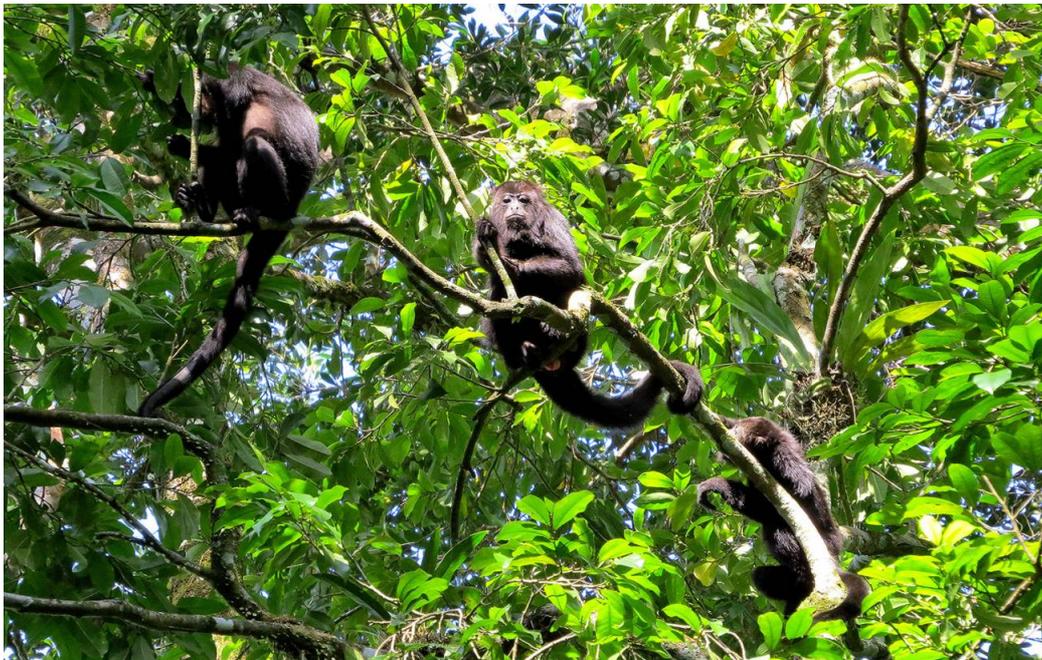


Los monos aulladores adaptan sus mapas mentales como los humanos para 'navegar'

Siguiendo los movimientos de los monos aulladores negros por la selva y ruinas mayas de Palenque (México), un equipo de biólogos ha comprobado –por primera vez en animales salvajes– que sus mapas cognitivos incorporan información métrica: pueden estimar la distancia y el ángulo de sus rutas para llegar a sus destinos. Son los protagonistas de nuestra sección semanal [#Cienciaalobestia](#).

Enrique Sacristán

15/8/2021 08:00 CEST



Grupo de monos aulladores negros alimentándose en la selva de Centroamérica. / Dallas Levey

Los **mapas cognitivos** son representaciones mentales del espacio que nos rodea. Nos permiten desplazarnos por la ciudad y planear rutas diarias para ir a trabajar o hacer la compra, por ejemplo. Estos mapas se asocian a neuronas del hipocampo y otras partes del cerebro, que van creando sinapsis según nos movemos para luego reconocer los mismos lugares si volvemos a pasar por ellos.

En el mundo animal se presentan mapas cognitivos muy complejos, como los que hacen que los chimpancés se muevan de forma eficiente en su

entorno, y otros menos elaborados que limitan los movimientos a solo unas pocas **rutas** muy trilladas. Sin embargo, los humanos también usamos este tipo de rutas constantemente para desplazarnos por la ciudad o el campo, lo que sugiere que navegar o ir por ellas implica altos niveles cognitivos.

Este estudio con monos aulladores negros supone la primera evidencia en animales salvajes de la incorporación de información métrica en la creación de mapas mentales basados en rutas

Pero la particularidad del sistema de rutas de los humanos es que incorpora **información métrica**, es decir, tenemos conocimientos de la distancia y el ángulo en el que se encuentran nuestros objetivos. ¿Ocurre también esto en los animales? Ahora, por primera vez, un equipo de biólogos lo ha confirmado en los **monos aulladores negros** (*Alouatta pigra*), que peinan los bosques de la península de Yucatán (Centroamérica) en busca de fruta y plantas comestibles.

El descubrimiento de que esta especie adapta sus mapas mentales del mismo modo que los humanos lo publican en el [Journal of Experimental Biology](#). Sus autores son el español **Miguel de Guinea** y **K. Anne-Isola Nekaris** de la Universidad de Oxford Brookes (Reino Unido), **Sarie Van Belle** de Universidad de Texas en Austin (EE UU) y **Alejandro Estrada** de la Universidad Nacional Autónoma de México.

“Nuestro estudio supone la primera evidencia que animales en la vida salvaje incorporan información métrica en la creación de mapas basados en rutas”, subraya De Guinea a SINC, “es decir, pueden estimar la distancia y el ángulo de las rutas para llegar a su objetivo y así planear el viaje más óptimo entre lugares de interés”.

Parque Nacional de Palenque (México) y sus ruinas mayas

A diferencia de los humanos, a los monos no se les puede preguntar cómo se desplazan, así que los investigadores han tenido que deducir cómo lo

hacen analizando sus **patrones de movimiento** de dos formas: **siguiéndolos por la selva**, ya que a estos primates en peligro de extinción no se los pudo poner un GPS, y realizando **simulaciones por ordenador**. El escenario ha sido la selva que cubre las ruinas mayas del Parque Nacional de Palenque, en México.



Parque Nacional de Palenque (México) a vista de dron. / Alejandro Estrada

“Era relativamente fácil localizar a los grupos de monos aulladores negros, de cuatro a 11 individuos, ya que gritaban con fuerza por la mañana”, recuerda el biólogo, que junto al resto del equipo, incluidos varios voluntarios, los persiguieron a ras de suelo mientras estos se desplazaban por las copas en su territorio de unas 50 hectáreas.

“ *Estaba claro que estos monos usaban rutas para navegar, pero no fue hasta que realizamos simulaciones cuando pudimos entender que la complejidad y eficiencia de su red de rutas se asemeja mucho a la de los humanos*

Miguel de Guinea (Universidad de Oxford
Brookes)



A veces los monos decidían subir a la **cima del templo** más alto de la zona o a **empinadas cascadas**, lo que obligaba a los científicos a escalar rápidamente bajo un intenso calor.

Una vez, en medio de su camino, encontraron un hueco de 5 metros en el suelo provocado por un árbol al caer, y estos animales supieron resolver la situación: "Se detuvieron durante media hora y luego recorrieron el borde para reconectar con su ruta... como si supieran que era un obstáculo nuevo y tuvieran que considerar sus opciones sobre qué hacer", apunta Van Belle.

Tras un año siguiendo a cinco grupos de monos aulladores negros, los dos biólogos reconstruyeron minuciosamente sus movimientos tras recorrer **91,5 km en 250 días**. Durante ese tiempo, estos animales volvieron a visitar repetidamente sus árboles frutales favoritos, siempre acercándose desde unas pocas direcciones seleccionadas, y recorriendo las mismas secuencias de árboles.

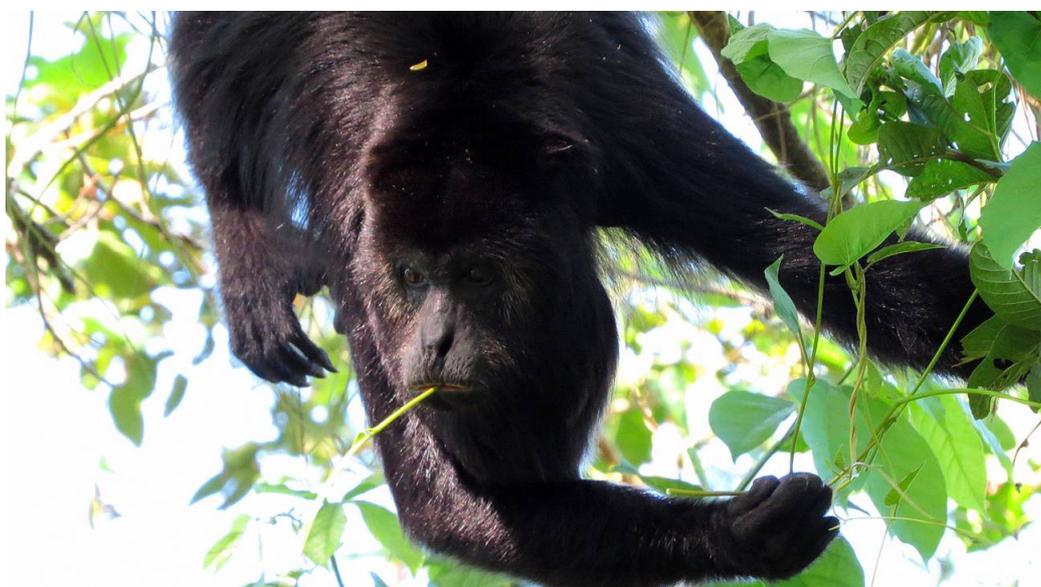
Sin embargo, cuando la pareja simuló en el ordenador cómo se moverían si recorrieran el parque al azar, **los primates virtuales rara vez volvían por los mismos caminos**. Los monos aulladores negros seguían claramente mapas mentales de rutas conocidas en la naturaleza. Además, al comparar las distancias que recorrían en la realidad con las simuladas resultó evidente que los monos eran capaces de atajar y enlazar caminos en sus desplazamientos.

Como si fuera un plano del metro

"Desde el principio estaba bastante claro que los sujetos del estudio usaban rutas para navegar, pero no fue hasta que realizamos simulaciones de movimiento, como control y análisis de redes, cuando pudimos entender que la **complejidad, sofisticación y eficiencia de su red de rutas** se asemeja mucho más a la de las creadas por humanos (como si se tratase de un plano de líneas de metro) de lo que se pensaba previamente", apunta De Guinea.

Estos monos pueden, por tanto, complementar su simple visión del mundo basada en las rutas con el conocimiento de la dirección y las distancias entre lugares para tomar atajos y maniobrar con eficacia a través del bosque siempre cambiante. Los autores esperan que futuros trabajos lo demuestren también para otras especies de primates.

“Supuso un gran esfuerzo recopilar datos tan detallados y fiables, pero mereció la pena para comprender las fascinantes habilidades cognitivas que los monos aulladores negros demuestran en la naturaleza”, concluye el biólogo.



Macho adulto de mono aullador negro. / Miguel de Guinea

Referencia:

De Guinea, M., Estrada, A., Nekaris, K. A.-I. y Van Belle, S. “Cognitive maps in the wild: revealing the use of metric information in black howler monkey route navigation”. *J. Exp. Biol. J. Exp. Biol.*, 2021

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

MAPAS COGNITIVOS | MONOS AULLADORES | CIENCIAALOBESTIA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)