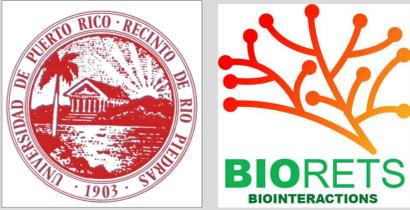


Estudio de tolerancia al etanol y nicotina en la mosca *Drosophila melanogaster*



Sandra Beltrán-Morales^{1,2}, Christian Del Valle-Colon³, Airined Montes-Mercado³, Alfredo Ghezzi³

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN



¹Escuela Superior Don Francisco Gaztambide Vega, Bayamón

²UPR-BIORETS Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

³Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Introducción

El alcohol y la nicotina son drogas causantes de adicción, que pueden ocasionar daño a diversos órganos del cuerpo humano. Es necesario entender como el cuerpo humano responde ante la exposición de estas drogas para establecer estrategias médicas que ayuden a contrarrestar la adicción a estas sustancias.

Uno de los efectos de aparición más temprana, de las drogas adictivas, es el desarrollo de tolerancia. La tolerancia se define como una reducción gradual en la sensibilidad a la droga, que surge a raíz de exposiciones repetidas a la droga.

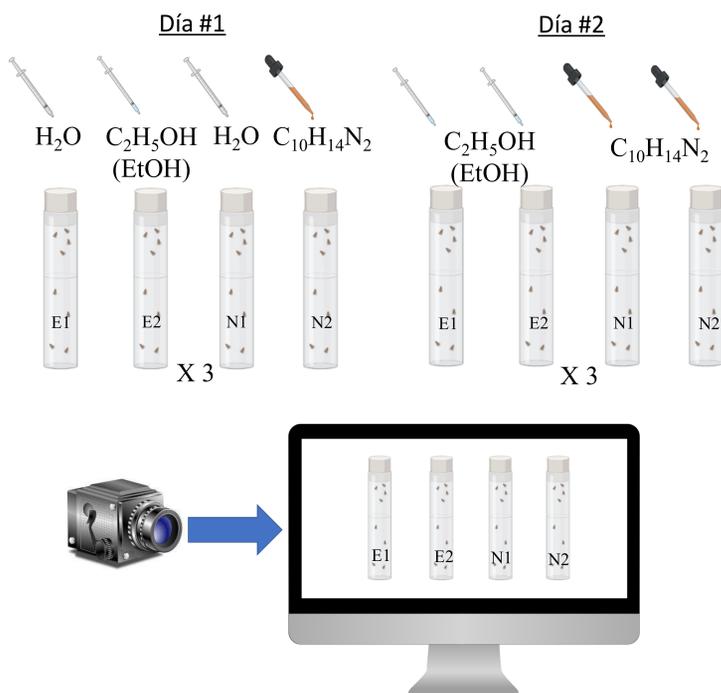
En esta investigación se trabajó con *Drosophila melanogaster*, ya que este organismo modelo ha permitido a los científicos establecer relaciones entre la exposición a drogas, como el alcohol y la nicotina, con aspectos genéticos y de comportamiento. El organismo *Drosophila melanogaster* se expuso a etanol y a nicotina para establecer el efecto de estas drogas en el tiempo de sedación y tolerancia.

Objetivos

Determinar el promedio del tiempo de sedación de moscas expuestas a nicotina y alcohol.

Comparar la tolerancia de *Drosophila melanogaster* en respuesta a la exposición a etanol y nicotina.

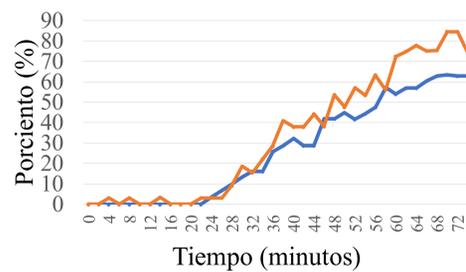
Métodos



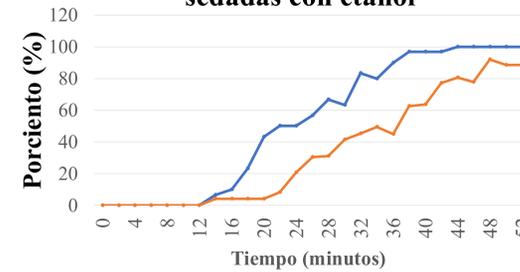
Resultados

Exposición a etanol

Porciento (%) de moscas hembra sedadas con etanol



Porciento (%) de moscas macho sedadas con etanol



Hembra

• El tiempo de sedación para el 50% del grupo con dos exposiciones al etanol fue de 48 minutos. Mientras que el tiempo de sedación del grupo control fue de 56 minutos.

Hembra

• Se observó una diferencia de ~8 minutos en el tiempo de sedación entre ambos grupos, siendo el tiempo de sedación más corto en las moscas con dos exposiciones a etanol.

Macho

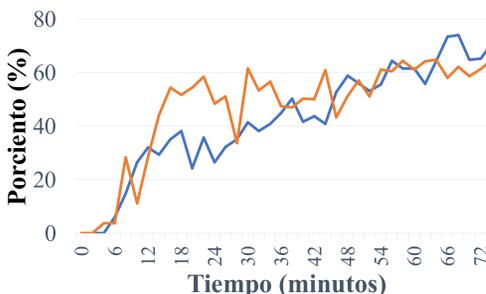
• El tiempo de sedación para el 50% del grupo con dos exposiciones al etanol fue de 34 minutos. Mientras que el tiempo de sedación del grupo control fue de 22 minutos.

Macho

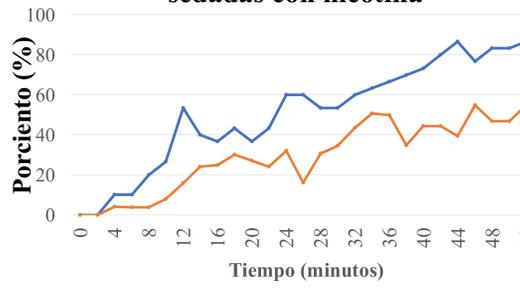
• Se observó una diferencia de ~12 minutos en el tiempo de sedación entre ambos grupos, siendo el tiempo de sedación más corto en las moscas con una sola exposición a etanol (grupo control).

Exposición a nicotina

Porciento (%) de moscas hembra sedadas con nicotina



Porciento (%) de moscas macho sedadas con nicotina



Hembra

• El tiempo de sedación para el 50% del grupo con dos exposiciones a nicotina fue de 16 minutos. Mientras que el tiempo de sedación del grupo control fue de 38 minutos.

Hembra

• Se observó una diferencia de ~22 minutos en el tiempo de sedación entre ambos grupos, siendo el tiempo de sedación más corto en las moscas con dos exposiciones a nicotina.

Macho

• El tiempo de sedación para el 50% del grupo con dos exposiciones a nicotina fue de 34 minutos. Mientras que el tiempo de sedación del grupo control fue de 12 minutos.

Macho

• Se observó una diferencia de ~22 minutos en el tiempo de sedación entre ambos grupos, siendo el tiempo de sedación más corto en las moscas con una sola exposición a nicotina (grupo control).

Conclusiones

- En las hembras expuestas a etanol, no se observa un cambio en el tiempo de sedación entre el grupo control y el grupo experimental.
 - La diferencia de edades entre las moscas y/o un error en el manejo de las muestras pudo incidir en los resultados. Desde otro ángulo, se ha demostrado, por medio de investigaciones, que el macho manifiesta mayor sensibilidad que la hembra, lo que sugiere que la hembra requeriría una exposición a una concentración mayor de etanol para desarrollar tolerancia.
- Las moscas macho mostraron un aumento en el tiempo de sedación en su segunda exposición, en ambas drogas, lo que podría relacionarse al desarrollo de tolerancia.
 - La cantidad de la muestra limitó establecer una relación confiable y significativa entre las variables, esto se debió a la mortandad observada en las moscas desde la primera exposición a nicotina.
- Ante la diferencia de los datos, entre la hembra y macho, no se puede establecer una comparativa en el desarrollo de la tolerancia por exposición a las drogas investigadas.
- Se requiere la repetición de la investigación científica y la revisión del protocolo para la exposición de la *Drosophila melanogaster* a la nicotina y etanol.

Agradecimiento

Agradezco al Dr. Alfredo Ghezzi por permitirme trabajar en su laboratorio de investigación científica, fue un honor. Gracias a Airined Montes-Mercado y Christian del Valle por brindar de su tiempo y conocimiento en todo el proceso de mi investigación científica. Gracias al Proyecto Biorets de la Universidad de Puerto Rico por ofrecerme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente en el campo de la ciencia y la investigación. Finalmente, extendiendo este agradecimiento al Departamento de Educación de Puerto Rico, a National Science Foundation y al director de la escuela Francisco Gaztambide, José L De Jesús, por abrir paso a estas excelentes iniciativas para maestros.

Referencias

- Maples, T. and Rothenfluh, A. (2011). A Simple Way to Measure Ethanol Sensitivity in Flies. *Journal of Visualized Experiments*, (48). doi:https://doi.org/10.3791/2541.
- Park, A., Ghezzi, A., Wijesekera, T.P. and Atkinson, N.S. (2017). Genetics and genomics of alcohol responses in *Drosophila*. *Neuropharmacology*, [online] 122, pp.22–35. doi:https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2017.01.032.
- Velazquez-Ulloa, N.A. (2017). A *Drosophila* model for developmental nicotine exposure. *PLoS ONE*, [online] 12(5), p.e0177710. doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177710.