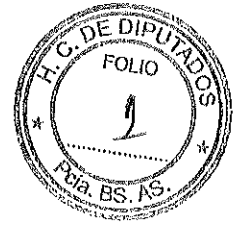




Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados



La Cámara de Diputados de la provincia de Buenos Aires

DECLARA

De interés legislativo el trabajo científico "DESAFIANDO UNA CREENCIA POPULAR, LA LARVA DEL MOSQUITO RESPIRA BAJO AGUA", trabajo de investigación de científicos del CONICET que modifica un paradigma clásico de la biología que establece que las larvas de *Aedes aegypti*, solo respiran oxígeno atmosférico, publicado en la prestigiosa revista *Insects*, de la Editorial MPDI.

Asimismo congratular a los investigadores del CONICET AGUSTIN ALVAREZ-COSTA; SOLEDAD LEONARDI; SILVÈRE GIRAUD; PABLO SCHILMAN; CLAUDIO LAZZARI; por su hallazgo que permitirá sumar nuevas estrategias de abordaje para enfrentar al mosquito vector de los virus del dengue, del Zika y del chikunguña.

VIVIANA R. GUZZO
Diputada
Bloque Unión por la Patria
H.C. Diputados Pcia. de Bs. As.



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados

FUNDAMENTOS

El presente proyecto de Declaración tiene por objeto la declaración de interés legislativo *"Desafiando una creencia popular, la larva del mosquito respira bajo agua"*, llevada adelante por un equipo de investigadores del CONICET, publicada en la revista *Insects*, incluida dentro de las *Revistas Científicas en Acceso abierto*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute el 1 de Febrero de 2024.¹

Un trabajo de especialistas del CONICET y colegas derrumbó un paradigma clásico de la biología que establece que las larvas de *Aedes aegypti*, mosquito vector de los virus del dengue, del Zika y del chikunguña, solo respiran oxígeno atmosférico.

A partir de una investigación descrita en la revista *Insects*, descubrieron que las larvas de *Aedes aegypti*, mosquito vector del dengue, son capaces de obtener oxígeno del agua, siendo información útil para mejorar el diseño de estrategias destinadas a interferir con la proliferación de ese insecto.

"El resultado de nuestro estudio es muy novedoso porque históricamente y en la mayoría de los libros de biología se dice que las larvas de Aedes aegypti respiran únicamente oxígeno atmosférico. Nuestro trabajo aporta evidencia útil para las estrategias de control de este mosquito.

*Las larvas de Aedes aegypti tienen un órgano que se llama sifón que asoma sobre la superficie del agua para obtener oxígeno del aire y así poder vivir y desarrollarse. En experimentos sumergimos larvas en agua sin acceso a aire (sin oxígeno atmosférico) y para nuestra sorpresa sobrevivieron varios días. Eran capaces de obtener el oxígeno disuelto en el agua. Lo pudimos medir. Ahora sabemos que esto ocurre, sin embargo, futuros trabajos tendrán que estudiar cuál es el mecanismo empleado por las larvas para obtener el oxígeno del agua"*², señala uno de los autores, el Dr. Agustín Alvarez-Costa.³

"Un aspecto interesante del trabajo es que analizó experimentalmente el consumo de oxígeno, bajo distintas condiciones, lo que nos permitió demostrar que las larvas completamente sumergidas pueden realizar intercambio gaseoso con el medio acuático, garantizando así su supervivencia

Las larvas son acuáticas y hasta el momento se sabía que su respiración se daba a través del intercambio de oxígeno con el aire. Esto implica que las larvas de mosquito deben estar en contacto con la superficie del agua. Siguiendo esta lógica, algunos métodos de control buscan evitar este contacto, haciendo que las larvas permanezcan sumergidas. Nuestro trabajo

¹ Challenging Popular Bellef, Mosquito Larvae Breathe Underwater - Published: 1 February 2024

<https://doi.org/10.3390/insects15020099>

² DENGUE: Especialistas del CONICET derrumban un paradigma de la biología trascendental para combatir al mosquito – Portal Noticias La Insuperable - 22 marzo, 2024

<https://noticiaslainsuperable.com.ar/2024/03/22/dengue-especialistas-del-conicet-derrumban-un-paradigma-de-la-biologia-trascendental-para-combatir-al-mosquito/>

³ Agustín Alvarez-Costa; becario posdoctoral del CONICET en el Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) con estadías en el Instituto de Investigación sobre Biología de Insectos (IRBI) de la Universidad de Tours, en Francia, bajo la dirección de Claudio Lazzari



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados



indicaría que estos métodos no serían tan efectivos como se pensaba”, indica la autora Dra. Soledad Leonardi⁴

Las hembras de los mosquitos *Aedes aegypti* depositan sus huevos en baldes, contenedores y recipientes artificiales que se llenan de agua. Del huevo se desarrolla la larva, la pupa y después el mosquito adulto volador.

Para los experimentos, los autores del estudio utilizaron unos dispositivos, que son unos frasquitos bien cerrados con unos sensores de oxígeno, y colocaron larvas de *Aedes aegypti* completamente sumergidas en agua sin aire atmosférico.

Se midió la concentración de oxígeno en el agua, evidenciando que las larvas consumían el oxígeno del agua y eso explicaría porque son capaces de sobrevivir varios días sin acceso al oxígeno atmosférico.

Las larvas de *Aedes aegypti* totalmente sumergidas tenían una capacidad diferente de supervivencia de acuerdo a la temperatura del agua.

Las las larvas sumergidas a 35°C vivían poco, alrededor de 10 días; en condiciones de 25°C llegaban a vivir alrededor de 30 días, y a 15°C llegaron a vivir más de 50 días.

El equipo de investigación también colocó larvas en acuarios donde tenían acceso tanto a oxígeno del agua como atmosférico y cuantificaron la cantidad que respiraban.

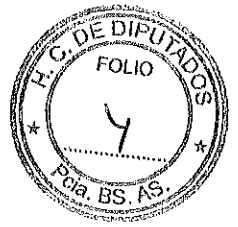
En otros experimentos, el equipo de investigación también determinó la respiración atmosférica y acuática de las larvas de los mosquitos *Aedes albopictus*, conocido como mosquito tigre, una especie de origen asiático que se ha expandido por Europa y también se distribuye en zonas de Argentina. Este insecto transmite dengue, chikungunya y otros virus.

Una de las principales medidas de protección para evitar la proliferación de los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, el mosquito tigre, es tratar de evitar tener lugares que acumulen agua en el entorno porque se crían en recipientes artificiales (latas, baldes, cacharros, lonas y otros elementos).

También existen controles químicos como fumigación con termoniebla y productos que se aplican en los recipientes artificiales con agua contaminada con larvas.

“Ahora, uno de los productos que se usaron históricamente como ‘método de asfixia’, son unos aceites, que lo que hacen es generar una película para que la larva no pueda acceder a obtener oxígeno del aire. Lo que nosotros decimos es que este método de control no sería efectivo en el corto plazo ya que, en el caso de Aedes aegypti, sus larvas pueden vivir varios días sin tener acceso al

⁴ Maria Soledad Leonardi; investigadora del CONICET en el Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR-CONICET) con sede en Puerto Madryn



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados

oxígeno atmosférico. Eso es lo que nosotros comprobamos en nuestros experimentos", destaca Alvarez-Costa.

"Si bien nuestros resultados nos llevan a desestimar la efectividad de ciertos mecanismos de control de larvas, también nos indican que el oxígeno atmosférico es necesario para completar el proceso de muda y desarrollar en pupas, y que hay un efecto importante de la temperatura en la supervivencia. Conocer estos aspectos claves de la biología de los mosquitos nos va a permitir desarrollar nuevas estrategias de control",

Sería interesante replicar los experimentos que hicimos en otros mosquitos como los Anopheles o los Culex, vectores de enfermedades como la malaria y el virus del Nilo" puntualiza Leonardi.

Intervinieron en el estudio los institutos; Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada, IBBEA (CONICET-UBA), DBBE; el Instituto de Biología de Organismos Marinos, IBIMAR-CONICET; y el Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte de la Universidad de Tours (Francia).

Del estudio también participaron Pablo Schilman, investigador del CONICET en el IBBEA, y Claudio Lazzari y Silvère Giraud, del IRBI.

Por todo lo expuesto, y con la intención de celebrar este tipo de investigaciones que buscan dar respuesta a un flagelo como son los virus del Dengue, del Zika y del chikunguña, rebrotando el prestigio de nuestro Conicet, solicito a las Señoras Diputadas y Señores Diputados que acompañen con su voto favorable el presente proyecto de Declaración.

Sugiero comunicación dirigida a los investigadores del CONICET Agustín Alvarez-Costa; Soledad Leonardi; Silvère Giraud; Pablo Schilman; Claudio Lazzari;

VIVIANA R. GUZZO
Diputada
Bloque Unión por la Patria
H.C. Diputados Pcia. de Ba. As.