ENVIRONMENTAL SCIENCE JOURNAL FOR KIDS

ABRIL 2025

¿Cómo es que los grupos de hormigas toman decisiones en conjunto?

Autores:
Daniele Carlesso, Madelyne Stewardson y otros
Editores asociados:
Lana Carter, Miranda Wilson y Alexandra Appleton

Resumen

¿Has notado alguna vez que los animales que viven en grupos tienden a trabajar juntos? Por ejemplo, los elefantes africanos suelen caminar en fila por seguridad y siguen la edad y la experiencia de la hembra más grande y mayor. Esto se llama estrategia de "seguir al líder". Pero ¿qué pasa con la humilde hormiga? Las hormigas suelen trabajar juntas para transportar alimentos grandes de vuelta a su nido. Como las hormigas no pueden comunicarse entre sí para tomar decisiones, deben recurrir a otros sentidos para trabajar en equipo. Queríamos descubrir cómo cooperan las hormigas tejedoras para mover objetos grandes. Así que observamos hormigas en el laboratorio intentando mover objetos. Descubrimos que ninguna hormiga toma la iniciativa. En cambio, unen sus opiniones para decidir qué dirección tomar. ¡Esto se conoce como la estrategia de la "sabiduría colectiva"!

Introducción

Los animales que viven en grupos necesitan ser expertos en la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Deben llegar a un **consenso** para evitar conflictos y mantener al grupo unido. Hay dos maneras de lograrlo:

- "Seguir al líder": uno o varios individuos controlan las decisiones del grupo.
- "Sabiduría colectiva": el grupo toma una decisión reuniendo las opiniones de todos sus miembros.

Un ejemplo de una situación en la que los grupos necesitan consenso es durante el **transporte cooperativo**. Esto ocurre cuando varios individuos trabajan juntos para mover un objeto grande del punto A al punto B. Esto solo se observa en hormigas y humanos. Podemos simplemente comunicarnos, pero no es tan fácil para las hormigas. Solo pueden confiar en la información local obtenida de su entorno. Hemos observado evidencia de transporte cooperativo en más de 40 especies de hormigas de todo el mundo. Les ayuda a recuperar **presas** mucho más grandes, lo que les permite alimentar a la **colonia**.

Examinamos el comportamiento de transporte cooperativo de las hormigas tejedoras (*Oecophylla smaragdina*). Las hormigas tejedoras pueden buscar presas grandes mediante el transporte cooperativo. ¡Incluso han llevado aves a sus nidos! Pero queríamos saber cómo tienen tanto éxito. ¿"Siguen al líder" o utilizan la "sabiduría colectiva"?

La hormiga tejedora (*Oecophylla smaragdina*).
Foto: Giorgio Venturini

Métodos

Para responder a nuestra pregunta, observamos hormigas tejedoras transportando objetos en el laboratorio. En nuestros experimentos, utilizamos más de 2000 hormigas de nueve **colonias de reinas**. Las liberamos en un amplio espacio. No les habíamos dado alimento durante 24 horas para asegurarnos de que tuvieran hambre.

Colocamos saltamontes en el espacio para que las hormigas los transportaran. Los cortamos en trozos que representaban objetos ligeros, medianos y pesados. Atamos los trozos de saltamontes al suelo del espacio con una cuerda fina, uno a la vez. La cuerda impidió que las hormigas llevaran los saltamontes hasta el nido. Sin embargo, permitió que el grupo se balanceara de un lado a otro (Fig. 1). Registramos el comportamiento de las hormigas una vez que recogieron el trozo de saltamontes y extendieron completamente la cuerda. Observamos el tamaño del grupo y cuánto se alejaron de la dirección promedio de desplazamiento.

También queríamos saber qué sucedería cuando las hormigas pudieran moverse libremente en un entorno complejo. Así que instalamos un pasillo en ángulo recto con respecto a la entrada de la arena. Luego, colocamos un trozo de saltamontes en el centro del pasillo para que las hormigas lo encontraran y transportaran. Registramos de nuevo el comportamiento de las hormigas. Esta vez, observamos su velocidad de movimiento y la frecuencia con la que se detenían. También observamos la rectitud de su trayectoria y si alguna vez regresaban por el mismo camino.

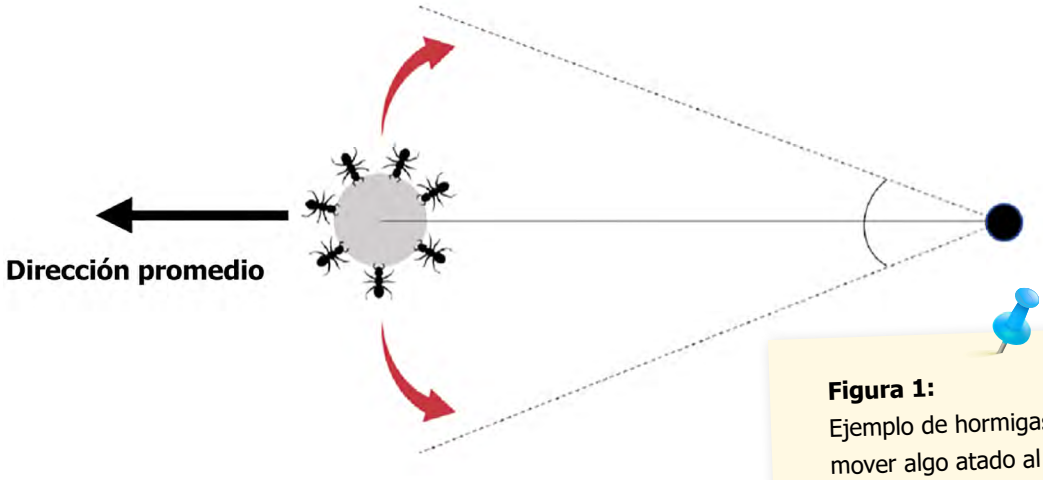

Figura 1:
Ejemplo de hormigas intentando mover algo atado al suelo.

Resultados

Descubrimos que cuanto más pesado era el trozo de saltamontes, mayor era el grupo de hormigas que lo transportaba. Además, cuanto más pesado era el trozo, menor era el movimiento lateral del grupo. Los grupos que llevaban los trozos de saltamontes más ligeros eran los que se alejaban más de su dirección promedio de desplazamiento. Por lo tanto, a medida que los grupos crecían, sus trayectorias se volvían más rectas. Esto coincide con lo que cabría esperar de la estrategia de la "sabiduría colectiva".

Al hacer el entorno más complejo, observamos resultados similares. Las hormigas se movían más lentamente dentro del pasillo que en el resto de la arena (Fig. 2). Cuando las hormigas llevaban trozos de saltamontes más ligeros, se detenían menos. También se detenían menos cuando estaban en el espacio abierto, sin importar el peso del trozo.

Ver la Figura 2 en la página 3

¿Cómo cambió la velocidad de las hormigas al moverse del pasillo al espacio abierto? ¿Cómo afectó el peso de los trozos de saltamontes a su velocidad?

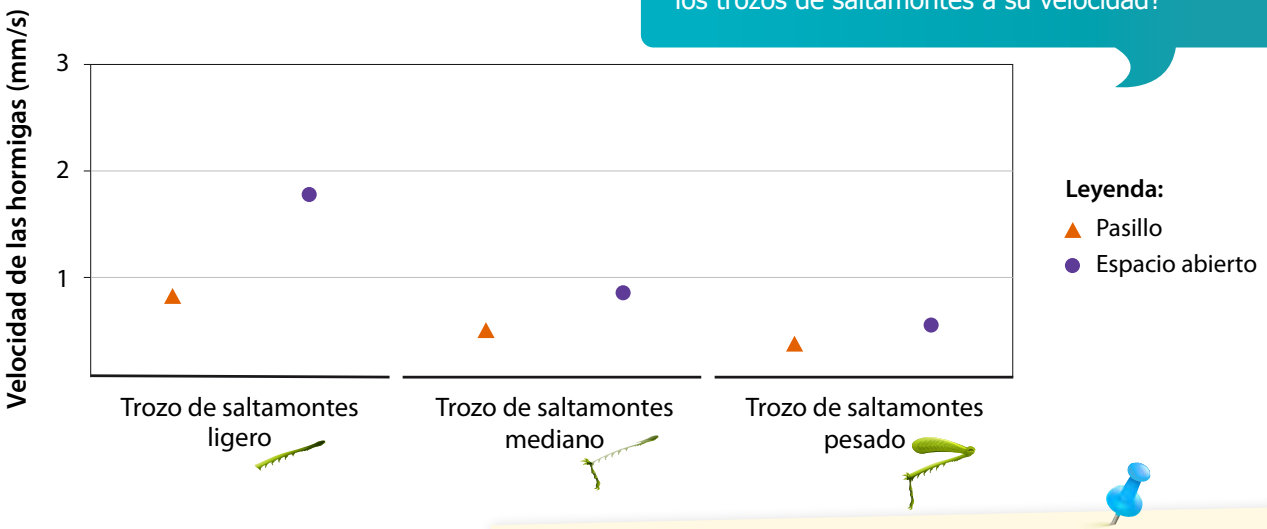

Figura 2: Con qué rapidez los grupos de hormigas movieron trozos de saltamontes de diferentes pesos cuando el entorno era más complejo.

Discusión

Descubrimos que las hormigas tejedoras trabajan juntas para navegar con precisión al transportar objetos pesados. Observamos que su camino se vuelve más recto con la ayuda de más hormigas. Esto demuestra que utilizan la estrategia de la "sabiduría colectiva". Cada hormiga tiene su propio mecanismo sensorial que le indica hacia dónde debe ir. Combinan su información para aumentar su precisión. Son capaces de percibir las fuerzas producidas por las demás hormigas a través del objeto que transportan. A medida que aumenta el tamaño del grupo, aumenta la precisión. Si alguna hormiga comete un error en la dirección en la que tira, este se anula. Esto significa que grupos más grandes terminan tomando rutas más directas.

Confirmamos esto observando cómo navegaban las hormigas tejedoras cuando podían moverse libremente por el entorno. Disminuían la velocidad y se detenían más cuando estaban en el pasillo. Esto se debe a que tenían ideas más contradictorias sobre la dirección a seguir. Cuando el grupo llegó al espacio abierto, pudieron acelerar, debido a que más individuos coincidieron entre sí. Por el contrario, las hormigas que "siguen al líder" no disminuyen la velocidad ni se detienen más en experimentos similares. ¡Simplemente siguen al líder!

¿Qué hace tan especiales a las hormigas tejedoras? Viven en hábitats complejos y probablemente conocen la ruta de regreso a su nido. Usan señales visuales, magnéticas y **olfativas** para orientarse. Esto les permite aportar su información al esfuerzo del grupo.

Conclusión

Puedes hacer cosas en equipo que quizás no podrías hacer de manera individual. ¡Igual que las hormigas tejedoras! También hay muchas maneras diferentes de trabajar en equipo. Piensa en cómo el trabajo en equipo juega un papel en tu propia vida. Puede ser en casa o en la escuela. ¿Cómo te comunicas con quienes te rodean? ¿Varía según el entorno en el que te encuentras? ¿O según el número de participantes? ¿Cuándo sueles seguir a un líder (o ser el líder) y cuándo cooperas para tomar decisiones?

Reconocimiento: La adaptación de este artículo fue apoyada por la Universidad de Plymouth.
UNIVERSITY OF PLYMOUTH

Glosario de términos clave

Colonia - un grupo de organismos de la misma especie que viven juntos. En el caso de las hormigas tejedoras, una colonia está formada por unos 2000 individuos.

Colonia con reina - una colonia cuya reina está sana, se ha apareado y pone huevos.

Consenso - un acuerdo general entre los miembros de un grupo.

Olfativo - relacionado con el sentido del olfato.

Presa - un organismo que es devorado por otro. La presa puede ser un animal o una planta.

Transporte cooperativo - cuando dos o más individuos trabajan juntos para llevar un objeto a otro lugar.

Revisa si entendiste

1. ¿Cuál es la diferencia entre las estrategias de "sabiduría colectiva" y "seguir al líder"?

2. Recuerda la parte de nuestro experimento en la que se les dieron a las hormigas trozos de saltamontes atados al suelo. ¿Cómo afectó el tamaño del grupo a la estrategia de "sabiduría colectiva"?

3. ¿Qué hacían las hormigas tejedoras cuando podían moverse libremente? ¿Por qué creemos que se comportaban así?

4. ¿Qué señales utilizan las hormigas tejedoras durante el transporte cooperativo?

5. ¿Se te ocurre otro ejemplo de animales que utilizan la estrategia de "seguir al líder" y otro ejemplo de animales que utilizan la estrategia de "sabiduría colectiva"? Explica cómo estas estrategias les ayudan a sobrevivir.

REFERENCIAS

Daniele Carlesso, Madelyne Stewardson, Donald James McLean, Geoffrey P. F. Mazué, Simon Garnier, Ofer Feinerman, and Chris R. Reid (2024) *Leaderless consensus decision-making determines cooperative transport direction in weaver ants*. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences.
https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2023.2367

¿Cómo trabajan las hormigas y qué podemos aprender de ellas?
https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-empresarial/la-teoria-del-hormiguero/

Hormigas: datos e información básica
https://www.nationalgeographic.es/animales/hormiga