

¿Por qué dos cabezas?

FIGURA 1

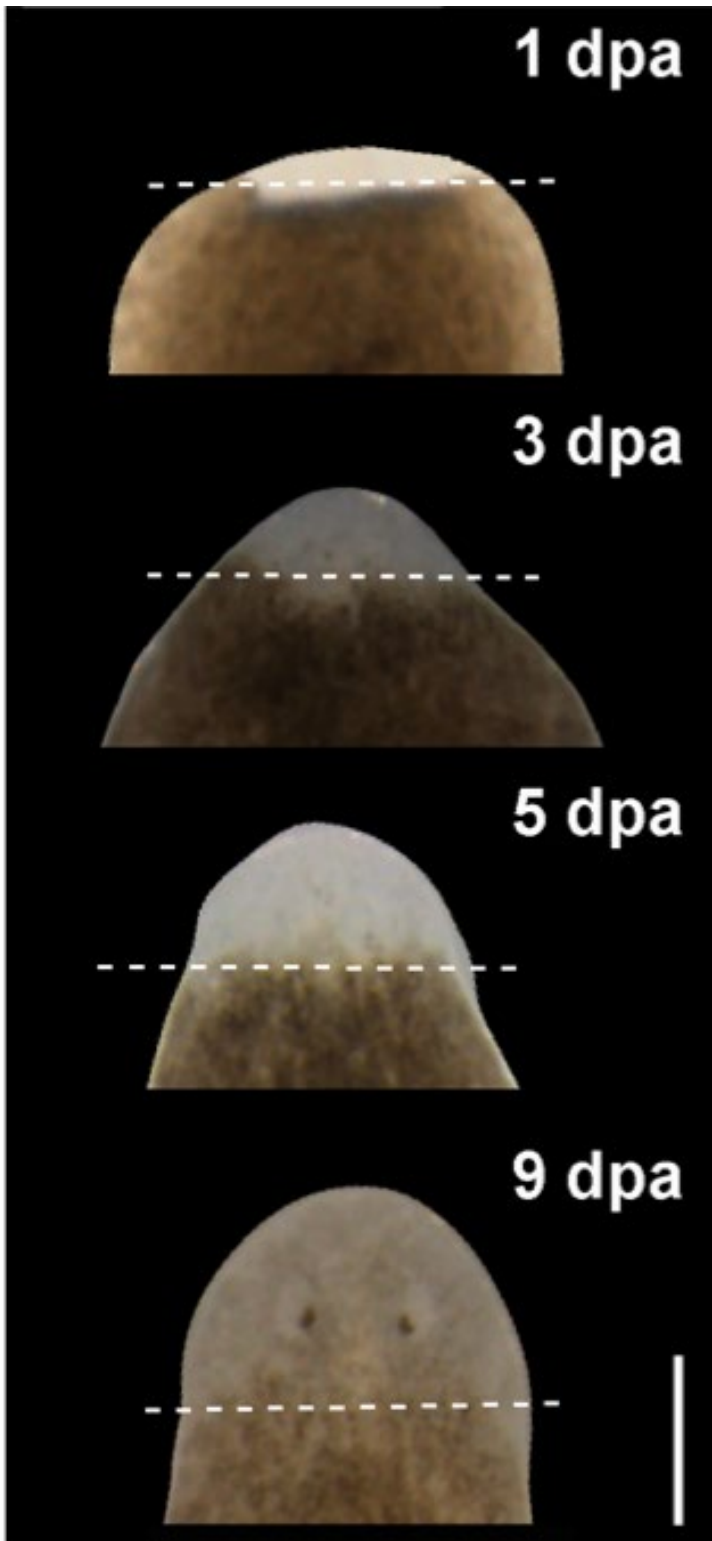
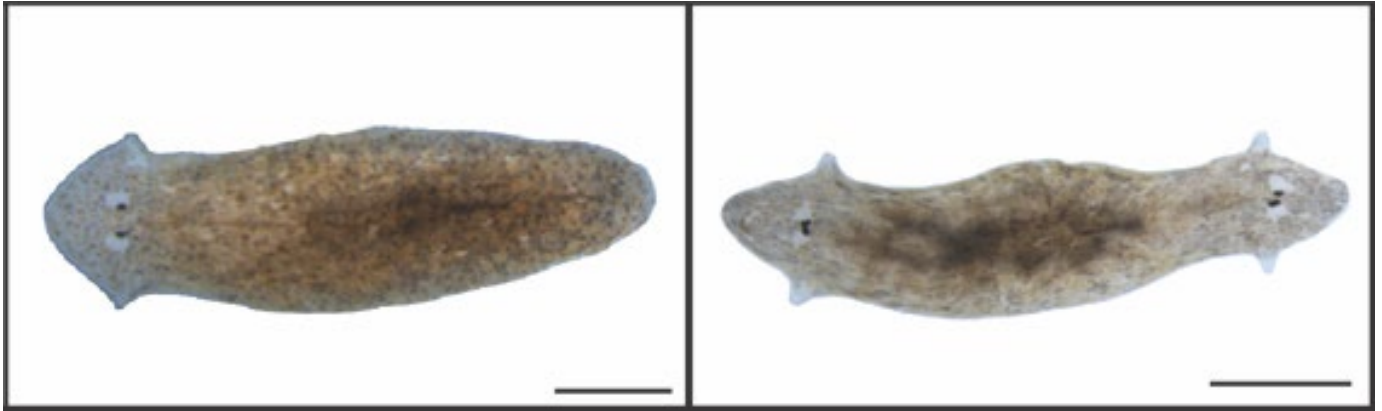


FIGURA 2



INFORMACIÓN GENERAL

Las planarias son animales multicelulares simples llamados gusanos planos. Pueden percibir la luz a través de manchas oculares localizadas en su cabeza. También pueden detectar y responder a señales químicas en su ambiente mediante el uso de quimiorreceptores ubicados en ambos lados de su cuerpo. Las planarias comen y excretan sus desechos a través de un tubo que sobresale a la mitad de su cuerpo llamado faringe.

Hace más de 100 años, los científicos descubrieron que algunas planarias podían regenerar partes de su cuerpo. Debido a que poseen un sistema nervioso simple, no sienten dolor cuando las cortan, solo presión. Tras ser cortadas, las planarias pueden regenerar la parte que han perdido. ¿Cómo es posible? Las planarias tienen células madre somáticas llamadas neoblastos en todo su cuerpo. Cuando se corta una planaria, sus neoblastos se multiplican para producir más células madre. Posteriormente, estas células se diferencian en los tipos celulares necesarios para reemplazar las partes del cuerpo perdidas. Estas habilidades regenerativas están por encima de las del cuerpo humano. Sin embargo, entender la forma en la que las planarias regeneran tejidos perdidos y partes corporales puede brindar pistas sobre cómo mejorar la curación de heridas en humanos.

El modo de regeneración de una planaria depende de la zona donde se realice el corte. La figura 1 muestra varias imágenes de una planaria que fue cortada en la parte superior de la cabeza, como indica la línea blanca entrecortada. Las imágenes muestran cómo las células madre de la planaria se multiplicaron durante los días posteriores a la amputación (dpa) hasta formar una nueva cabeza.

Una región seccionada de una planaria puede dar lugar a una nueva. En la mayoría de los casos, a esta nueva planaria le vuelve a crecer una cabeza y una cola en las regiones correspondientes. La figura 2 muestra dos planarias de la misma especie. La de la izquierda es un individuo típico de esta especie. La de la derecha se regeneró de una planaria que se cortó y que fue tratada con ARN de interferencia. El uso de ARN de interferencia es una técnica que utiliza pequeños fragmentos de ARN para apagar la función de genes específicos. En este caso, los científicos usan ARN de interferencia para apagar el gen de la proteína que regula la polaridad. La polaridad es una propiedad de los organismos que tienen dos extremos distintos, por ejemplo, cabeza y cola. La polaridad se mantiene por la acción de proteínas y otras moléculas en el cuerpo del organismo. Debido al efecto del ARN de interferencia, esta planaria ha perdido la capacidad de producir una proteína importante para mantener la polaridad. Como resultado, las células madre, de manera incorrecta, formaron dos cabezas en lugar de una cabeza y una cola.