

# El impacto de las temperaturas en el ciclo de vida de *Drosophila melanogaster*

Elianid Espinosa-Díaz<sup>1</sup>, Patricia Pujols<sup>2</sup>, Imilce A. Rodríguez-Fernández<sup>2</sup>

Escuela Superior Dr. Juan José Mauney Pimentel, Naguabo, PR<sup>1</sup>, Facultad de Ciencias Naturales, Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras<sup>2</sup>

## Introducción

- El calentamiento global es uno de los problemas que está enfrentando la humanidad.
- Entre los efectos del calentamiento global en insectos podemos señalar: los cambios en distribución geográfica, la composición genética, la hibridación entre especies, la variación en la densidad poblacional y la duración del ciclo de vida (Nolasco, J. et al., 2021).
- Se hace necesario estudiar la capacidad adaptativa de los organismos a la variación en temperatura.
- La mosca de la fruta, *Drosophila melanogaster*, sirve como modelo de estudio en genética y otros aspectos de biología.
- A 25°C (77°F) su ciclo de vida es de 10-12 días y se compone de 4 etapas principales.
- El largo de vida a 25°C (77°F) es de entre 60-80 días.
- Estudiar el efecto de la tolerancia al calor en insectos es importante para determinar cuan vulnerables son al cambio climático.



*Drosophila melanogaster* - macho

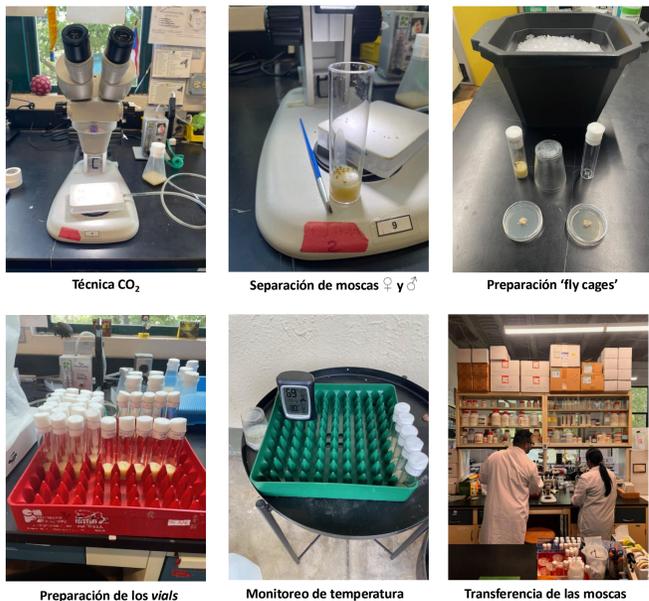


*Drosophila melanogaster* - hembra

## Objetivo e Hipótesis

- Objetivo:** Investigar los efectos asociados con la temperatura en el ciclo de vida de *Drosophila melanogaster*.
- Hipótesis:** Temperaturas más altas de 25°C (77°F) acelerará el ciclo de vida de la *Drosophila melanogaster* y sus adultos tendrán más movilidad.

## Materiales



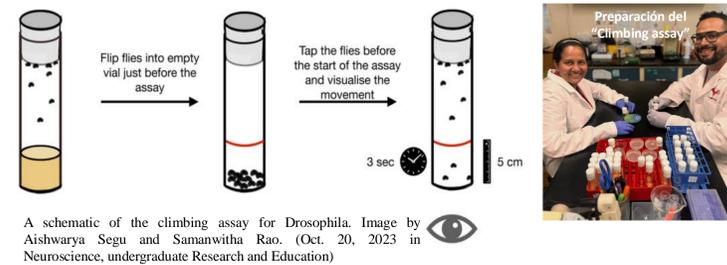
## Metodología

### Método para medir efecto de la temperatura en la movilidad de los adultos

**Paso 1.** Se colectaron moscas *Drosophila melanogaster* wild-type (Canton-S) adultas y se colocaron a 25°C (control) o 33°C (experimental) por 5 días.



**Paso 2.** Cada 24 horas por 5 días, se realizó el climbing assay.



A schematic of the climbing assay for *Drosophila*. Image by Aishwarya Segu and Samanwitha Rao. (Oct. 20, 2023 in Neuroscience, undergraduate Research and Education)

### Método para medir efecto de la temperatura en el ciclo de vida de *Drosophila*

**Paso 1.** Se prepararon 'fly cages' usando platos con medio de agar con jugo de manzana añadiéndole pasta de levadura activa. En un vaso plástico con pequeños hoyos, se creó una tapa al plato.

**Paso 2.** Se colectaron moscas *Drosophila melanogaster* wild-type (Canton-S) adultas y se colocaron en los 'cages' y se incubaron a 25°C (control) o 33°C (experimental).



**Paso 3.** Luego de poner a los padres, se observaron los platos en el microscopio y se contaron el número de huevos y larvas a las 3 horas y luego cada 24 horas por 5 días.



Uso del microscopio de disección Observando placas Petri

Técnicas de laboratorio Aplicaciones

## Resultados<sub>2</sub>

### La temperatura parece tener un efecto en el ciclo de vida de las moscas.

Tabla 1. Cuantificación de huevos y larvas en los distintos tiempos

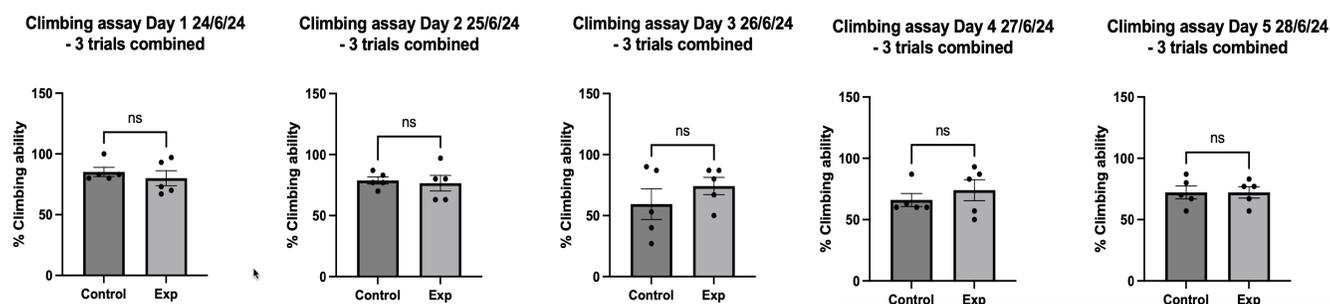
ID	Tiempo	# huevos	# larvas
Control	3 horas	44	0
Experimental	3 horas	37	0
Control	24 horas	42	2
Experimental	24 horas	28	9
Control	48 horas	4	27
Experimental	48 horas	1	12
Control	72 horas	0	11
Experimental	72 horas	0	4

## Conclusiones y Proyecciones futuras

- No hubo una diferencia significativa con relación al efecto de la temperatura en la movilidad de las moscas entre el grupo control y experimental.
  - Este experimento se realizó una sola vez, y se debería repetir para llegar a una conclusión concreta.
  - Además, se deben considerar otros factores como la luz y humedad ya que las moscas a 33°C crecieron afuera del laboratorio y no en una incubadora con condiciones controladas.
- Parece ser que la temperatura tuvo un efecto en la oviposición y el desarrollo de huevo a larva, pero se debe repetir el experimento para poder hacer un análisis estadístico.
- Sería importante estudiar con mayor profundidad el efecto de la temperatura en la movilidad y ciclo de vida de *Drosophila melanogaster*.

## Resultados<sub>1</sub>

### La temperatura no tuvo efecto en la movilidad de las moscas adultas.



Gráficas representan el promedio +/- Standard Error of the Mean (SEM). Prueba estadística: Student t-test, ns: no significativo.

## Referencias

Alruiz, J. M., Peralta-Mararve, I., Bozinovic, M. S. and Renzede, E. 2022. Journal of Animal Ecology. Volume 91, Issue 3, Pages 655-667.

Nolasco-Soto J., Sánchez-Guillén, A. S., Villalobos-Camacho, F. y González-Tokman, D. 5 de octubre de 2021. Los insectos ante el cambio climático. Portal Comunicación Veracruzana.

## Agradecimientos

Parte de este material está basado en trabajo respaldado por National Science Foundation (NSF) bajo la subvención 2147012 del programa de Biorets Interactions. Un agradecimiento especial al equipo de laboratorio de la Dra. Imilce Rodríguez-Fernández por su orientación y guía a través de esta investigación, al igual que a Carlos Vázquez y al equipo de trabajo de Biorets por su apoyo.