

NOTA DE PRENSA

Los genes y la experiencia determinan dónde pasa el invierno una pequeña ave migratoria

- Un estudio internacional en el que participa la Estación Biológica de Doñana revela que las áreas de invernada del papamoscas cerrojillo están determinadas tanto por la herencia genética como por el ambiente en el que crecen
- El trabajo demuestra que todas las aves, desde España hasta Siberia, migran a través de la Península y la costa africana, lo que supone un gran desvío para las poblaciones siberianas
- Este conocimiento sobre las áreas de cría y de invernada permite predecir mejor su capacidad de adaptación al cambio climático



Macho de papamoscas cerrojillo en La Hiruela, Madrid. / David Ochoa

Sevilla, 29 de junio de 2026. Un equipo científico internacional, con participación de la Estación Biológica de Doñana (EBD), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha descubierto que las áreas de invernada africanas del papamoscas cerrojillo, una pequeña ave migradora, **dependen tanto de factores genéticos como de las condiciones en las que se desarrollan durante las primeras etapas de su vida.** El estudio, publicado en la revista *Science*, constituye una de las primeras pruebas experimentales sobre cómo las aves migratorias seleccionan los destinos invernales.

Cada año, millones de aves recorren miles de kilómetros entre sus áreas de reproducción y de invernada. En muchas especies, **los individuos que nacen en una misma región suelen pasar el invierno relativamente cerca unos de otros.** Sin embargo, se desconocía la razón de este patrón en especies que, como el papamoscas, migran de forma solitaria y generalmente nocturna, sin posibilidad de aprender la ruta de sus padres u otros individuos experimentados.

Un viaje de 13.000 kilómetros para un ave de 12 gramos

Para desentrañar este misterio, el equipo investigador colocó geolocalizadores a papamoscas cerrojillos de ocho poblaciones reproductoras, desde España hasta Siberia occidental. Estos diminutos sensores de luz, que pesan apenas una fracción de gramo, registran cada salida y puesta de sol, por lo que, una vez descargados los datos del dispositivo, es posible asociar cada día del año a una ubicación aproximada en la Tierra. Una vez recapturados los ejemplares en sus zonas de cría al año siguiente, el equipo **logró reconstruir con precisión la ruta migratoria anual de cada individuo.**

Los resultados revelaron un comportamiento migratorio tan espectacular como inesperado. Todas las poblaciones de papamoscas **convergían en la península ibérica durante la migración otoñal y descendían siguiendo la costa occidental africana.** Tras una larga parada, las aves realizaban un vuelo ininterrumpido de unas treinta horas hasta alcanzar el extremo más occidental de África y, desde allí, se desplazaban hacia el este para ocupar distintas zonas de invernada.

Mientras que los **papamoscas españoles se establecían en Senegal** y regiones cercanas, **los siberianos continuaban su viaje hasta la República Centroafricana** tras recorrer casi 13.000 kilómetros. Paradójicamente, una ruta directa a través del Mediterráneo oriental habría reducido su viaje en unos 4.500 kilómetros, lo que disminuiría tanto el gasto energético como los innumerables riesgos asociados a la migración. Sin embargo, continúan migrando a través de España.

“Es difícil encontrar una explicación adaptativa para un desvío tan enorme”, explica **Koosje Lamers**, investigadora de la Universidad de Groningen y primera autora del estudio. “Todo indica que esta ruta podría ser **un vestigio evolutivo del pasado**, cuando la especie estaba restringida al oeste de Europa y África”, señala Lamers.

La combinación de genes y ambiente

Para averiguar cómo las aves de distintas poblaciones invernan en áreas diferentes, el equipo realizó un **experimento de cinco años entre los Países Bajos y Suecia.** Se trasladaron huevos de papamoscas neerlandeses a nidos suecos ubicados a 500 kilómetros de distancia, donde fueron

incubados y criados por progenitores locales. Los **polluelos adoptivos fueron marcados con geolocalizadores** para registrar su comportamiento migratorio. Asimismo, fruto de cruces naturales entre papamoscas de ambas poblaciones, en Suecia **nacieron individuos con ascendencia mixta**, que también fueron equipados con geolocalizadores antes de abandonar el nido.

Las diferencias fueron claras. Los papamoscas neerlandeses pasaban el invierno unos 500 kilómetros más al este que los suecos. Sin embargo, las aves neerlandesas criadas en Suecia, se establecieron en posiciones intermedias, mientras que **los ejemplares con ascendencia mixta ocuparon áreas aún más próximas a las de la población sueca**. Estos resultados demuestran que el destino invernal de estos pequeños viajeros está determinado por una **combinación de factores genéticos y ambientales**. Además, los hallazgos sugieren que lo que está codificado genéticamente, al menos en parte, no es el trazado de una ruta concreta desde el área de reproducción sino, probablemente, la **duración del programa migratorio**.

El efecto del ambiente sobre la ruta y el destino final del viaje se relaciona con el calendario migratorio. Los papamoscas de los Países Bajos, al estar situados más al sur, se reproducen y migran antes. En cambio, las aves de Suecia se ven obligadas a migrar más tarde como consecuencia de un verano más corto y tardío. **La ascendencia genética determina aspectos temporales clave como la duración del programa migratorio, pero el ambiente en el que se desarrolla el individuo modifica a su vez el destino final**, incluso cuando la ascendencia genética es la misma. Esta es la razón por la que los papamoscas de los Países Bajos se adentran más en el continente africano, mientras que las aves de Suecia permanecen más al oeste.

Claves para entender la adaptación al cambio climático

El estudio también demuestra que las áreas de invernada quedan **establecidas ya durante la primera migración otoñal** y que **las aves tienden a regresar a las mismas regiones africanas año tras año**. Este hallazgo tiene importantes implicaciones en un escenario de cambio global.

“El lugar donde las aves pasan el invierno **condiciona cuándo pueden iniciar la migración de regreso** y, por tanto, cuándo llegan a sus áreas de reproducción”, explica **Carlos Camacho**, especialista en migración de la Estación Biológica de Doñana. “Esa sincronización es cada vez más importante en un mundo que se calienta rápidamente”, añade el investigador.

Comprender cómo se conectan las áreas de cría y de invernada permitirá predecir mejor la capacidad de adaptación de las especies migratorias ante los cambios ambientales. Igualmente, ayudará a diseñar estrategias de conservación más eficaces para unas aves que dependen de ecosistemas situados en distintos continentes.

Lamers, K.P., Ouwehand, J., Ubels, R., Nicolaus, M., Camacho, C., Potti, J. ... & Both, C. 2026. **Innate factors and ontogeny determine non-breeding areas of migrant songbirds**. Science, DOI: [/doi/10.1126/science.ads0532](https://doi.org/10.1126/science.ads0532)

CSIC Comunicación – Andalucía y Extremadura



comunicacion@csic.es