

Un brazo para cada tarea: así demuestran los pulpos su sorprendente inteligencia

Un pulpo común utiliza sus brazos para capturar la cámara de los investigadores. El estudio determinó que estos cefalópodos tienen la habilidad de utilizar sus extremidades para realizar tareas complejas.

Se suele decir que los pulpos tienen ocho brazos y nueve cerebros. No en vano, el sistema nervioso de estos cefalópodos es una obra de ingeniería descentralizada en la que cada parte actúa de manera autónoma. Los científicos que los han analizado en profundidad han descubierto que son capaces de llevar a cabo tareas extraordinariamente complejas.

Por ejemplo, pueden llegar a conclusiones generales a partir de observaciones particulares, una tarea que exige tener una capacidad de extrapolar una regla aprendida a una nueva situación. También son capaces de aprender observando a sus compañeros, una capacidad que no ha sido observada en ningún otro invertebrado.

Sin embargo, hasta la fecha los científicos no habían encontrado el modo de explicar cómo hacen estos cefalópodos para seleccionar individualmente cada tarea para llevar a cabo actividades complejas. Ahora, un equipo científico ha publicado un estudio en el que se analiza paso a paso el movimiento de sus brazos. Su conclusión: los pulpos son unos expertos a la hora de llevar a cabo múltiples tareas. En otras palabras: son los reyes del multitasking.

Las infinitas contracciones de los pulpos, explica Chelsea Bennice, investigadora posdoctoral del Laboratorio de Ciencias Marinas de la Universidad de Ciencias Marinas de la Atlantic University, confieren a estos animales de una casi infinita libertad para doblarse, contraerse, alargarse, girar y retorcerse. Bennice y su equipo pensaron que estudiar detenidamente cómo lo hacen proporcionaría a los expertos algo parecido a un diccionario universal para entender los movimientos de estos cefalópodos.

Brazos autónomos

Un pulpo común alarga uno de sus brazos. La combinación de deformaciones y movimientos del brazo implementados para lograr

comportamientos complejos ilustra la extrema flexibilidad y coordinación del brazo durante una amplia gama de funciones.

Para llevar a cabo este experimento, los investigadores analizaron minuciosamente imágenes de pulpos en su hábitat natural, observaron todos sus movimientos y desglosaron esos comportamientos en una serie de componentes básicos.

Después de examinar más de dos horas de imágenes de vídeos de 25 ejemplares salvajes en sus distintos hábitats, determinaron cuatro movimientos básicos de los brazos de estos cefalópodos: patrones que asociaron con los comportamientos habituales de estos cefalópodos. En total, registraron hasta 3.907 interacciones individuales que a menudo llevaban a cabo simultáneamente con distintos brazos.

“Con sus ocho brazos, los pulpos son capaces de realizar todos los movimientos posibles (doblarse, acortarse, alargarse y retorcerse), lo que indica su extraordinaria capacidad para llevar a cabo tareas repetitivas”, explica a National Geographic por correo electrónico a National Geographic Kendra Buresch, una de las autoras del estudio.

“Son los reyes de la multitarea”, apunta la bióloga marina Chelsea O Bennice, autora principal de la investigación. ¿Cómo consiguen llevar a cabo semejante acumulación de tareas en tan poco tiempo? Y, sobre todo, ¿cómo son tan efectivos? “La clave es la capacidad de adaptación”, argumenta el etólogo Roger Hanlon, científico senior del Laboratorio de Biología Marina de Woods Hole, Massachusetts, y coautor del estudio. Como estas criaturas se guían tanto por su sentido del tacto, han desarrollado ventosas y brazos que no solo les ayudan a la locomoción, sino que también les permiten encontrar alimentos en cualquier hábitat ecológico.

Estudios de laboratorio anteriores habían sugerido que los pulpos mostraban preferencia por sus brazos derechos o izquierdos. Sin embargo, en esta investigación no se observaron diferencias por uno u otro brazo, aunque sí que advirtieron que usaban con más frecuencia sus brazos delanteros que los traseros.

Ejemplos de actividades con cada brazo

Acciones de los brazos y su relación con los comportamientos animales. (A) Mapa de calor que muestra el número de veces que se producen acciones de los brazos para comportamientos específicos. (B) Ejemplos de las 12 acciones de los brazos de

pulpos en estado salvaje; los pulpos a menudo utilizaban múltiples acciones de los brazos en un solo brazo o en varios brazos simultáneamente.

Brazos que actúan con autonomía

¿Hasta qué punto el sistema descentralizado puede tener una cierta influencia en la autonomía de sus brazos?, preguntamos a los investigadores. “Estas articulaciones pueden considerarse semiindependientes, en el sentido de que optimizan el control motor o funcional que permite que lleven a cabo su función.

Sin embargo, es probable que algunas tareas requieran de la retroalimentación del cerebro central. Los sutiles movimientos de los brazos (deformaciones) descritos en nuestro artículo pueden realizarse independientemente del cerebro central”, argumenta Buresh.

Otra pregunta es si esta extraordinaria capacidad de adaptación tiene alguna explicación evolutiva. “Los detalles del estudio mostraron que los pulpos son capaces de utilizar todos sus brazos para llevar a cabo todas las tareas, pero en la naturaleza dividen selectivamente la forma en que usan sus brazos delanteros y traseros. En la mayoría de los casos, usan con mayor frecuencia los delanteros, a excepción de dos movimientos que responden a la locomoción, que suelen llevar a cabo con los brazos traseros”, sostiene Bennice.

“Esta adaptabilidad y redundancia en todos los brazos es importante para estos animales en su medio natural, ya que hay que recordar que no solo se enfrentan a factores de estrés, sino que también prosperan en una gran variedad de hábitats ecológicos que requieren que los brazos lleven a cabo distintas tareas. Por ejemplo, los pulpos son presa de numerosos depredadores. Si pierden alguno de sus múltiples brazos, los otros pueden adaptarse, tanto para alimentarse como para desplazarse.

Un ejemplar usa sus pies y sus tentáculos para desplazarse por el suelo marino. Los científicos descubrieron que estos animales suelen utilizar los brazos traseros para esta función.

Lo que está claro es que no existe ningún otro animal que sea capaz de demostrar semejante capacidad adaptativa. “Ninguna criatura compite con los pulpos en cuanto a flexibilidad o control extremo de los brazos se refiere”, apunta la investigadora.

«Los pulpos son unas criaturas únicas que cuentan con ocho

apéndices flexibles que pueden doblarse, acortarse, alargarse y girar (deformaciones de los brazos) en todas las direcciones gracias al extenso sistema nervioso de cada brazo y a la compleja disposición de su musculatura (y a la ausencia de huesos)», apunta Bennice.

«La combinación de estas deformaciones crea diferentes comportamientos que pueden darse en el mismo brazo y en diferentes brazos simultáneamente para lograr comportamientos complejos de todo el animal”, concluye. Se trata de una capacidad extraordinaria, solo comparable a la que demostramos los seres humanos.

No en vano, habría que recordar que los pulpos tienen unos 500 millones de neuronas. Algunos millones menos que nosotros, pero mucho más que las 100.000 neuronas que se calcula que tiene un caracol de agua. Están más cerca de nosotros de lo que pensamos.

Con información de National Geograph