

EVALUACIÓN DE TOXICIDAD Y ANTITOXICIDAD DE VINO TINTO CON Y SIN ALCOHOL EN *Drosophila melanogaster*



FIDI ciencia



E. Peña-Armenta ¹, E. León-Rodríguez ¹
¹I.E.S Fidiana (Córdoba)

IES FIDIANA C/Saturno s/n (C.P. 14014)

INTRODUCCIÓN

El estudio de los efectos de diversas sustancias en modelos biológicos es fundamental para comprender su impacto en la salud humana. Los antioxidantes frenan las reacciones de oxidación que ocurren en las células y que originan radicales libres nocivos, por lo que son clave en la reducción de enfermedades cardiovasculares, de tumores y de enfermedades neurodegenerativas. Por otro lado, Las sustancias nutraceuticas son las que al ingerirlas nos aportan un valor saludable en el desarrollo de ese organismo, ya que proporcionan protección frente a enfermedades originadas por estrés oxidativo. Estas se pueden encontrar en la dieta, como los flavonoides del chocolate.

El vino tinto por sus posibles efectos sobre la salud es utilizado en numerosos estudios. Se relaciona esta característica a sus compuestos fenólicos, por tanto, se esperan diferencias en cuanto a los efectos tóxicos y antitóxicos según el vino presente o no alcohol. Su alternativa sin alcohol es popular para quienes desean disfrutar de él o sus beneficios, pero sin los efectos negativos asociados con el alcohol.

Por consiguiente, este estudio se propone investigar y evaluar los efectos de la toxicidad y la antitoxicidad del vino tinto con y sin alcohol en *Drosophila melanogaster*, la mosca de la fruta, un organismo modelo para la investigación científica por su similitud con los humanos.

Se realizaron dos experiencias para comprobar la supervivencia con el fin de evaluar la posible toxicidad del vino y su efecto antitóxico con respecto al peróxido de hidrógeno (agente oxidante). Así se comprobarán los posibles efectos beneficiosos del vino como sustancia que reduzca la toxicidad del estrés oxidativo y su posible relación con la presencia de alcohol en el vino.

MÉTODOS

MANTENIMIENTO DE *Drosophila melanogaster*

Se necesita fabricar una papilla de levadura, agar y otros ingredientes, para echarla en tubos. Una vez haya solidificado, se pueden introducir las moscas para que realicen la nutrición y la reproducción. Se pasarán a otro bote con el medio cada 3 días.



DISOLUCIONES DE MUESTRAS

En tubos falcon de 50ml se prepararon disoluciones al 25%, 50%, 75% y 100% de vino tinto con y sin alcohol. Serán usadas para los dos ensayos. Además, en otro tubo falcon se preparó una disolución 0,12M de H₂O₂.

PREPARACIÓN DEL EXPERIMENTO

1. En tubos de cristal se añadieron 0.63gr de medio DIM y 3 mL de la muestra de agua o vino en su proporción correspondiente. Para el ensayo de antitoxicidad, se añadieron también 50µL de H₂O₂.
2. Se echa agua a un tubo con moscas pasadas hace 3 días, tiempo recomendado para extraer las larvas, y se filtró el agua con las larvas utilizando una tela con poros.
3. Se extrajeron las larvas y se introdujeron 20 en cada tubo con las muestras preparadas y sus controles.



RECuento DE DATOS

A los 12 días se echaron las moscas nacidas en el tubo en alcohol etílico para contarlas y se anotaron los resultados. Por un lado, la experiencia sobre la toxicidad del vino con y sin alcohol, y por otro, la antitoxicidad de estos respecto al agua oxigenada.



Figura 1. Muestras vino tinto con alcohol para ensayo de toxicidad.



Figura 2. Muestras vino tinto sin alcohol para ensayo de toxicidad.

CONCLUSIONES

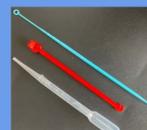
- El vino tinto sin alcohol no resultó significativamente tóxico para el organismo estudiado, *Drosophila melanogaster*, ya que no disminuyó la supervivencia de las larvas cuando el medio fue suplementado con elevadas concentraciones del 50%, 75 % y 100%.
- La presencia de alcohol en el vino aumenta la toxicidad de este, ya que reduce significativamente la supervivencia de larvas en concentraciones superiores al 25%.
- El peróxido de hidrógeno (H₂O₂) es una sustancia tóxica que provoca una disminución drástica del 95% en la supervivencia de las larvas *Drosophila melanogaster*.
- El vino tinto sin alcohol actúa como sustancia antitóxica y presenta un potencial quimiopreventivo muy significativo a partir de concentraciones del 25%, inhibiendo el estrés oxidativo inducido por el peróxido de hidrógeno, tal como muestra los valores de supervivencia por encima del 60% obtenidos en todas las concentraciones (25%, 50%, 75% y 100%).
- En concentraciones del 25%, el vino tinto con alcohol presenta gran capacidad antitóxica con respecto al H₂O₂, llegando a igualar el porcentaje de supervivencia con el control negativo. Concentraciones del 50%, 75% y 100% potencian el potencial toxicológico del peróxido de hidrógeno.
- El vino tinto sin alcohol tiene más capacidad antitóxica que el vino con alcohol en concentraciones superiores al 25%.

OBJETIVOS

- Comprobar el potencial toxicológico del vino tinto con y sin alcohol a diferentes concentraciones del compuesto (25%, 50%, 75% y 100%) analizando la supervivencia de *Drosophila melanogaster*.
- Comprobar el potencial quimiopreventivo (antitoxicidad) de vino tinto con y sin alcohol a diferentes concentraciones del compuesto (25%, 50%, 75% y 100%) con respecto a la toxicidad del peróxido de hidrógeno (estrés oxidativo) sobre la supervivencia de *Drosophila melanogaster*.
- Optimizar la técnica de mantenimiento *Drosophila melanogaster* en un Laboratorio de un IES de Secundaria y mantenerla viva durante el tiempo de realización de la investigación.

MATERIALES

- Pipeta.
- Frasco de cristal.
- Goma elástica.
- Algodón.
- Tela.
- Pipeta pasteur.
- Asa de siembra.
- Alcohol etílico.
- Vino tinto con alcohol.
- Vino tinto sin alcohol.
- Medio DIM.
- Termómetro.
- Embudo.
- Cazo.
- Cámara de cultivo.
- Gradillas.
- Tubos.
- Báscula.
- Eppendorf.
- Matraz erlenmeyer.



RESULTADOS

POTENCIAL TOXICOLÓGICO Y QUIMIOPREVENTIVO DEL VINO TINTO SIN ALCOHOL

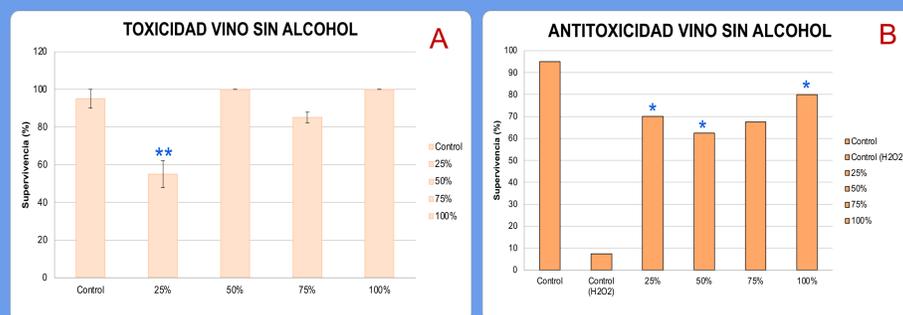


Figura 3. Evaluación de la toxicidad (A) y antitoxicidad (B) del vino tinto sin alcohol comparando el porcentaje de supervivencia en las muestras a distintas concentraciones (25%, 50%, 75% y 100%) respecto control el control negativo de agua (A) y control positivo de H₂O₂.

POTENCIAL TOXICOLÓGICO Y QUIMIOPREVENTIVO DEL VINO TINTO CON ALCOHOL

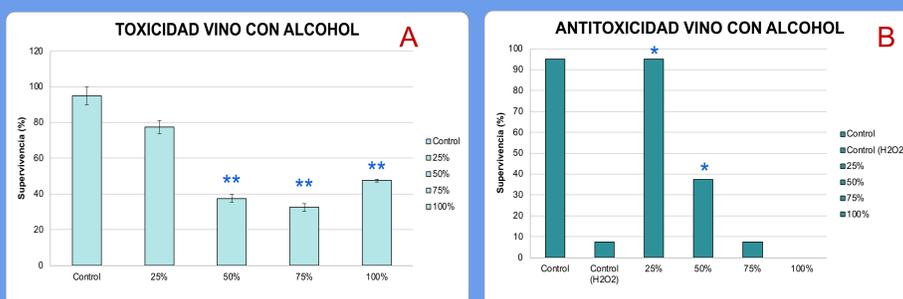


Figura 4. Evaluación de la toxicidad (A) y antitoxicidad (B) del vino tinto con alcohol comparando el porcentaje de supervivencia en las muestras a distintas concentraciones (25%, 50%, 75% y 100%) respecto control el control negativo de agua (A) y control positivo de H₂O₂.

AGRADECIMIENTOS

A la tutora coordinadora de la investigación Elena León Rodríguez
 Al la Junta de Andalucía y al proyecto de Innovación Educativa FIDICIENCIA 2.0
 A M^a Ángeles Alonso Moraga y al Departamento de Genética, grupo ARG-158:Mejora Genética Animal, Caracterización y Conservación de Recursos Genéticos Animales y de sus Sistemas Productivos Tradicionales. Genética y Citogenética Aplicada. Genotoxicología. (MERAGEM) de la Universidad de Córdoba
 Al Grupo de Genómica Funcional del IAS-CSIC de Córdoba
 Al IES Fidiana