



## Una Simbiosis Inteligente: Bacterias que Mejoran la Memoria

### Description

La memoria mejorada en las moscas de la fruta es un resultado inesperado de la simbiosis con las bacterias *Wolbachia*.

### CONTENIDOS

## Introducción al Mundo Microbiano

En el universo de los microorganismos, existe una bacteria llamada *Wolbachia* que ha capturado la atención de los científicos. Esta bacteria, que se encuentra en el cerebro de las moscas de la fruta, ha demostrado tener un efecto sorprendente en su memoria. *Wolbachia* es un género de bacterias que fue identificado por primera vez en 1924 en mosquitos. Se ha descubierto que esta bacteria se encuentra naturalmente en hasta el 70% de las especies de insectos. Aunque [Wolbachia infecta una variedad de Órganos de insectos](#), la tendencia del género a encontrarse dentro de los sistemas reproductivos significa que la mayoría de los estudios tienden a centrarse en cómo la bacteria afecta la reproducción.



*Wolbachia* puede tener una variedad de estrategias para propagarse a través de sus huéspedes, y que estas estrategias pueden variar dependiendo de la especie del huésped.

## Wolbachia y la Memoria de las Moscas

Investigadores en China descubrieron que las moscas de la fruta infectadas con una cepa específica de *Wolbachia* mostraron una mejora en las pruebas de memoria que vinculaban olores específicos con recompensas. Las moscas de la fruta, conocidas científicamente como *Drosophila melanogaster*, fueron infectadas con una cepa de [Wolbachia](#) llamada [wMelPop](#) y se probó su memoria en comparación con las moscas no infectadas. Las moscas entre 4 y 35 días de edad fueron expuestas a dos olores, uno de los cuales se asoció con una recompensa de azúcar, y se

---

probó su recuerdo de los olores 2 minutos o 24 horas después.

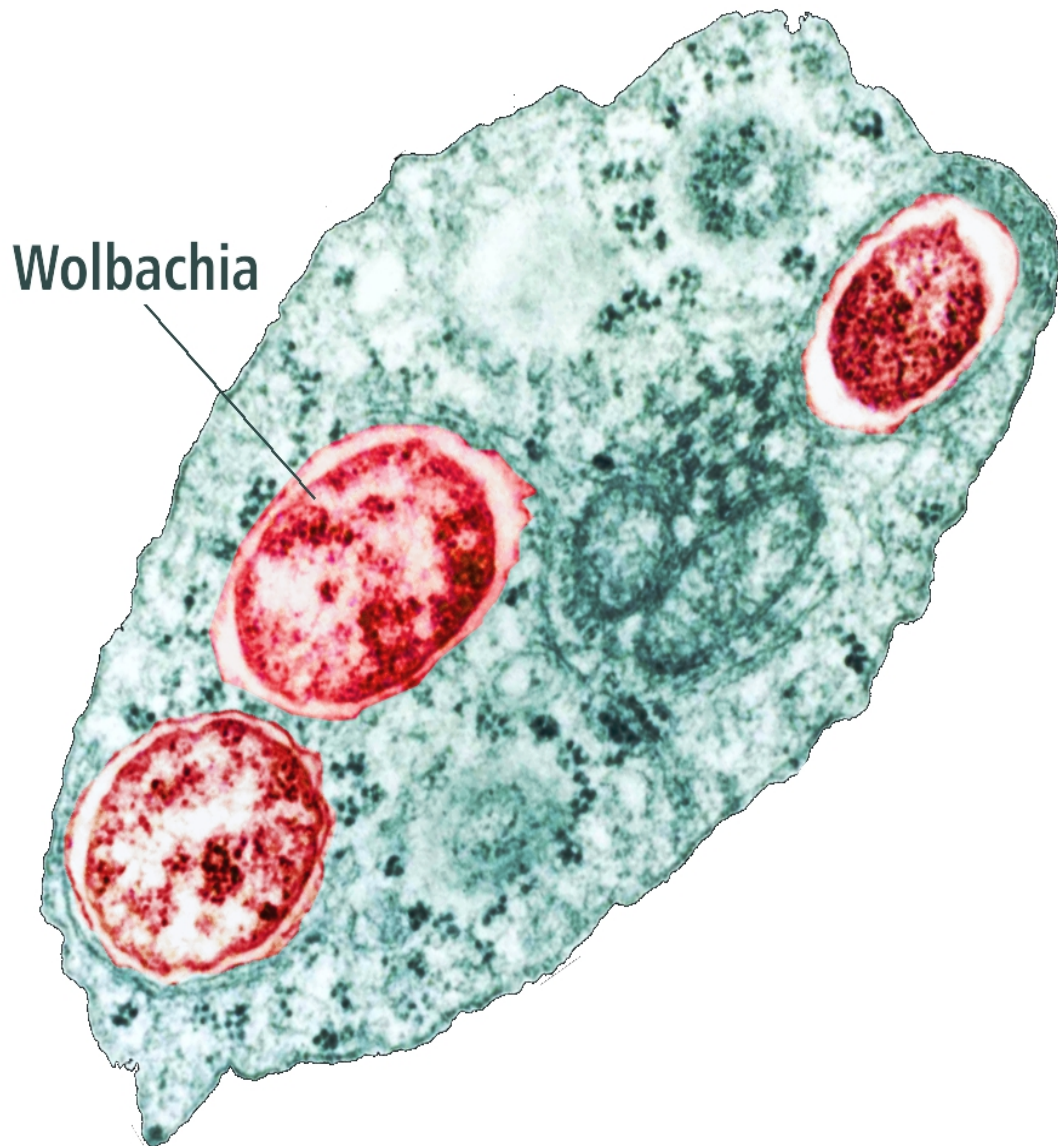
## La Investigación Detrás del Fenómeno

El estudio se centró en la cepa wMelPop de *Wolbachia*, conocida por su capacidad para bloquear la replicación del virus del dengue y acortar la vida de los mosquitos que infecta. Además de detener la replicación del virus del dengue, la cepa wMelPop también acorta la vida de los mosquitos que infecta, que luchan por alimentarse y se ponen "nerviosos" a medida que envejecen. Estos efectos neurológicos se cree que están vinculados a cómo wMelPop "prolifera masivamente" en los tejidos cerebrales.

Te Puede Interesar:

## Resultados Inesperados

Contrario a lo que se pensaba inicialmente, la infección por wMelPop mejoró la memoria a corto y largo plazo en *Drosophila melanogaster*, las moscas de la fruta utilizadas en el experimento. Los investigadores esperaban que la infección por wMelPop pudiera dañar la memoria de los insectos anfitriones, incluyendo las moscas, debido a los daños observados en los tejidos cerebrales. Sin embargo, los resultados mostraron que tanto las moscas jóvenes como las más viejas infectadas con wMelPop superaron a las moscas no infectadas de la misma edad en las pruebas de memoria. Aunque la infección por wMelPop también aumentó la memoria en las moscas más viejas, tres cuartas partes de este grupo murieron antes de los 35 días, demostrando una vez más sus efectos limitantes en la vida.



Célula del tejido ovipositorio de un insecto infectado por Wolbachia.

## Análisis de la Expresión Génica

Los análisis posteriores revelaron cambios distintos en la expresión génica en los tejidos cerebrales de las moscas. Algunos genes se activaron mientras que otros se redujeron. Estos resultados sugieren que la [infección](#) por wMelPop podría mejorar la memoria al alterar estas expresiones. La infección por wMelPop parece tener un impacto significativo en la expresión génica de las moscas, lo que podría explicar algunos de los efectos observados en la memoria. Sin embargo, los mecanismos exactos a través de los cuales wMelPop altera la expresión génica y cómo esto se traduce en mejoras en la memoria aún no se entienden completamente.



La *Drosophila melanogaster*, conocida como la mosca de la fruta, tiene cuatro pares de cromosomas, incluyendo los cromosomas sexuales. Las hembras son XX y los machos XY. Estos cromosomas son de especial interés para estudios genéticos.

## Comparación con Otros Insectos

Los efectos de mejora de la memoria de wMelPop en *Drosophila* contrastan con los hallazgos previos de pérdida de memoria en avispas y chinches infectadas con *Wolbachia*. Los investigadores teorizan que estos resultados variados tienen que ver con la forma en que la infección se propaga a través de cada huésped. Es posible que [diferentes especies](#) de huéspedes interactúen con *Wolbachia* de maneras únicas, lo que podría resultar en

---

diferentes efectos en la memoria. Estos hallazgos subrayan la complejidad de la relación entre Wolbachia y sus huéspedes, y sugieren que más investigación es necesaria para entender completamente cómo Wolbachia puede influir en la memoria y otros comportamientos en una variedad de especies de insectos.

## Teorías sobre la Propagación de la Infección

Los investigadores teorizan que estos resultados variados tienen que ver con la forma en que la infección se propaga a través de cada huésped. Wolbachia es conocida por su capacidad para manipular la expresión génica del huésped y facilitar su propia colonización. En el caso de los mosquitos *Aedes aegypti*, se ha demostrado que Wolbachia utiliza microARNs del huésped para manipular la [expresión génica del huésped y facilitar su colonización](#). Además, se ha observado que la cepa wMelPop de Wolbachia interfiere con los niveles de dopamina en *Aedes aegypti*, lo que podría tener implicaciones en el comportamiento del huésped.



El *Aedes aegypti* causante del dengue es infectado por *Wolbachia* y le causa la muerte prematura.

## Para seguir pensando

Este estudio abre nuevas puertas para entender la compleja relación entre microorganismos y sus huéspedes, y cómo esto puede influir en comportamientos tan fundamentales como la memoria. La investigación sobre *Wolbachia* y su impacto en la memoria de las moscas de la fruta es un ejemplo de cómo los estudios científicos pueden revelar interacciones inesperadas entre especies. Aunque todavía hay mucho que aprender sobre *Wolbachia* y su impacto en la memoria y otros comportamientos, este estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones.