes hasta el momento y en la provincia de Santa Fe, la ciudad de Reconquista presentó la mayor incidencia. Conociendo que el *Ae. aegypti* es un vector hogareño y común en el peri domicilio, la participación social con información de calidad adquiere importancia en la prevención. El objetivo del trabajo fue indagar acerca de los conocimientos, actitudes y prácticas en la comunidad de Reconquista respecto de la problemática del DEN para contribuir con estrategias futuras de promoción, prevención e intervención según el contexto. El área de estudio comprendió el municipio de Reconquista ubicado al noreste de la provincia de Santa Fe. Los datos se obtuvieron a partir de encuestas en viviendas seleccionadas y ajustadas al sistema de monitoreo por ovitrampas vigente en la ciudad, siendo representativa de todos los barrios. En el diseño de la misma se consideraron datos sociodemográficos del encuestado, conocimientos del vector y su ciclo, síntomas, gravedad y actitud frente a la enfermedad; prácticas para evitar la propagación del vector y medidas de prevención personal. La información recolectada se sistematizó en una base de datos en Excel y se analizó mediante Epi-Info. Se obtuvieron un total de 132 encuestas en 34 barrios de la ciudad, lo que representa el 70% del total de barrios. Los resultados mostraron que solo un 22,5% identificó al DEN como una enfermedad o un virus y un 12% refirió desconocer la forma de transmisión. En cuanto a los síntomas, un 34% conocía al menos 3 síntomas de DEN, siendo los más mencionados fiebre (90/132), mialgias (54/132) y náuseas/vómitos (33/132). Más del 89% de las personas consideró al DEN como un problema para su comunidad, y reconocen la responsabilidad individual en la prevención, sin embargo muchas prácticas mencionadas para reducir la proliferación vectorial son inadecuadas para el control del mismo, mostrando la necesidad de divulgar información clara que permita aumentar la participación de las comunidades en cuanto a la prevención. Se espera que los resultados del análisis sirvan de base para futuros planes de difusión y elección de intervenciones comunicacionales y educativas específicas. La realización del trabajo, además, sirvió como una estrategia de intercambio con la población, buscando la participación comunitaria, entendiendo que empoderar a la población en cuestiones de salud es la mejor forma de lograr buenos resultados en la prevención de enfermedades transmitidas por vectores.

Efectos del fotoperíodo sobre los tiempos de desarrollo y puesta de huevos en distintas poblaciones de *Aedes Aegypti*

Belén Fuentes¹, Javier Giménez², Cristian Di Battista³, Camila Rippel⁴ y Sylvia Fischer¹

¹ Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

² Instituto de Medicina Regional, Área de Entomología. Avenida Las Heras 727. Resistencia, Chaco, Argentina

³ Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet”, Universidad Nacional de La Plata- CONICET, CCT La Plata, Boulevard 120 y 62 N° 1437, La Plata (B 1900), Buenos Aires, Argentina

⁴ Instituto de Biología Subtropical (IBS) CONICET-FCEQyN-UNaM, Félix de Azara 1552, Piso 6°, Posadas, Misiones, Argentina

E-mail: mbe.fuentes@gmail.com

Aedes aegypti es el principal vector de varias enfermedades virales como el dengue, fiebre chikungunya, fiebre amarilla y Zika en América. En Argentina esta especie se registra en todas las provincias del norte del país, extendiéndose en el sur hasta las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Río Negro y Neuquén. Durante las últimas dos décadas se registró una expansión en su rango geográfico que podría estar favorecida por adaptaciones específicas a las regiones que presentan inviernos largos y fríos. Esta idea es sustentada por características recientemente descubiertas para poblaciones de *Ae. aegypti* de la provincia de Buenos Aires que no se observan aún en otras partes del mundo. Por ejemplo, en respuesta a fotoperíodos cortos las hembras alcanzan tamaños más grandes, tardan más en oviponer, los huevos contienen un mayor contenido de lípidos y su inhibición a eclosionar es mayor que bajo fotoperíodos largos. Si estas respuestas son consecuencia de un proceso de adaptación, se esperaría que las poblaciones de regiones más cálidas tengan una menor respuesta al fotoperíodo corto que las observadas en poblaciones de la región templada. El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del fotoperíodo sobre aspectos relacionados con el ciclo de vida de *Ae. aegypti* en poblaciones de regiones climáticamente distintas. Se trabajó con cuatro poblaciones, dos provenientes de la región templada (ciudad de Buenos Aires y Saladillo) y dos de la región subtropical (Resistencia y Posadas). Para cada localidad se establecieron dos colonias F1, una en fotoperíodo corto (10:14 L:O) y otra en fotoperíodo largo (14:10 L:O) a 21 °C. Para cada colonia se evaluaron el tiempo de desarrollo larval y el tiempo entre la ingesta de sangre y la puesta de huevos. Estas variables fueron analizadas mediante análisis de supervivencia y las comparaciones entre fotoperíodos se realizaron con la prueba de Gehan Wilcoxon. Para fotoperíodo corto se encontró un tiempo de desarrollo larval significativamente más prolongado en las poblaciones de Buenos Aires, Resistencia y Posadas, y un tiempo hasta la oviposición significativamente mayor en las cuatro poblaciones. Además, los tiempos hasta la puesta de los huevos fueron más cortos en las poblaciones templadas que en las poblaciones subtropicales para los dos fotoperíodos. Los resultados obtenidos sugieren que las cuatro poblaciones estudiadas tienen sensibilidad al fotoperíodo durante el desarrollo y la reproducción independientemente de su origen geográfico. Los tiempos reproductivos más cortos en las poblaciones templadas permitirían acortar los ciclos biológicos y aprovechar mejor las temporadas cálidas más cortas en esta región.

Modulación de la ovipostura de hembras grávidas de *Culex pipiens quinquefasciatus* (Say) en respuesta al agua acondicionada de larvas conspecíficas

Jessica V. Mendoza¹, Laura V. Harburguer¹ y Paula V. Gonzalez¹

¹ Centro de Investigaciones de Plagas e Insecticidas (UNIDEF-CONICET-CITEDEF). Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: jess_mendoza_18@hotmail.com

Culex pipiens quinquefasciatus (Say) es el principal vector de enfermedades como la fiebre del Nilo Occidental, la Encefalitis de San Luis, diversas encefalitis y filariasis. Las estrategias actuales para disminuir la prevalencia de estas enfermedades se basan en el manejo integrado de mosquitos aplicando métodos de control basados en un entendimiento de su biología, su ciclo de vida y la manera en la que propagan los virus. En este sentido, es importante profundizar en la comprensión de la biología de las hembras por su hematofagia obligada y, más específicamente en su comportamiento de oviposición. Estudios previos mostraron que hembras de *Cx. pipiens quinquefasciatus* colocan más balsas de huevos en recipientes que contienen un mayor número de larvas conspecíficas. Sin embargo, el diseño experimental empleado no permitió distinguir si la respuesta está asociada a un estímulo visual, químico o ambos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la respuesta de oviposición de hembras de *Cx. pipiens quinquefasciatus* frente al agua acondicionada con diferentes densidades larvales, descartando la influencia de estímulos visuales. Los ensayos se realizaron en jaulas de oviposición, donde se les permitió a las hembras elegir entre un sustrato tratado (agua acondicionada de larvas) y uno control. Para el sustrato tratado se enjuagaron con agua de clorada grupos de 5, 20 o 100 larvas del 2° y 3° estadio para eliminar cualquier resto de alimento y se colocaron en recipientes plásticos que contenían 100 ml de agua de clorada, donde permanecieron 3 días. Luego las larvas fueron filtradas y el agua acondicionada se utilizó el mismo día para los ensayos comportamentales. Se usaron 20 hembras grávidas de 5-8 días de edad con dos ingestas de sangre. Se realizaron cuatro ensayos por tratamiento, con una duración de 4 días y al finalizar se contabilizó el número de balsas de huevos en el sustrato tratado y el control. La atracción o repelencia fue analizada a través del índice de actividad de oviposición (OAI) = $(N_t - N_c) / (N_t + N_c)$, donde N_t es el promedio de balsas puestas en el agua tratada y N_c el promedio de balsas puestas en el control. De acuerdo a Kramer y Mulla (1979), los compuestos con un valor de OAI mayor o igual a +0.3 se consideran atrayentes, mientras que aquellos con valores menores e iguales a -0.3 se consideran repelentes. Nuestros resultados indican que existe un efecto atrayente del agua acondicionada de larvas en el comportamiento de oviposición, para todos los tratamientos. Esto nos sugiere la presencia de estímulos químicos que modulan dicho comportamiento. Las señales químicas podrían provenir de compuestos presentes en la cutícula de las larvas o bien, podría haber bacterias emitiendo señales químicas que influyan en la respuesta. En este sentido, próximos estudios estarán destinados a identificar las señales químicas del agua acondicionada utilizando técnicas cromatográficas para luego evaluar sus componentes en estudios comportamentales.

Efecto de la estacionalidad climática y la fuente de alimentación sobre la fertilidad de *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae)

Kevin A. Rucci¹, Mariana Pueta² y Adrián Díaz¹

¹ Instituto de Virología “Dr. J.M. Vanella” (InViV), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Universidad Nacional de Córdoba (UNC)

² Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (UNIBIOMA), Universidad Nacional de Comahue (UnCo) - CONICET

E-mail: kevinrucci@outlook.com

El virus de la encefalitis de Saint Louis (VESL) es un arbovirus mantenido a través de la transmisión entre aves y mosquitos ornitófilos del género *Culex*. Se ha observado que hacia otoño VESL también infecta mamíferos, incluyendo al humano. En el hemisferio Norte, se ha visto que este cambio de hospedador se debe a un cambio estacional en la abundancia de los hospedadores aviares debido a fenómenos migratorios. Debido a esto, cambios estacionales en la alimentación de los vectores podrían explicar el *spillover* viral. Otros factores, como cambios fisiológicos reproductivos inducidos por factores climáticos podrían estar también modulando el cambio de hospedador. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la estacionalidad climática y la fuente de alimentación sobre la fertilidad de *Culex quinquefasciatus*. Para ello, se usaron mosquitos mantenidos en condiciones controladas de VERANO (L:O 14-10; T°_{máx} = 28 °C, T°_{mín} = 22 °C) y OTOÑO (L:O 10-14; T°_{máx} = 22 °C, T°_{mín} = 16 °C). Se establecieron cuatro colonias producto de la combinación de estacionalidad (verano u otoño) con tipo de comida sanguínea (ave –pollito– o mamífero –ratón–). Las balsas obtenidas luego de cada alimentación se contabilizaron y se usó como variable respuesta la fertilidad (número de larvas por balsa). Se ajustó un modelo lineal generalizado, con distribución de errores del tipo binomial negativo y función de enlace logarítmica. Se utilizó el HSD de Tukey como prueba *post hoc* para analizar las interacciones significativas. Se obtuvieron 32 balsas para el tratamiento ave-otoño, 26 para ave-verano, 14 para mamífero-otoño y 44 para mamífero-verano. El número promedio de larvas por balsa (fertilidad) fue de 138,5 para ave-otoño, 117,3 para ave-verano, 73,3 para mamífero-otoño y 98,8 para mamífero-verano. El modelo ajustado indicó que existe una interacción significativa entre la estación climática y la fuente de alimento. Globalmente, la fertilidad fue mayor para aquellos mosquitos que se alimentaron de aves que de mamíferos, independientemente de la estación. En otoño hubo una mayor fertilidad para mosquitos alimentados con aves que mamíferos (75% más). Por otro lado, en verano ocurrió un aumento en la fertilidad (37%) de los mosquitos que se alimentan de mamíferos en comparación a los mosquitos de otoño para el mismo tipo de hospedador. No hubo cambios significativos en la fertilidad entre estaciones para aquellos mosquitos que se alimentaron de aves. Este cambio estacional en la fertilidad podría estar modulando, al menos parcialmente, la circulación viral y el *spillover* de ciertos virus hacia otros mamíferos, incluido el humano, durante el verano.

Dinámica poblacional de *Aedes aegypti* post brote en la provincia de San Juan: resultados de las acciones de control y prevención

Florencia Cano¹, Manuel Espinosa², Liliana Salvá¹, Sergio Meli¹, Fernando Murúa³ y Leonardo M. Díaz-Nieto^{3,4}

¹ Programa Provincial Control de Vectores, Ministerio de Salud Pública, Gobierno de San Juan.

² Fundación Mundo Sano

³ Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Depto. de Biología, FCEfyN, UNSJ.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

E-mail: ldiaznieto@unsj-cuim.edu.ar

La provincia de San Juan antiguamente fue considerada una zona de bajo riesgo, dadas las características climáticas de zona árida, con un clima continental desértico que posee gran parte de su extensión. Sin embargo, en el 2016 *Aedes aegypti* fue registrado por primera vez en el departamento de Valle Fértil, la región más húmeda de la provincia. Ante este nuevo escenario el Programa Provincial Control de Vectores de San Juan (PPCV) comenzó a trabajar en el manejo integrado del vector, articulando la intervención de distintos actores de manera activa y sostenida desde el 2016. Actualmente el mosquito se encuentra distribuido en la mayoría de los departamentos del Valle de Tulum. Durante el último brote de dengue de Argentina en 2020, San Juan registró los primeros casos autóctonos principalmente en el departamento Rawson. A partir de ese momento el PPCV intensificó sus acciones de vigilancia, monitoreo y con un fuerte trabajo de IEC (información, educación y comunicación). El objetivo de este trabajo es describir la dinámica de *A. aegypti* post brote hasta la fecha mediante sensores de ovipostura en un área del brote, considerando las acciones de prevención, educación y control llevadas a cabo por el PPCV como así también los factores climáticos del período analizado. Se instalaron un total de 40 sensores de oviposición en 20 unidades domiciliarias con seguimiento y recolección de las muestras semanalmente abarcando dos períodos de monitoreo, 2020-2021 y 2021-2022. Se geo-referenciaron los puntos de ubicación de cada ovitrampa para la vigilancia post brote. El material fue identificado mediante lupa estereoscópica y los datos cargados en planillas Excel para posterior procesamiento y análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica. La recopilación de información de casos de dengue fue obtenida del sistema integrado de salud Argentina -SISA-. Los datos climatológicos fueron obtenidos del SMN. Conjuntamente se llevaron a cabo actividades de prevención, IEC, control focal y acciones de eliminación de inservibles. La vigilancia entomológica post brote mostró una tasa de ovipostura baja en todo el monitoreo para las dos temporadas. Se destaca que la mayor actividad fue en los sensores intradomiciliarios sobre los peridomiciliarios, para temporada 2020-2021, mientras para la temporada 2021-2022 los niveles de actividad fueron mayores en el peridomicilio. En cuanto a las variables climatológicas siguieron el patrón histórico de la provincia, la precipitación es la variable que se correlacionó con la actividad de ovipostura. Tanto las variables climáticas como las acciones de control y prevención pudieron contribuir a mantener las poblaciones de *A. aegypti* en baja prevalencia y sin nuevos registros de dengue autóctono. Una eficaz vigilancia vectorial y campaña de difusión de hábitos podría focalizar las acciones de control vectorial y evitar la transmisión de la enfermedad.

Modelos matemáticos para el control del mosquito *Aedes Aegypti* usando un insecticida del grupo de los reguladores del crecimiento

Fatima E. Chauque¹, Lucas E. Alonso¹, Juan P. Aparicio¹

¹Instituto de Investigaciones en Energía no Convencional, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, 4400 Salta, Argentina

E-mail: elisabetchauque@gmail.com

Las enfermedades transmitidas por mosquitos se encuentran entre las amenazas infecciosas más desafiantes del mundo. El mosquito *Aedes aegypti* es el principal vector del dengue, Zika y chikungunya en Argentina, y por lo tanto el control de este vector es crucial para reducir la probabilidad de brotes de estas enfermedades. El pyriproxyfen (PPF) es un regulador de crecimiento que actúa sobre larvas y pupas del mosquito evitando su emergencia a adulto. Una característica del PPF es su efectividad en ultra bajas dosis lo cual permite que sea diseminado a sitios de oviposición por las propias hembras de *Ae. aegypti*. En este trabajo se propone un modelo compartimental basado en ecuaciones diferenciales que describen la evolución de la población de mosquitos dividida en tres subpoblaciones. La primera compuesta por larvas y pupas de mosquitos, la segunda por adultos hembras no contaminados con PPF, y la tercera por adultos hembras contaminados con PPF. La contaminación de las hembras se logra gracias a estaciones diseminadoras tratadas con pyriproxyfen. Estas estaciones, al ser visitadas como posible sitio de oviposición, contaminan a los mosquitos con partículas PPF que se adhieren a los mismos y luego son transportadas a otros sitios de oviposición. El modelo incorpora la evolución temporal de la cantidad de sitios de cría infectados con PPF debido a la visita de algún individuo contaminado. Se considera que cuando un adulto contaminado visita un sitio de cría, lo contamina con una probabilidad dada, eliminando los mosquitos acuáticos de ese criadero, convirtiéndolo en inviable por una cierta cantidad de tiempo. Similarmente el PPF presente en el cuerpo de hembras adultas pierde su efectividad a una cierta tasa. Por último, se incluye estacionalidad en el flujo de ingreso de individuos al criadero y se realizan simulaciones del sistema. Se comparan los resultados obtenidos cuando hay presencia de estaciones diseminadoras durante ventanas de tiempo de tres meses en el transcurso de un año. El modelo sin estacionalidad muestra que la población de adultos disminuye considerablemente a medida que la cantidad de estaciones diseminadoras aumenta durante un periodo corto de tiempo. Cuando el sistema presenta estacionalidad las poblaciones de mosquitos adultos no contaminados alcanzan valores máximos en febrero y mínimos en agosto sin presencia de PPF. Pero al incorporar un 1% de estaciones diseminadoras respecto de la cantidad de sitios de cría durante 3 meses (desde noviembre hasta febrero), la población de mosquitos adultos disminuye por debajo del 50% si se compara con los valores obtenidos cuando no hay presencia de estaciones diseminadoras.

Efecto de cianobacterias en el desarrollo de larvas de *Culex quinquefasciatus*

Antonella Cuniolo¹, María V. Martín¹ y Corina Berón¹

¹Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC) - CONICET, FIBA, Mar del Plata.

E-mail: cunioloanto@inbiotec-conicet.gob.ar

Los mosquitos son vectores responsables de la transmisión de enfermedades tales como malaria, dengue, fiebre amarilla, fiebre del Nilo Occidental y diversas encefalitis, entre otras. Estos insectos se encuentran ampliamente distribuidos en todo el mundo y la acción sobre la densidad de sus poblaciones, en muchos casos, es la única herramienta disponible para el control vectorial de estas enfermedades. Las cianobacterias en su condición óptima de crecimiento sintetizan una amplia gama de compuestos bioactivos, que pueden ser diferentes cuando son sometidas a algún tipo de estrés biótico o abiótico. Estos compuestos pueden activar mecanismos de muerte regulada en organismos blanco, y podrían ser de utilidad para reducir la densidad poblacional de mosquitos de interés sanitario. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de cianobacterias cultivadas en diferentes condiciones de crecimiento sobre estadios larvales de mosquitos de distintas aisladas de *Culex quinquefasciatus*. Para ello, diferentes cepas de cianobacterias modelo y nativas fueron cultivadas en medio BG11 a distintas condiciones y una alícuota de cada cultivo fue ofrecido como sitio de oviposición a hembras grávidas. Por otro lado, se realizaron ensayos para testear la sensibilidad de larvas de segundo estadio frente a diferentes extractos de las cianobacterias cultivadas bajo distintas condiciones ambientales, analizando el efecto en su desarrollo diferencial y/o mortalidad. Adicionalmente, la viabilidad celular de los tejidos larvales fue analizada utilizando tinciones con SYTOX Green bajo microscopía de fluorescencia, evidenciando daño oxidativo, detectado por medio de tinciones colorimétricas específicas para la producción de peróxidos. No se observaron diferencias en la preferencia de sitio de oviposición. Sin embargo, sí hubo efectos diferenciales en la morfología, el desarrollo y/o mortalidad de larvas expuestas a cianobacterias cultivadas bajo condiciones de estrés abiótico, indicando que los compuestos bioactivos liberados por las cianobacterias podrían ser utilizados en el control de poblaciones de mosquitos.

Micobiota de *Culex quinquefasciatus* a lo largo del desarrollo

Guillermo A. M. Flores¹, Rocio P. Lopez¹, Carolina S. Cerrudo², V. Fabiana Consolo¹ y Corina Berón¹

¹ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC) - CONICET, FIBA, Mar del Plata.

² Laboratorio de Ingeniería Genética y Biología Celular y Molecular (LIGBCM), Universidad Nacional de Quilmes y CONICET, Bernal.

E-mail: guilleflores@inbiotec-conicet.gob.ar

Los mosquitos presentan diversos microorganismos asociados que se alojan en distintos órganos. Entre ellos se encuentran virus, bacterias, protozoos y hongos que cumplen roles fundamentales sobre su desarrollo y metabolismo, tanto en la nutrición del insecto, como en procesos fisiológicos e inmunológicos. Por otro lado, ocurren importantes interacciones entre estos microorganismos y los patógenos que transmiten al hombre. Si bien se ha estudiado la diversidad de bacterias presentes en distintas poblaciones de mosquitos de importancia sanitaria, pocos trabajos han estudiado el componente fúngico de la microbiota. En este estudio se analizó la composición y diversidad de hongos en una línea de laboratorio de *Culex quinquefasciatus* a lo largo de su desarrollo y bajo distintas condiciones nutricionales. Se analizaron comparativamente cuatro grupos: larvas, adultos machos, hembras alimentadas con una solución de sacarosa y hembras alimentadas con sangre. Para ello, grupos de 20 insectos de cada categoría fueron desinfectados superficialmente y homogenizados. Se realizó la extracción de DNA genómico y la secuenciación de amplicones de la región ITS2 por metagenómica. Una vez obtenidas las lecturas se aplicó un flujo de trabajo bioinformático que incluyó control de calidad, limpieza y ensamblaje en unidades taxonómicas operativas (OTUs) fúngicas. Se calculó la abundancia relativa y diversidad alfa y beta de OTUs detectados en cada una de las muestras. Se determinó mayor diversidad y riqueza en larvas que en adultos e índices similares para machos y hembras alimentadas con sacarosa. En hembras que ingirieron sangre se encontró la menor diversidad, posiblemente por los cambios en la fisiología intestinal post-ingestión que puede favorecer la presencia de determinados grupos de microorganismos. En términos generales se observó una gran dominancia de unos pocos OTUs, conformando la microbiota “núcleo”. La mayor abundancia relativa correspondió a los ascomicetes, representados principalmente por un hongo filamentoso del género *Penicillium*. Se encontraron también OTUs de hongos levaduriformes, ya reportados en otros trabajos sobre mosquitos, especialmente en larvas. La gran abundancia relativa de algunas especies de microorganismos, y su presencia en distintos estados de desarrollo, les otorga potencial para aplicaciones biotecnológicas orientadas al manejo de las poblaciones del insecto o bien a la reducción de su capacidad vectorial.

Arresto del desarrollo de larvas de *Culex quinquefasciatus* alimentadas con *Neochlorisaquatica*

María F. Gil¹, Marisol Fassolari¹, Marina E. Battaglia¹ y Corina Berón¹

¹Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC-CONICET), FIBA, Mar del Plata, Argentina.

E-mail: florencia.gil@inbiotec-conicet.gob.ar

Culex quinquefasciatus es una especie cosmopolita ampliamente distribuida en las áreas tropicales y subtropicales del mundo. Las hembras adultas se alimentan principalmente de aves, aunque también pueden alimentarse de humanos y otros mamíferos, mientras que las larvas son capaces de alimentarse de una gran diversidad de microorganismos, incluidas las microalgas. Al igual que en otros dípteros, se ha reportado que los adultos *Cx. quinquefasciatus* se encuentran infectados con una cepa de la bacteria endosimbionte *Wolbachia* spp. Las poblaciones naturalmente portadoras de dicha bacteria son menos susceptibles a la acción de microorganismos entomopatógenos, tales como *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, *Lysinibacillus sphaericus* y *Bacillus wiedmannii* biovar. *thuringiensis*. En este trabajo reportamos la identificación de una microalga encontrada durante un muestreo de campo en criaderos artificiales, compuestos por un grupo de llantas desechadas que contenían agua de lluvia acumulada. Sorprendentemente, solo uno de los neumáticos tenía un cultivo verde brillante sin larvas de mosquitos, mientras que los adyacentes contenían una gran cantidad de larvas. Este microorganismo se aisló e identificó como *Neochloris aquatica* y se evaluó su potencial como agente de control biológico contra *Cx. quinquefasciatus*. Se analizó la preferencia del sitio de ovipostura en presencia del alga por hembras grávidas y los efectos sobre el desarrollo larvario. Además, se estudió el efecto de la microalga en la isolínea salvaje de *Cx. quinquefasciatus*, infectada naturalmente con la bacteria endosimbionte *Wolbachia* (w^+) y en la línea de laboratorio libre de esta bacteria (w^-) con el objetivo de evaluar el efecto de la presencia de dicha bacteria. Según nuestros resultados, a pesar de que las hembras grávidas prefieren la microalga como sitio de ovipostura, ésta tuvo un efecto negativo en el desarrollo de las larvas de ambas poblaciones. Se observó un arresto del desarrollo en la etapa larvaria, donde las larvas w^+ y w^- permanecieron en el segundo estadio larval. En el transcurso de los ensayos biológicos, se observó que la mitad de las larvas w^- alimentadas con la microalga morían luego de 15 días con menor cuerpo graso que la isolínea w^+ que continuaba su desarrollo durante 20-25 días. Además, cuando las larvas se alimentaron con una suspensión de microalga suplementada con alimento balanceado para peces, utilizado como dieta control, no se observó reversión del efecto de la microalga, registrándose una menor emergencia de adultos en la línea w^- . Adicionalmente, en la línea w^- , se observó que el 10 % de adultos fueron incapaces de emerger. *N. aquatica* se describe como un potencial agente biológico y fuente de compuestos bioactivos para el control de poblaciones de mosquitos importantes en la salud veterinaria y humana.

Infecciones subletales en larvas de *Culex* spp. (Diptera: Culicidae) expuestas a un virus iridiscente

Rocio P. Lopez¹, Carolina S. Cerrudo², Leonardo M. Díaz-Nieto³, Mariano Belaich² y Corina Berón¹

¹Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC) - CONICET, FIBA, Mar del Plata.

²Laboratorio de Ingeniería Genética y Biología Celular y Molecular (LIGBCM), Universidad Nacional de Quilmes y CONICET, Bernal, Buenos Aires.

³Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Depto. de Biología, FCEfyN, UNSJ y CONICET, San Juan.

E-mail: rocio.lopez@inbiotec-conicet.gob.ar

Los mosquitos vectores de agentes virales, responsables de ocasionar enfermedades en humanos y otros mamíferos, también pueden estar expuestos a microorganismos patógenos, tales como virus, que eventualmente pueden provocar su muerte. El conocimiento sobre virus mosquitocidas y su uso en programas de manejo integrado de estos insectos actualmente sigue siendo acotado. En este trabajo se caracteriza un virus patógeno de larvas de mosquitos, aislado inicialmente de larvas de *Culex eduardoi*, recolectados en criaderos naturales, durante relevamientos realizados en los alrededores de la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Los insectos presentaban una coloración verde-turquesa característica de infección por un virus iridiscente. La transmisión horizontal del virus fue evaluada en condiciones de laboratorio a partir de la exposición de larvas de *Cx. pipiens* y de *Cx. quinquefasciatus*, a homogenatos de larvas infectadas, permitiendo de esta manera que las larvas filtren partículas virales. Como resultado de estos ensayos se observaron principalmente síntomas de infección encubierta, esto es, sin presencia de coloración particular en los cuerpos grasos larvales y con una mortalidad baja a moderada. Solo algunas larvas de ambas especies presentaron signos típicos de infección aparente. Por otro lado, a partir de DNA total purificado de un grupo de larvas de *Cx. quinquefasciatus* con síntomas de infección aparente, se realizó la amplificación masiva por Secuenciación de Nueva Generación (NGS), donde se obtuvieron secuencias metagenómicas virales, que fueron analizadas por programas bioinformáticos específicos. Los resultados obtenidos indican que se trataría de un nuevo virus iridiscente no descrito. Aún no se ha investigado el rol ecológico de muchos virus de insectos, por esta razón los efectos subletales de este virus podrían dar luz a los caminos evolutivos de este y otros virus de mosquitos, donde la identificación de nuevos entomopatógenos sigue siendo el principal aporte al control de las poblaciones de mosquitos vectores, brindando herramientas que pueden ser usadas dentro de planes de manejo integrado de mosquitos de importancia sanitaria.

Evaluación de la eficacia de larvicidas sobre las pupas del mosquito vector del dengue, *Aedes aegypti* (L.)

Daniel E. Tolomei¹ y Laura V. Harburguer¹

¹UNIDEF, MINDEF, CONICET, Departamento de Investigaciones de Plagas e Insecticidas, CITEDEF, J. B. de La Salle 4397, 1603 Villa Martelli, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: lharburguer@gmail.com

El mosquito *Aedes aegypti* (L.) se encuentra entre los insectos de mayor importancia epidemiológica por ser vector de diferentes enfermedades como: dengue, Zika, chikungunya y fiebre amarilla. Todas estas son enfermedades virales causadas por arbovirus de las familias Flaviviridae y Togaviridae. En América *Ae. aegypti* es el principal vector de estas patologías. Las estrategias actuales para disminuir la prevalencia de estas enfermedades se basan en el manejo del insecto vector mediante la prevención centrada en el manejo del medio, la educación sanitaria y el control químico. Esto último se logra a través de la aplicación de larvicidas en aquellos recipientes que actúen como criaderos y no puedan ser eliminados, y el rociado con adulticidas en casos de epidemia o cuando las densidades del vector sean muy elevadas. Existen numerosos estudios del efecto de los insecticidas sobre las larvas de *Ae. aegypti*; sin embargo, hay muy pocos trabajos del efecto que podrían tener sobre las pupas. De hecho, no hay formulaciones comerciales especialmente enfocadas a controlar este estadio, siendo ésta una práctica poco frecuente, en parte por la creencia de que los larvicidas deberían tener el mismo efecto sobre las pupas, aunque no hay casi estudios que avalen estos supuestos. En este trabajo se estudió el efecto de insecticidas comúnmente utilizados para controlar larvas del mosquito *Ae. aegypti* sobre las pupas de la misma especie, con el objetivo de comprender qué papel tienen estos compuestos cuando son aplicados en el contexto del manejo integrado del vector. Se estudió el efecto de larvicidas con diferente modo de acción: el organofosforado temefós, el regulador de crecimiento lufenuron y también el efecto de un aceite de silicona que actúa modificando la tensión superficial del agua. Los resultados muestran que el temefós tiene poco o nulo efecto sobre las pupas a las dosis que normalmente producen una mortalidad del 100% en las larvas. Por otro lado, cuando se utilizó el lufenuron la mortalidad fue menor al 6%, incluso a las dosis más elevadas que se encuentran cerca del límite de solubilidad en agua del compuesto. El aceite de silicona fue muy efectivo como pupicida. Esto podría deberse a que los bioensayos de laboratorio se realizan en condiciones controladas y en recipientes pequeños, esto permitiría que el aceite se extienda rápidamente cubriendo toda la superficie del recipiente, provocando la mortalidad de las pupas dentro de la primera hora. Habría que evaluar si este fenómeno se repite en recipientes de mayor tamaño y en presencia de factores como luz solar o viento, para determinar la posibilidad de incluirlo como una herramienta de manejo integrado del mosquito vector. Sería importante también determinar el grado de toxicidad real en mamíferos (y otros vertebrados) antes de poder utilizar el aceite de silicona para tratar recipientes con agua de consumo, como así también el tiempo de degradación del compuesto en condiciones ambientales.

Técnica del Insecto Estéril (TIE): Dispersión y supervivencia de pupas macho irradiadas de *Ae. aegypti*

Mariana Malter Terrada¹, Mauro G. Mazzei Andrade¹, Brenda V. Allejes Redín¹, Carlos U. Ibarra¹, Augusto M. Bozzo¹ y Marianela García Alba¹

¹ Centro Atómico Ezeiza, Comisión Nacional de Energía Atómica.

E-mail: marianamalterterrada@cnea.gob.ar

La incidencia de las enfermedades arbovirales transmitidas por especies de *Aedes* sp. ha crecido en las últimas décadas. Este incremento del riesgo de propagación de las enfermedades como el dengue, chikungunya y Zika requiere el desarrollo de técnicas alternativas de manejo integrado, que actúen de manera sinérgica con las herramientas utilizadas actualmente. La Técnica del Insecto Estéril (TIE) es una de estas alternativas en desarrollo. Esta técnica es un método de control de plagas que utiliza la liberación inundativa de insectos estériles para la reducción de la población salvaje de la misma especie. En particular, en mosquitos se liberan machos estériles que al copular con hembras salvajes no producen descendencia viable, de esta manera se reduce la población mediante liberaciones sucesivas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la dispersión y supervivencia de machos esterilizados con radiación Gamma en campo. Se realizó un ensayo de Marcado, Liberación y Recaptura (MRR), en el predio del Centro Atómico Ezeiza (CAE), donde se colocaron 23 trampas de adultos (BG traps Sentinel 2) en 3 círculos concéntricos de 50, 100 y 150 mts de radio. Adicionalmente, se realizó un monitoreo mediante trampas de adultos antes, durante y luego de la liberación durante un periodo de dos años, donde se determinó la abundancia natural de las especies de mosquitos del área. Los ejemplares de *Ae. aegypti* liberados en el MRR, se obtuvieron a partir del pie de cría que cuenta el laboratorio de Control de mosquito del CAE formado a partir de huevos recolectados en barrios aledaños al sitio de liberación. Las pupas fueron irradiadas con una dosis de 70 Gy (99% de esterilidad), luego de la irradiación se colocaron en jaulas hasta la emergencia de los adultos. Parte de la muestra se utilizó para realizar los controles de esterilidad, para esto se realizaron cruzamientos entre hembras y machos irradiados y no irradiados y se determinó el porcentaje de huevos eclosionados, obteniéndose un 99% de eclosión en la descendencia de machos fértiles y un 0,74% de eclosión en la decencia de machos esterilizados con 70Gy. Con el objetivo de disminuir riesgo debido a una posible liberación de hembras residuales, pupas hembras fueron irradiadas con la misma dosis que los machos obteniendo una mortalidad del 90%. Se liberaron 4328 machos estériles marcados con polvo fluorescente. El ensayo finalizó luego de concurrido un periodo de 15 días, momento en el cual se cumplieron 5 días sin recolección de ningún ejemplar marcado. Los machos estériles tuvieron una esperanza de vida media de 3,65 días, y una distancia media de vuelo de 103,7m. Estos resultados son comparables con datos colectados por diversos autores, que estiman el MDT entre 90m y 150m. y la esperanza de vida de entre 0,47 a 4,86 días, en este tipo de ensayos a campo, así mismo estos resultados aportan datos relevantes en el diseño de la liberación piloto que permitirá estimar la eficacia de la aplicación de esta herramienta de control vectorial.

Mosquitos y odonatos en piletas de natación de la zona sur de Misiones

Camila G. Rippel¹, Dardo A. Martí¹, Nicolás J. Schweigmann²

¹Instituto de Biología Subtropical (IBS) CONICET-FCEQyN-UNaM, Félix de Azara 1552, Piso 6°, Posadas, Misiones, Argentina

²Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

E-mail: camilag.rippel@gmail.com

La provincia de Misiones cuenta con la diversidad de mosquitos y odonatos más alta del país. Los odonatos son insectos conocidos por su capacidad predatoria. En condiciones de laboratorio han probado ser eficientes reduciendo las poblaciones de diversas especies de mosquitos, varias de importancia sanitaria. Con menor frecuencia, se ha medido su capacidad de consumo en condiciones naturales. En los centros urbanos de la provincia son abundantes las piletas de natación que sirven como sitios de cría de diversos insectos. *Pantala flavescens* es una de las especies de odonatos mejor adaptadas a medios lénticos y aguas temporales, se ha registrado incluso en ambientes artificiales como cubiertas de vehículos y tanques de aceite o de riego y piletas de natación. El objetivo de este trabajo es evaluar la relación predador-presa entre mosquitos y odonatos en piletas de natación. Se trabajó en 33 piletas urbanas de la zona sur de la provincia de Misiones durante el periodo de desuso (otoño a primavera) del año 2018. Considerando que las perturbaciones tienen un impacto desigual en las poblaciones de larvas de mosquitos y odonatos, cada pileta se clasificó de acuerdo al grado de intervención humana en tres posibles categorías: 1- mantenimiento alto cuando se aplican métodos químicos (cloro y alguicidas) y físicos (filtro de agua) con la misma regularidad que en la temporada de uso; 2- mantenimiento medio cuando se utiliza algún método para evitar que se formen criaderos, como el vaciamiento de la pileta o la aplicación de químicos o barreras físicas, sin regularidad y 3- mantenimiento nulo cuando la pileta permanece con agua durante todo el año y no se aplica ningún cuidado físico o químico. Para evaluar la diversidad en piletas en relación con el grado de intervención humana, se determinó la riqueza de especies de la comunidad de insectos colectados con base en el estimador de Jackknife de primer orden. Las larvas de odonato colectadas fueron monitoreadas por 48 horas para colectar la materia fecal. Se colectó además la entomofauna asociada. En las piletas analizadas se colectaron larvas de *Culex* sp., *Culex coronator*, *Culex quinquefasciatus* y *Aedes fluviatilis*. *Pantala flavescens* fue la especie predatoria más abundante. En condiciones naturales, la presencia de *P. flavescens* asoció preliminarmente a una reducción de mosquitos en las piletas de natación de la zona. Con el análisis de materia fecal de *P. flavescens* se identificaron piezas quitinizadas de larvas de mosquitos y otros organismos. La presencia de mosquitos fue mayor en las piletas donde el mantenimiento era medio. El grado de intervención humana se asoció inversamente con la riqueza de especies de insectos.

Diseño de muestreo para el monitoreo de larvas de *Aedes aegypti* en la ciudad de San Pedro de Jujuy

Juan M. Solís¹, Dante F. Hormigo¹, Horacio Mayo¹, Emiliano Fumagalli², Mario A. Linares⁴, Fabiola Parussini^{2,3} y Sebastián León Ruiz¹

¹ Centro de Estudios Bioestadísticos, Bioinformáticos, y Agromáticos, Facultad Ciencias Agrarias, UNJu

² Instituto de Estudios Celulares, Genéticos, y Moleculares. UNJu.

³ Instituto de Ecorregiones Andinas, CONICET-UNJu.

⁴ Instituto de Biología de la Altura. UNJu

E-mail: juanmasolis@fca.unju.edu.ar

La ciudad de San Pedro de Jujuy es cabecera del departamento homónimo y epicentro de más del 50% de casos de dengue registrados en la provincia de Jujuy durante la temporada 2019-2020. En el marco de las medidas de prevención destinadas a disminuir los sitios de cría del mosquito *Aedes aegypti*, la Dirección de Defensa Civil de la Municipalidad de San Pedro de Jujuy realiza, durante las estaciones de primavera a otoño, operativos de monitoreo diario de viviendas cuyo objetivo principal es identificar y priorizar las zonas que requieran descacharrado de inservibles. Para este fin, se obtienen una serie de indicadores basados en la presencia de larvas de *Ae. aegypti* y recuento de focos del vector por manzana, como Índice de Vivienda, Índice de Breteau, Índice de recipientes con agua, entre otros. La unidad de observación es la vivienda, y la unidad de análisis es el barrio. El relevamiento de información se organiza por manzanas hasta completar el registro de un barrio completo, para luego reiniciar el proceso en otro barrio. El criterio de selección de los sitios de monitoreo prioriza los sectores con antecedentes de alta abundancia del vector, a fin de hacer más efectivo el operativo de descacharrado. Este procedimiento puede introducir un sesgo de selección en la estimación de los índices, como así también reducir la frecuencia de monitoreo en otros sectores limitando la capacidad de controlar potenciales nuevos focos de proliferación. El objetivo de este trabajo es presentar una nueva propuesta de diseño de muestreo que concilie la logística y la organización actual del monitoreo de larvas de *Ae. aegypti* con la necesidad de detectar tempranamente potenciales focos de proliferación en todo el casco urbano de la ciudad. La misma consistiría en una prueba de contrastes de a pares del Índice de Vivienda, que es la proporción *número de viviendas positivas / número de viviendas evaluadas*, entre barrios o agrupamientos de barrios, con una resolución temporal de 2 (dos) semanas, a fin de identificar qué barrio o conjunto de barrios presentan un Índice de Vivienda significativamente mayor. Un tamaño de muestra de 1125 viviendas, que corresponde aproximadamente al 5% del total de viviendas de San Pedro de acuerdo con el Pre Censo de Viviendas del INDEC, permite identificar diferencias de 10% en el Índice de Vivienda entre grupos, con un nivel de significación del 5% y una potencia de 80%, cuando los tamaños de cada grupo contrastado difieren en una razón de hasta 1:4. Se propone un diseño estratificado por conglomerados, donde los estratos están conformados por barrios o agrupamientos de barrios, y los conglomerados están constituidos por las manzanas, lo que permitirá lograr una cobertura de muestreo de todo el casco urbano de la ciudad en un plazo de dos semanas.

Caracterización del conocimiento de los habitantes de un barrio del sector norte de la Capital de Catamarca, sobre la biología del vector y las medidas preventivas para el control vectorial del dengue

Cecilia V. Cabrera¹, Elvira del V. Soria¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales UNCA, Catamarca Capital. Argentina

E-mail: ceciliacabrera568@gmail.com

El dengue es una problemática relacionada con el desorden socioambiental, tanto en las viviendas como en sus alrededores, por lo tanto las acciones que se lleven a cabo para el control vectorial, deben incluir y comprometer a los habitantes de la comunidad, de modo que se apropien del problema, para que, con la participación comunitaria, las acciones de prevención que pueda desarrollar el estado se refuercen y mejoren los resultados. La información, el conocimiento y la percepción han sido consideradas como parte de un sistema continuo que tiende a integrarlas conceptualmente en un proceso de modelación de prácticas, hábitos y conductas a escala colectiva, en pos de lograr un empoderamiento comunitario de saberes tendientes a afirmar las acciones de promoción de la salud y la prevención de enfermedades. Los objetivos fueron: conocer y evaluar el nivel de conocimiento de los habitantes del barrio Villa Parque Norte de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca sobre la biología del vector y las medidas preventivas para el control vectorial del dengue. Este barrio está constituido por 59 manzanas, 1256 lotes de los cuales 279 son sitios baldíos perimetrados y no perimetrados. Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y mixto. Se realizó un relevamiento ambiental donde se consideró las siguientes variables: presencia de sitios donde se congregan personas, presencia de centros de Salud, presencia de depósitos de chatarra, número de casas con objetos que acumulen agua, presencia de gomerías y talleres, presencia de basurales y microbasurales, entre otras variables. El instrumento de recolección de datos fue una encuesta virtual que fue aplicada a 85 personas, la mayoría respondidas por mujeres. Los resultados obtenidos revelaron que el 50% de los encuestados tienen un nivel de conocimiento muy bueno sobre la biología de vector del dengue y las medidas de prevención de control vectorial, mientras que un 32% tiene un nivel bueno, 9% tiene un nivel de conocimiento excelente y el 9% regular. Estos resultados concuerdan con un estudio realizado con anterioridad en un barrio del sector norte de la ciudad de San Fernando del Valle. Si bien el nivel de conocimiento es bueno en la mayoría de los habitantes encuestados del barrio, también se detectó que gran porcentaje cree que la responsabilidad del control vectorial es de las entidades provinciales, municipales, al igual que se cree que el control por fumigación es el más efectivo. A partir del diagnóstico efectuado se propone implementar acciones de educación ambiental no formal que tengan como objetivo profundizar en el conocimiento de la biología y comportamiento del vector, cambiar las concepciones erróneas e implementar metodología que contribuya al cambio de comportamiento con respecto a la adopción de las medidas de control ambiental a nivel de los habitantes del barrio.

Diversidad y productividad de sitios de cría del mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en casas de un barrio del Área Metropolitana de Buenos Aires

María S. De Majo¹, Mariela Olivares¹, Verónica Loetti¹, Maximiliano Garzón¹, Cristian M. Di Battista² y Pedro Montini¹

¹ Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires

² Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet”, Universidad Nacional de La Plata- CONICET CCT La Plata

E-mail: masoldm@hotmail.com

Aedes aegypti es un mosquito de gran importancia para la salud pública, debido a su capacidad de transmitir varias enfermedades virales, y a su asociación con las viviendas y sus alrededores. Para prevenir la transmisión de las distintas enfermedades, la estrategia más adecuada es la reducción de las abundancias del vector mediante la prevención y el control de los recipientes donde se desarrollan los estados inmaduros. Identificar y caracterizar los recipientes que presenten mayor cantidad de estados inmaduros, en particular la cantidad de pupas (productividad), podría ayudar a incorporar medidas de prevención y control más específicas para la realidad socio-ambiental de cada barrio. En el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) hay muy pocos estudios que exploren la diversidad de recipientes que podrían ser sitios de cría de *Ae. aegypti* en las viviendas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la diversidad y productividad de los sitios de cría de *Ae. aegypti* y su relación con aspectos como el material y el tipo de recipiente, el método de llenado y las condiciones ambientales circundantes. El estudio se realizó en el barrio Mariano Moreno, Claypole, Partido de Almirante Brown del AMBA. En los meses de febrero y marzo del año 2022 se relevaron los recipientes con agua localizados en los patios y galerías de las viviendas, las larvas y pupas colectadas de cada recipiente se fijaron para su posterior identificación. Se contó el número de larvas de cada estadio y el número de pupas de *Ae. aegypti* por recipiente. Además, se realizó una encuesta socio-ambiental en todas las casas visitadas (con y sin presencia de recipientes) para conocer si los propietarios de las viviendas conocían al mosquito *Ae. aegypti* y las principales medidas de prevención y control. Los resultados mostraron que 57% de las viviendas visitadas (57/100) tenían recipientes con larvas y/o pupas. El 34,6% de los recipientes relevados (116/335) tenían estados inmaduros de *Ae. aegypti*. Del total de individuos colectados, 7001 eran larvas del tercer (L3) y cuarto estadio (L4), y 631 se encontraban en estado de pupa (Pu). El material predominante de los recipientes donde se encontraron L3, L4 y Pu fueron recipientes de plástico (64/116), donde se registró el 64,7% de los individuos. Los tipos de recipientes más frecuentes y con más cantidad de estados inmaduros fueron baldes y neumáticos, donde se contabilizaron el 40,8% y el 12,3% de los individuos, respectivamente. En general, los recipientes con pupas se ubicaron a la sombra (65,2%), no presentaron cobertura vegetal (68,2%), el método de llenado era por lluvia (92,3%), estaban en desuso (78,1%) y no se encontraban bajo techo (83,1%). La encuesta socio-ambiental mostró que, en la mayoría de las viviendas, los propietarios manifestaron conocer al mosquito *Ae. aegypti* 53% y a las principales medidas de prevención 59%. De las 57 viviendas con criaderos, 30 propietarios conocían al mosquito y a las medidas de prevención.

Una experiencia de ciencia comunitaria para el monitoreo de *Aedes aegypti* en el Partido de La Costa

Sylvia Fischer¹, Adriana Balzarini² y César Marcomini²

¹ Grupo de Estudio de Mosquitos, Departamento de Ecología, Genética y Evolución e IEGEBA (UBA-CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

² Programa Ciencia Comunitaria, Dirección de Ciencia y Tecnología, Municipalidad de la Costa, provincia de Buenos Aires, Argentina

E-mail: sylviafischer@gmail.com

Recientemente la ciencia comunitaria tomó relevancia como una forma de llevar adelante proyectos de investigación, gracias a las tecnologías de comunicación que facilitan los procesos de obtener y compartir información. Este tipo de abordaje tiene múltiples beneficios, por ejemplo, que permite la obtención de datos en una escala espacial y temporal difícil de abarcar con los recursos disponibles para la investigación. En el caso de problemáticas que involucran a la sociedad y que son de compleja resolución, además se favorece la participación de distintos actores sociales que pueden comprometerse con su resolución. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados obtenidos en dos temporadas de monitoreo de *Aedes aegypti* (2020-21 y 2021-22) a través de un abordaje de ciencia comunitaria, y discutir algunos aspectos metodológicos a considerar en iniciativas de este tipo. Este trabajo se enmarcó en un convenio específico de colaboración entre la Municipalidad de La Costa y la Universidad de Buenos Aires, a partir del cual se conformó un equipo de trabajo de dos profesionales municipales locales, una investigadora, y participantes voluntarios convocados a través de las redes de conocidos del personal municipal involucrado. Debido a las restricciones al desplazamiento entre localidades durante el aislamiento social por el COVID-19, el monitoreo se inició en octubre de 2020 con un esquema de ciencia comunitaria. A partir de la respuesta de la comunidad, esta metodología fue sostenida en el siguiente período de estudio. Luego de un taller inicial de capacitación, cada participante mantuvo un sensor de oviposición en su casa, realizando el recambio semanal y enviando la fotografía del sustrato de oviposición por whatsapp. La identificación de huevos se hizo a partir de las fotografías, y posteriormente se validó con la observación directa de los sustratos bajo microscopio. Los resultados mostraron que *Ae. aegypti* está ampliamente distribuido en el Partido de La Costa, y que la oviposición inicia a principios de diciembre, termina en abril-mayo, y es máxima en enero-febrero o marzo, dependiendo de las condiciones climáticas de cada año. Se pudieron identificar además algunos sectores con altos niveles de actividad, donde se debería concentrar inicialmente la prevención. Algunos aspectos metodológicos a considerar son: subestimación de sensores positivos en base a las fotografías, participantes que no mantienen el registro durante todo el periodo de estudio, distribución heterogénea de sensores dependiendo de donde viven los participantes. Una de las principales ventajas de este abordaje es la conformación de una comunidad en la que los participantes se comprometen con la problemática de *Ae. aegypti*, comparten observaciones relacionadas (ej.: localización de criaderos), y a partir de la detección de huevos en sus sensores en muchos casos se transforman en actores de cambio promoviendo el ordenamiento ambiental en sus casas y en las de sus vecinos.

Sistema de información geográfico (SIG) para el manejo integral de *Aedes aegypti* en la ciudad de San Pedro de Jujuy

Dante F. Hormigo¹, Juan M. Solís¹, Horacio F. Mayo¹, Sergio Ramírez², Elías Paz², Mario A. Linares³, Fabiola Parussini^{4,5}, Emiliano Fumagalli⁴ y Sebastián León Ruíz¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias. UNJu.

²Defensa Civil, Municipio San Pedro de Jujuy.

³Instituto de Biología de la Altura. UNJu.

⁴Instituto de Estudios Celulares, Genéticos y Moleculares, UNJu.

⁵Instituto de Ecorregiones Andinas, UNJu-CONICET, CCT-Salta-Jujuy.

E-mail: dfhormigo@fca.unju.edu.ar

La utilización de la cartografía como herramienta de apoyo para las investigaciones sobre enfermedades y vectores, es uno de los grandes aportes de la geografía de la salud. Esta ciencia, a partir de sus herramientas y de su conocimiento del espacio permite establecer relaciones entre enfermedades, su forma de distribución y los factores que favorecen su transmisión ya sean ambientales, sociales o económicos. Contar con esta información permite planificar el territorio con el fin de prevenir brotes y diseñar políticas de salud que apunten a mejorar la calidad de vida de la población. En este trabajo se plantea el objetivo de Generar un Sistema de Información Geográfico (SIG) como herramienta para el manejo integral del vector *Aedes aegypti*, ya que este es capaz de integrar, crear, almacenar, editar y manejar datos espaciales y atributos asociados. En esta etapa inicial del proyecto, se trabajó en el diseño de una base de datos geoespacial para poder llevar el registro de los muestreos realizados en la Ciudad de San Pedro de Jujuy tanto con las trampas de hembras grávidas, como de los sensores de oviposición a lo largo de la campaña 2021-2022 como de las subsiguientes campañas de estudio. En este sentido, con los datos almacenados se procedió a realizar un análisis de los resultados de la campaña 2021-2022 y con ellos se pudo elaborar una serie de mapas que muestran la aparición de hembras grávidas y de oviposiciones a lo largo del período analizado y como se distribuían los diferentes focos en la ciudad. Así mismo, debemos mencionar que defensa civil es un organismo dependiente del municipio y que viene trabajando de manera sistemática en actividades de prevención de la enfermedad del dengue y en la detección de focos a lo largo de toda la ciudad, es por ello que otro eje de trabajo se centro en poder generar una base de datos geoespacial para este organismo y así pueda informatizar y agilizar el análisis de toda la información analógica que generan y que resulta de suma importancia para anticiparse a la enfermedad. De la interacción con defensa civil surge el desarrollo de un formulario digital para que en esta campaña comiencen a cargar en tiempo real los obtenidos en cada recorrido que efectúan en la ciudad y genere automáticamente los informes semanales que deben enviar al ministerio de salud y los organismos que se los requieren para poder implementar políticas de prevención. Como avance en este sentido, se esta trabajando en la construcción del mapa con la distribución de los barrios y las manzanas que los forman para que a partir de ello se pueda situar de manera georreferenciada la ubicación de posibles focos al nivel de manzana. Un dato importante es haber generado el plano de curvas de nivel de la ciudad para conocer el relieve del terreno y tener en cuenta para análisis posteriores posibles interacciones.

Situación actual y opciones de control de Culicidos en Sinaloa, México

Cipriano García Gutiérrez¹, Lucia Araceli Manzanarez Jiménez¹, Gabriela Lizbeth Flores Zamora¹ y Wendolin Borges Coronel²

¹ Instituto Politécnico Nacional. COFAA. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Sinaloa, Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes 250, Col. San Joaquín Guasave, Sinaloa, México.

² Instituto Politécnico Nacional. Centro de desarrollo de productos bióticos, Yautepec Morelos, México.

E-mail: garciaciprian@hotmail.com

Sinaloa, México se ubica a 25°00'10" de latitud norte y 107°30'10" oeste, entre la Sierra Madre Occidental y la llanura costera del océano Pacífico, con altitudes de 2800 a 139 m.s.n.m. La población es de 3.026.943 habitantes, de estos, el 76% habita en ciudades y valles agrícolas y el 24% en la sierra. De 1990 a 2021 la temperatura media anual fue 25°C, la mínima de 10 °C en enero y la máxima de 36 °C durante los meses de junio a septiembre; la precipitación media anual de julio a septiembre fue de 790 mm, predominando el clima subhúmedo en 50.42% de la superficie del estado, con humedad relativa de 92% a 40% (Servicio Meteorológico Nacional, SMN 2022). En 2021, *Aedes aegypti* se relacionó con 4661 casos de dengue y a junio de 2022 se confirmaron 528 casos de dengue clásico (Secretaría de Salud, SSA 2022). Como opciones de control de culicidos se evaluó en laboratorio (28°C, HR 80%, sin fotoperiodo), el control que ejerce *Beauveria bassiana* a concentraciones de $1 \times 10^{8-9}$ esporas/ml mezcladas con 10% de aceite mineral y un control aceite-agua, asperjados a adultos de *Ae. aegypti*, encontrado mortalidades de 85% a 97%. Con extractos etanólicos al 5-10% de neem, se tuvieron mortalidades de 95-100 %. Ambos biorracionales tienen potencial para combatir a mosquitos en algunas regiones del Estado.

Charlas expositivas participativas sobre el dengue en instituciones públicas y empresas privadas

Sergio J. Kelm¹, Héctor D. Benítez¹, Emilio O. De Lima¹, Yanina M. Rodríguez¹ y Antonio L. Sánchez¹

¹ Municipalidad de Posadas. Secretaria de Salud, Medio Ambiente y Desarrollo Humano. Instituto Municipal de Vigilancia y Control de Vectores

E-mail: educacionvectores@gmail.com

La educación es considerada como uno de los pilares para la transformación social, necesaria para la prevención de enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue. En los últimos años han surgido nuevos paradigmas en el campo de la educación, es así que surge el concepto de alfabetización científica que tiene por objetivo formar a la ciudadanía y para mejorar competencias en comprender, interpretar y actuar sobre los problemas del mundo y ejercer una ciudadanía responsable. Las charlas expositivas participativas, son un espacio ameno, distendido, en donde el expositor comparte sus conocimientos mediante en un sentido bidireccional. Es decir, interactúa con la audiencia indagando sobre los saberes y conocimientos de los participantes en una situación de igualdad ante el conocimiento, asumiendo de que todos los sujetos poseen ideas y conocimientos ante la temática que nos nuclea, el dengue. Las instituciones y empresas donde se compartieron estos encuentros fueron: Centro de Rehabilitación de Adicciones “Manantial”, Paseo Cultural “La Terminal”, Constructora “Ing. Lazarte SRL”, Empresa de Gestión Tributaria y Siglo XXI SA. Objetivos: a) Generar un espacio de intercambio de conocimientos y experiencias entre expositores y participantes, para la promoción y sensibilización en la prevención de la transmisión del dengue. b) Proponer el debate, la escucha y la reflexión sobre el rol de la ciudadanía en la movilización social para el control del *Aedes aegypti*. Metodología: En el desarrollo de las charlas se empleó como recurso, diapositivas en PowerPoint, utilizando la estrategia de enseñanza expositiva participativa. “Una estrategia diferenciada de la “clase expositiva tradicional” se puede caracterizar por la exposición de contenidos con la participación activa de los estudiantes, teniendo en cuenta sus conocimientos anteriores”. En esta situación, el maestro es el mediador para que los estudiantes cuestionen, interpreten y discutan el objeto de estudio [...]. Lo más destacado de este tipo de clase expositiva es el diálogo, donde hay espacio para el interrogatorio, la crítica, las discusiones y las reflexiones”. Como momento de cierre, se procedió a la observación de muestras biológicas (ejemplares de huevos, larvas, pupas y adultos) con el objeto de reconocer los distintos estadios del insecto vector. Resultados: Se logró la vinculación con instituciones públicas y empresas privadas. Se capacitaron a más de 250 personas. Se hizo promoción e implementación de acciones de prevención. Conclusión: Los charlas realizadas desde el Municipio, mediante el Instituto de Vigilancia y Control de Vectores, permitieron socializar las ideas, conocimientos y experiencias de manera contextualizada a las distintas realidades en que se desarrollaron. A su vez, se constituyen en un servicio, que posibilita dar una respuesta ante la demanda, tanto al sector público como privado, de información y acciones concretas ante la problemática del dengue.

Herramientas para la integración Universidad-Territorio: monitoreo de *Aedes aegypti* mediante sensores de oviposición

Gabriela H. Lescano¹, Romina Rodriguez², Rocio Comito², Iara Scialfa¹, Mercedes Pastorini¹, Milagros Simari¹, Pamela Freira², Sylvia Fischer³, Maria S. De Majo³, Soledad Medina⁴ y Sandra E. Goñi¹

¹Laboratorio de Virus Emergentes (LVE), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

²Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

³Grupo de Estudio de Mosquitos, Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (UBA-CONICET), Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

⁴Programa Institucional Interdisciplinario de Intervención Socio Ambiental (PIIdISA), Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

E-mail: sandra.goni@unq.edu.ar

En los últimos años las enfermedades provocadas por arbovirus se han incrementado notablemente, siendo causantes de enfermedades infecciosas emergentes a nivel global. La expansión geográfica y densidad poblacional del vector *Aedes aegypti* son claves en este escenario. Una gran herramienta para prevenir la transmisión de estas enfermedades es el control del mosquito, mediante la eliminación de los criaderos y la participación de la comunidad. La estimulación de cuestionamientos y reflexiones en torno a diferentes problemáticas ambientales por parte de una comunidad, permite generar intervenciones ambientales con perspectiva de Ciencia Ciudadana, posibilitando así la construcción de un entramado de investigación científica colectiva, participativa y abierta. El objetivo de este trabajo fue capacitar a agentes de la comunidad en el monitoreo de la distribución espacial de la actividad de oviposición del mosquito, recolectando y analizando los datos obtenidos de los sensores biológicos (SBs), dispositivos que simulan un sitio de oviposición para las hembras de *Ae. aegypti*. Inicialmente, se llevó a cabo una capacitación en formato taller donde participaron 47 Promotoras de Salud, abordando distintos aspectos del ciclo de vida y hábitats de *Aedes aegypti*, así como también de la metodología del monitoreo con sensores de oviposición. Se confeccionaron los SBs y se acordó el esquema de trabajo grupal junto con las coordinadoras (estudiantes y graduadas de la UNQ). Los SBs fueron ubicados en los patios de las viviendas de las Promotoras, las cuales enviaron semanalmente a sus coordinadoras la información recolectada a través de fotos y datos, como la fecha de reporte, el estado del frasco, la observación de huevos, entre otros. La actividad abarcó desde la última semana de octubre a la primera semana de diciembre de 2021, y se llevó a cabo en los municipios de Quilmes, Berazategui y Florencio Varela. El análisis de los resultados de la experiencia mostró que, de los 42 SBs distribuidos inicialmente, 26 fueron efectivamente colocados en campo, y sólo 17 tuvieron un seguimiento de al menos 4 semanas de las 7 que duró la experiencia. Respecto a la evaluación de la presencia de huevos, fue posible cuantificar un total de 100 reportes, pudiendo identificarse positividad en 14 ocasiones, siendo confiables la mitad de las mismas, mientras que las restantes fueron registros dudosos (no está la foto, o se registraron larvas o pupas sin validar identificación, etc.). Es así que, de los 26 SBs fue posible detectar un 15% de positividad (4 sitios), y un 19% adicional con dudas (5 sitios). En diciembre se realizó un encuentro de cierre e intercambio en formato taller con las participantes, quienes percibieron a los SBs como una herramienta sencilla que permite encender una alerta temprana para impulsar acciones de descacharreo en los barrios. Sin embargo, la principal dificultad radicó en sostener el monitoreo a través del tiempo, principalmente por las diversas tareas de cuidado que las Promotoras llevan adelante, tanto dentro como fuera de sus hogares. Esto genera que muchas veces se realice el recambio, pero no se complete el reporte (no hay envío de las fotos o comunicación). Todo lo vivenciado en esta experiencia será utilizado como aprendizaje para una nueva actividad con las promotoras en el año 2022. Será indispensable una validación experta de los SBs para evitar información de registros dudosos.

Las condiciones de hábitat en Lotes del Ingenio La Esperanza: agentes potenciales en la proliferación de mosquitos

Sadir, Fernando¹; Guerra, Ivana C.^{1,2}

¹ INBIAL-UNJu, FCA-UNJu, FHYCS-UNJu, CONICET

² INBIAL-UNJu, Dirección de Protección de la Biodiversidad y Áreas Protegidas

E-mail: fernandosadir@hotmail.com, iguerra@inbial.unju.edu.ar

El ingenio de la Esperanza es una empresa que desde 1884 está dedicada a la producción de azúcar. Desde entonces el constituyó el centro de la vida económica y social de la región de San Pedro de Jujuy. Las tierras del ingenio se encuentran rodeadas por los ríos Lavayen, San Francisco y Grande, lo que le da a estas tierras las condiciones adecuadas para la producción de caña de azúcar en la región. De acuerdo con el INTA, la actividad azucarera es la segunda de mayor importancia económica y social en el noroeste argentino, con una participación del 98% sobre el total de la producción nacional. Este ingenio estableció sitios habitacionales llamados Lotes: “El Puesto”, “Arrayanal”, “La Manga” y “Parapeti”, que, a pesar de los años transcurridos, en su mayoría, no cuentan con los servicios básicos. Asimismo, las condiciones geográficas (selva subtropical, altas temperaturas, humedad) unidas a las condiciones precarias de hábitat han causado que este departamento presente los mayores índices provinciales sobre epidemias como las del dengue, paludismo, etc. Estos lotes son pequeños conglomerados de viviendas que la empresa utiliza como residencia de los trabajadores, se encuentran dentro de los predios del Ingenio, rodeados por grandes extensiones de plantaciones de caña. A su vez, las viviendas se caracterizan por ser precarias, la mayoría no tienen agua potable sino de pozo, no poseen cloacas sino baños comunitarios mediante pozos ciegos, ni gas. El objetivo de este trabajo es dar a conocer los primeros resultados en los que se analizan las condiciones de hábitat, la proliferación de mosquitos y el impacto socio ambiental del cambio de uso de suelo existente en los lotes del Ingenio La Esperanza, San Pedro, Jujuy. Se realizaron entrevistas y encuestas estructuradas recorriendo todos los lotes en los cuales se indagó sobre los servicios básicos, los vertederos de aguas servidas en canales a cielo abierto afuera de las viviendas y de los numerosos microbasurales. Se suma la cercanía de los canales de irrigación que los circunda (a pocos metros de las viviendas). Del análisis cualitativo se pudo identificar que los pobladores identifican la presencia de mosquitos en verano y tiempo de zafra. Se puede observar que las condiciones de falta de cloacas, las letrinas, los canales a cielo abierto y los microbasurales se han transformado en potenciales focos de proliferación de mosquitos y colocan a esta población en situación de vulnerabilidad ambiental. Que a pesar que desde el 2009 en Argentina principalmente en provincias del norte, se aplica un plan para prevención y control del dengue y fiebre amarilla. Queda claro que el control del vector y a la prevención de la picadura del mosquito *Aedes aegypti* es muy importante para disminuir la vulnerabilidad de la población. Las acciones que previenen la proliferación del mosquito en estos lotes son escasas. El Estado basa sus acciones en algunas campañas de prevención y/o descacharrado, a fin de eliminar o minimizar los riesgos de aparición de brotes epidémicos, sin embargo, no busca acciones que modifiquen las condiciones precarias de existencia.

Revisión de artículos sobre intervenciones educativas para control de criaderos de vectores de dengue

Carola Soria^{1,2}, Walter R. Almirón^{1,2} y Liliana B. Crocco^{1,2}

¹ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Cátedra Introducción a la Biología, Córdoba, Argentina.

² Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas -Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

E-mail: csoria@mi.unc.edu.ar

Se realizó una revisión sistemática de bibliografía con el objetivo de conocer a través de qué indicadores se evaluaron intervenciones educativas tendientes a lograr el control de vectores del dengue. Para ello se buscaron publicaciones en revistas indexadas en las Bases de Datos Medline (PubMed), Science Direct, LILACS y Redalyc con los términos “Dengue” o “*Aedes aegypti*” combinados por el conector booleano AND con “educación”, “escuelas” e “intervenciones educativas” en el título o resumen del artículo. La búsqueda comprendió artículos publicados desde el 2011 al 2021 inclusive. Los descriptores se ingresaron en español, pero no se excluyeron artículos publicados en otros idiomas. Veinticinco de 746 artículos encontrados en las bases de datos fueron seleccionados para evaluar en profundidad. Además de *Ae. aegypti*, en 8 % de las publicaciones se mencionó a *Ae. albopictus* como un vector importante para dengue y otras arbovirosis (Zika y chikungunya). El 60 % de las intervenciones fueron en escuelas y/o participaron escolares, mientras que el resto se enfocaron en la comunidad. Las herramientas educativas más frecuentes fueron las capacitaciones con monitoreo de criaderos en viviendas y/o escuelas, seguidas por la entrega de materiales gráficos con información sobre los vectores y/o el dengue. En los ámbitos escolares, se complementaron con conferencias junto con una discusión grupal y la proyección de animaciones audiovisuales. Los autores evaluaron las intervenciones comparando indicadores antes y después de realizarlas. Dichos indicadores presentes en los artículos fueron de dos tipos: i) indicadores entomológicos directos y ii) evaluación de manera indirecta de las prácticas de prevención de criaderos a través de cuestionarios sobre conocimientos, actitudes y prácticas (CAP). Tanto en escuelas como en la comunidad mayoritariamente se utilizaron los indicadores directos. Sin embargo, entre los 16 artículos donde hay participación de escolares, el 37,5 % de las intervenciones se evaluaron a través de cuestionarios CAP. Los indicadores directos correspondieron a la presencia de criaderos en las viviendas / escuelas (28,6 %), índices entomológicos de Vivienda -IV-, de Recipiente -IR- y de Breteau -IB- (20 %), índice de pupas por persona (17,1 %), la densidad larvas y/o pupas de *Ae. aegypti* por criadero (2,9 %), y por último en la densidad de hembras de *Ae. aegypti* (2,9 %). Todos los artículos consultados coincidieron que las intervenciones educativas implementadas lograron disminuir y/o evitar los criaderos, como así también las poblaciones de los vectores y las probabilidades de la transmisión de dengue y otras arbovirosis. La presencia de criaderos y los índices de presencia de larvas (IV, IR e IB) fueron los indicadores entomológicos más utilizados y se implementaron para corroborar que ocurrieron los cambios en los comportamientos de las personas para disminuir la presencia de criaderos. Por su parte, los cuestionarios CAP fueron una estrategia ampliamente utilizada para identificar los conocimientos y creencias y las prácticas preventivas especialmente en escolares.

AUTORES

ABALLAY, Fernando H.
 ABÁN MOREYRA, Daira N.
 AGOSTINI, Ilaria
 ALLEJES REDÍN, Brenda V.
 ALMAZÁN, María C.
 ALMIRÓN, Walter R.
 ALONSO, Ana C.
 ALONSO, Lucas E.
 ALVAREZ, Carla N.
 ANGELETTI, Andrés O.
 APARICIO, Juan P.
 APUMAITA, Jorgelina M.
 ARAVENA TARAMASCO, Paloma A.
 ARIAS-BUILES, Diego L.
 ASAR, María L.
 AYALA, Ana M.
 AYALA, Mahia
 BALSALOBRE, Agustín
 BALZARINI, Adriana
 BANGHER, Débora N.
 BARRERA ILLANES, Alberto N.
 BATTAGLIA, Marina E.
 BEJARANO, Ignacio F.
 BELAICH, Mariano
 BENITEZ, Elisabet M.
 BENÍTEZ, Héctor D.
 BERANEK, Mauricio D.
 BERÓN, Corina
 BERRÓN, Clara I.
 BOCCIA, Pablo G.
 BORGES CORONEL, Wendolin
 BRIVIDORO, Melina V.
 CABRERA, Cecilia V.
 CAMPOS, Raúl E.
 CANO, Florencia
 CANO, María E.
 CARRIÓ, María J.
 CASTILLO, Paola M.
 CERRUDO, Carolina S.
 CHACÓN, Sergio E.
 CHAUQUE, Fátima E.
 CLAPS, Guillermo L.
 COMITO, Rocío
 CONFALONIERI, Viviana
 CONSOLO, V. Fabiana
 COPA, Griselda N.
 COPA, Noemí G.
 CORRO, Librado
 CROCCO, Liliana B.
 CUNIOLO, Antonella
 DANTUR JURI, María J.
 DECHIARA, Priscila
 DE LIMA, Emilio O.
 DE MAJO, María.S.
 DÍAZ, Adrián
 DÍAZ BRIZ, Luciana M.
 DÍAZ NIETO, Leonardo M.
 DI BATTISTA, Cristian M.
 DIRENI MANCINI, José M.
 DROMAZ, Maurizio W.
 EPELE, Luis B.
 ESPINOSA, Manuel
 ESTALLO, Elizabet L.
 FARAONE, Janinna
 FARIAS, Adrián A.
 FARHAT, Mariano Y.
 FASSOLARI, M.
 FISCHER, Sylvia
 FLORES, Guillermo A.M.
 FLORES ZAMORAL, Gabriela L.
 FREIRA, Pamela
 FRONZA, Georgina
 FUENTES, Belén
 FUENZALIDA, Ana D.
 FUMAGALLI, Emiliano
 GARCÍA ALBA, Marianela
 GARCÍA GUTIÉRREZ, Cipriano
 GARZÓN, Maximiliano J.
 GIAYETTO, Octavio
 GIL, José F.
 GIL, María F.
 GIMÉNEZ, Javier O.
 GIORIA, Verónica
 GLEISER, Raquel M.
 GÓMEZ, Andrea A.
 GONZÁLEZ, Lucía F.
 GONZALEZ, Paula V.
 GOÑI, Sandra E.
 GORLA, DAVID E.
 GRECH, Marta G.
 GUERRA, Ivana
 HARBURGUER, Laura V.
 HASSON, Esteban.
 HERRERA, Víctor G.
 HISGEN, Carlos M.
 HORAK, Cristina N.
 HORMIGO, Dante F.
 IBARRA, Carlos U.
 ILLA, Emeli
 JEREZ, Omar

KELM, Sergio J.
 LASCANO, A.M.
 LAURITO, Magdalena
 LAYÚN, Federico
 LAZARTE, Sebastián J. M.
 LEDESMA, Lorena J.
 LEÓN, Martín J.
 LEÓN RUIZ, Sebastián
 LESCANO, Gabriela H.
 LEPORACE, Marina
 LINARES, Mario A.
 LIZUAIN, Arturo A.
 LOETTI, Verónica
 LÓPEZ, Carolina G.
 LÓPEZ, María S.
 LÓPEZ, Rocío P.
 LUDUEÑA ALMEIDA, Francisco F.
 MADELÓN, Magalí I.
 MAFFEY, Lucía. S1.2
 MALTER TERRADA, Mariana
 MANSILLA, Ana P.
 MANTECA ACOSTA, Mariana
 MANZANARES JIMÉNEZ, Lucía A.
 MARCÓ, Raúl A.
 MARTI, Dardo A.
 MARTIN, María V.
 MARTIN, Mía E.
 MARTINEZ VIADEMONTTE, Emiliano
 MAYO, Horacio F.
 MAZZEI ANDRADE, Mauro G.
 MEDINA, Soledad
 MELI, Sergio
 MENDICINO, Diego
 MENDOZA, Jessica V.
 MERCOMINI, César
 MICHELOUD, Gabriela
 MICIELI, María V.
 MIMURA, Camila B.
 MOLINA, Gustavo A.
 MONTES, Marcela
 MONTILLA, Solange
 MONTINI, Pedro
 MOSA, Gabriel F.
 MÜLLER, Gabriela V.
 MUREB SALLUM, M.A.
 MURÚA, Fernando
 MUTTIS, Evangelina
 OBHOLZ, Gisella
 OLIVARES, Mariela
 ONS, Sheila
 PALLERO, Mailén S.
 PASTORINI, Mercedes
 PUETA, Mariana
 PARUSSINI, Fabiola
 PAZ, Elías
 PERALTA, Giovana
 POMARES, Miguel A.
 QUAGLIA, Agustín I.
 QUINTANA, María G.
 RADOSEVICH, Ainelén
 RAMÍREZ, Sergio
 RIPOLL, Carlos
 RIPPEL, Camila
 RIVERA, Fernando
 ROBERT, Michael A.
 RODRÍGUEZ, Giselle A.
 RODRIGUEZ, Romina
 RODRÍGUEZ, Yanina M.
 ROMEO AZNAR, Victoria
 ROSSI, Gustavo C.
 RUCCI, Kevin A.
 SADIR, Fernando
 SALAS, Liliana B.
 SALVÁ, Liliana
 SALVATIERRA, Karina
 SAN BLAS, Germán
 SÁNCHEZ, Aantonio L.
 SANGERMANO, Florencia
 SANTINI, María S.
 SCHWEIGMANN, Nicolás.
 SCIALFA, Iara
 SIDOLI CANO, Sofía L.
 SIMARI, Milagros
 IMONE, Julieta A.
 SIONE, María G.
 SOLARI, Hernan G.
 SOLÍS MUNGUÍA, José M.
 SOLÍS, Juan M.
 SORIA, Carola
 SORIA, Elvira del V.
 SOSA, Mariana P.
 STECHINA, Ornela S.
 STEIN, Marina
 STEWARD IBARRA, Anna.
 TAURO, Laura B.
 TEJERINA, Karina P.
 TERRENO, Sonia P.
 TINUNIN, Daniela T.
 TOLOMEI, Daniel E.
 VÉLIZ, Ivann
 VIADA, María Pía
 VISINTÍN, Andrés M.
 WALKER, Elizabet
 YENSEN JUNCO, Aiara B.
 ZAIDENBERG, Mario O.
 ZANOTTI, Gabriela J.





PUBLICACION ESPECIAL SEA N° 5 AÑO 2022

Diseño y Diagramación: Luis A. ESTEBAN
Se terminó de diseñar y diagramar en noviembre de 2022
San Miguel de Tucumán, Tucumán - República Argentina