

MIGRACIÓN DE LAS AVES

FIOFÍO SILBÓN: EMBAJADOR PATAGÓNICO

En primavera y verano el fiofío silbón es común en Patagonia, pero ¿dónde está el resto del año?, ¿por dónde viaja?, ¿qué papel tiene en los ecosistemas que visita?

Víctor R. Cueto, Susana P. Bravo, Cristian A. Gorosito y Alan Fecchio

Todos los años a partir de mediados de octubre, en el bosque comienza a escucharse un “sonidito” peculiar, es cuando llega la oleada de millones de fiofío silbones (*Elaenia albiceps chilensis*, ver Figura 1) que inundan el oeste patagónico. No hay rincón del bosque nativo y de las plazas y jardines de nuestras ciudades donde no se escuche el “fiiiiioo fiiiiioo” de esta pequeña ave que incansablemente vocaliza, indicando que ha llegado y está preparando su territorio para iniciar un nuevo período reproductivo. Pero ¿dónde ha estado durante el otoño y el invierno?, ¿por dónde ha viajado?, ¿qué rol tiene en los ecosistemas que visita?, ¿cuál es su rol en la transmisión de enfermedades?

Palabras clave: aves migratorias, América del Sur, dispersión de semillas, parasitismo.

Víctor R. Cueto¹

Dr. en Ciencias Biológicas
vcueto@conicet.gov.ar

Susana P. Bravo²

Dra. en Ciencias Biológicas
sbravo@conicet.gov.ar

Cristian A. Gorosito¹

Dr. en Ciencias Biológicas
cgorosito@conicet.gov.ar

Alan Fecchio¹

Dr. en Ciencias Biológicas
alanfecchio@comahue-conicet.gob.ar

¹Laboratorio de Ecología de Aves, Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP), CONICET – Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

²Laboratorio de Dispersión de Semillas, Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP), CONICET - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Recibido: 28/03/2023. Aceptado: 15/05/2023.



Figura 1. Fiofío silbón (*Elaenia albiceps chilensis*) perchando en un calafate (*Berberis microphylla*) en el sitio de estudio Cañadón Florido, próximo a la ciudad de Esquel (Chubut, Argentina). El fiofío silbón es una pequeña ave de unos 15 gramos y 14 a 15 centímetros de largo, tiene una coloración general pardo olivácea, la garganta grisácea, el pecho gris oliváceo, el abdomen blancuzco y la cola pardo oscura. Un detalle que lo caracteriza es que posee una corona blanca casi siempre visible.

Imagen: V. R. Cueto.

Estas preguntas son algunas de las que hemos tratado de dilucidar con nuestras investigaciones.

En términos generales la migración de las aves (ver Glosario) está asociada a cambios estacionales en las condiciones climáticas y en la abundancia de alimento. De esta forma las aves migratorias logran “permanecer” a lo largo del año en ambientes adecuados para sus requerimientos de vida. Sin embargo, estos despla-

zamientos las enfrentan con grandes desafíos, como los viajes entre las zonas de reproducción e invernada, reconocer nuevos alimentos y hábitats y enfrentar diferentes depredadores y parásitos, tanto durante el viaje como cuando arriban a las zonas donde residen temporalmente.

El estudio de la migración de las aves es importante para una mejor apreciación del mundo natural y también por razones relacionadas con la conservación de la naturaleza, la economía y la salud humana. En América del Norte, por ejemplo, se han reportado notables disminuciones en las poblaciones de algunas especies migratorias que pasan el invierno en el trópico. En América del Sur se conoce muy poco sobre la situación en la que se encuentran las poblaciones de los migrantes. Algunas especies podrían estar disminuyendo sin que lo sepamos, simplemente por la falta de investigaciones. Si las poblaciones de una especie están decreciendo, será importante tener información previa sobre las rutas migratorias que usan y conocer dónde pasan el invierno, para poder evaluar si en esos lugares existen peligros para su supervivencia (por ejemplo, destrucción del hábitat, contaminación, caza ilegal). Al igual que otros animales, las aves migratorias cumplen roles funcionales (ver Glosario) indispensables en los ambientes naturales al proveer importantes servicios ecosistémicos (ver Glosario), tales como polinización, dispersión de semillas y control de plagas. Asimismo, pueden ser reservorios de varios tipos de enfermedades (por ejemplo, Influenza Aviar, Virus Occidental del Nilo, Malaria Aviar) y podrían actuar como vectores pasivos entre países e incluso continentes. La diseminación de estas enfermedades puede generar problemas para la salud humana y también económicos (por ejemplo, las recientes pérdidas en la producción avícola debido al brote de Influenza Aviar en Argentina). Para predecir a dónde las aves migratorias podrían transportar las diferentes enfermedades, se necesita estudiar cuáles especies podrían portarlas y nuevamente se vuelve importante conocer sus rutas de viaje y los sitios a los que migran.

En el Nuevo Mundo se han definido cinco sistemas generales de migración (ver Figura 2): (1) Migración Panamericana: los desplazamientos se producen entre los extremos geográficos de América; (2) Migración templado-tropical Neártica-Neotropical: la migración entre los lugares de cría templados de América del Norte y el trópico; (3) Migración frío-templada de América del Norte: la migración dentro de latitudes templadas de América del Norte; (4) Migración templado-tropical de América del Sur: la migración entre los lugares de cría templados de América del Sur y latitudes tropicales dentro del continente; y (5) Migración frío-templada de América del Sur: la migración dentro de latitudes templadas de América del Sur. El fiofío silbón forma parte del sistema de migración templado-tropical de América del Sur.

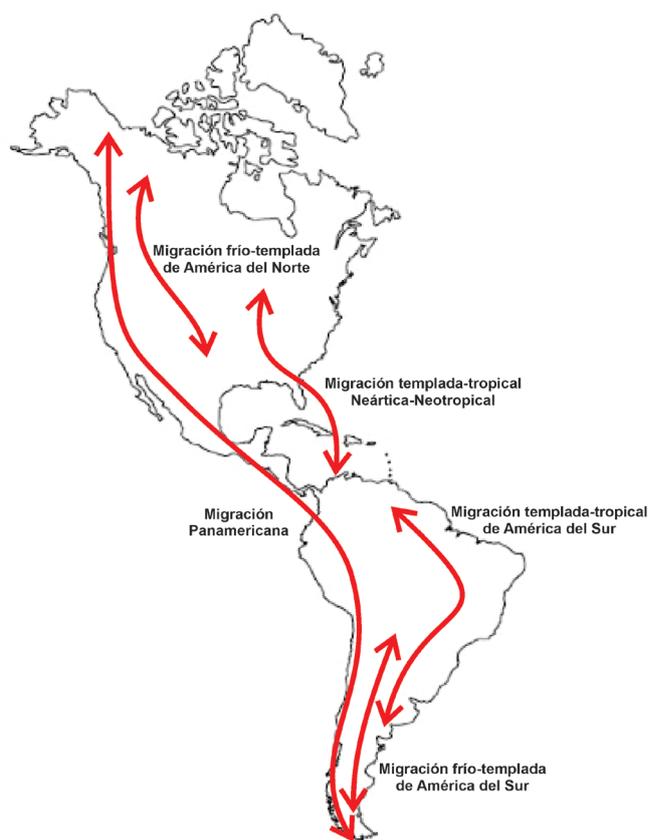


Imagen: V. R. Cuelo.

Figura 2. Tipos de desplazamientos migratorios que realizan las aves en el Nuevo Mundo.

¿Cómo estudiamos su migración?

En las últimas décadas se produjo una revolución en los instrumentos de seguimiento para las aves. Gracias a los avances en microtecnología se logró reducir el tamaño y peso de los dispositivos, permitiendo su uso en aves pequeñas. El instrumento que más se redujo fue el geolocalizador, actualmente los hay de menos de 0,6 g y pueden ser colocados en aves que pesan alrededor de 15 g (el peso promedio de un fiofío silbón). Estos dispositivos tienen tres componentes básicos: batería, sensor de luz y microcomputadora (que contiene un reloj y la memoria donde se almacenan los datos de intensidad de luz; ver Figura 3). El geolocalizador registra a intervalos fijos (generalmente de diez minutos) la intensidad de la luz solar, permitiendo determinar la duración del día (cuándo sale el sol y cuándo se pone) durante el año. Dado que los días son más largos en el verano que en el invierno y que esta relación se vuelve más contrastante en latitudes altas que en latitudes bajas (por ejemplo, los días son mucho más largos durante el verano en Bariloche que en Buenos Aires), los datos sobre la duración del día permiten calcular la latitud a la que se encuentra el ave cada día. A su vez, la hora a la que el sol sale o se pone permite calcular la longitud (por ejemplo, el sol sale más temprano en Buenos Aires que en Mendoza). Así, con los datos colectados por el geolocalizador

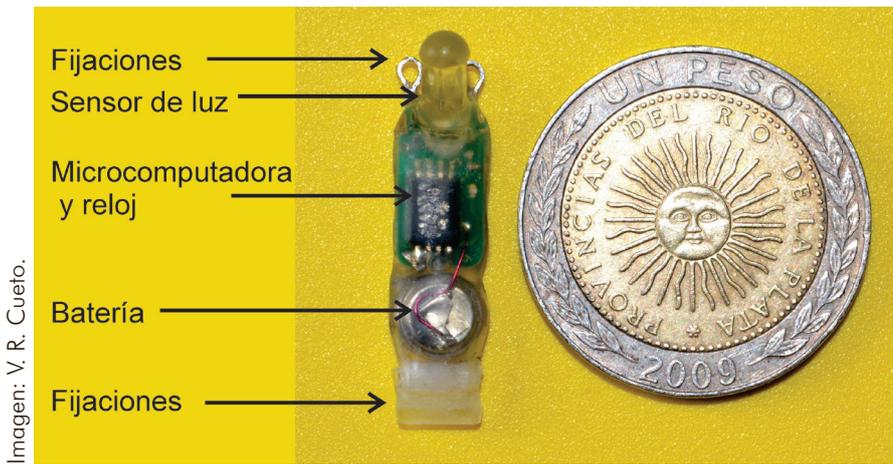


Figura 3. Geolocalizador usado para estudiar la migración del fiofío silbón. Se indican los componentes del dispositivo.

Imagen: V. R. Cueto.

se puede estimar la latitud y longitud diaria con una precisión de entre 50 a 300 km (este error se debe a factores como la nubosidad o donde se encuentra el ave, por ejemplo, si está expuesta al sol o dentro del bosque). Para especies cuyos individuos viajan más de 1.000 km entre la zona de reproducción y la de invernada, esta precisión es suficiente para estimar la ruta migratoria y conocer dónde pasan el invierno.

Durante la época reproductiva colocamos los geolocalizadores en el dorso de las aves usando un arnés de manera que no interfiera con el comportamiento normal del ave (ver Figura 4). Durante la siguiente época reproductiva las buscamos y recapturamos para recuperar los dispositivos y conseguir la información que

han almacenado durante todo el año. Esto es posible gracias a que las aves migratorias suelen regresar año tras año a la misma zona donde se reprodujeron (denominado fidelidad al sitio). En el momento en que colocamos los geolocalizadores, también les colocamos anillos de colores en sus tarsos (ver Glosario), con una combinación única, lo cual permite identificarlos en la siguiente temporada utilizando binoculares (ver Figura 5). En la temporada reproductiva siguiente a la que colocamos los geolocalizadores recorreremos la zona de estudio tratando de ubicar a los individuos que los poseen para iniciar el "protocolo" de recaptura. Nos aprovechamos para ello de su comportamiento territorial que los lleva a expulsar a los intrusos. En la zona en la que estaba cantando el individuo en cuestión colocábamos un modelo de fiofío silbón (que realizamos con porcelana fría), un reproductor emi-



Imagen: S. P. Bravo.

22 **Figura 4. Fiofío silbón listo para partir con un geolocalizador en el dorso. El sensor de luz se ubica de forma tal que las plumas no interfieran con la captación de luz.**

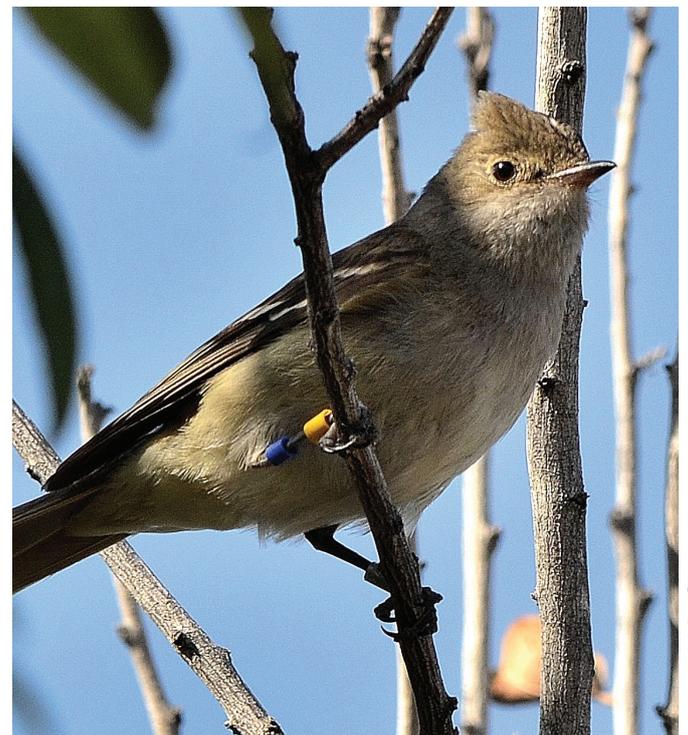


Imagen: V. R. Cueto.

Figura 5. Fiofío silbón marcado con una combinación de anillos de colores que permite identificar a los individuos cuando los buscamos en el bosque.

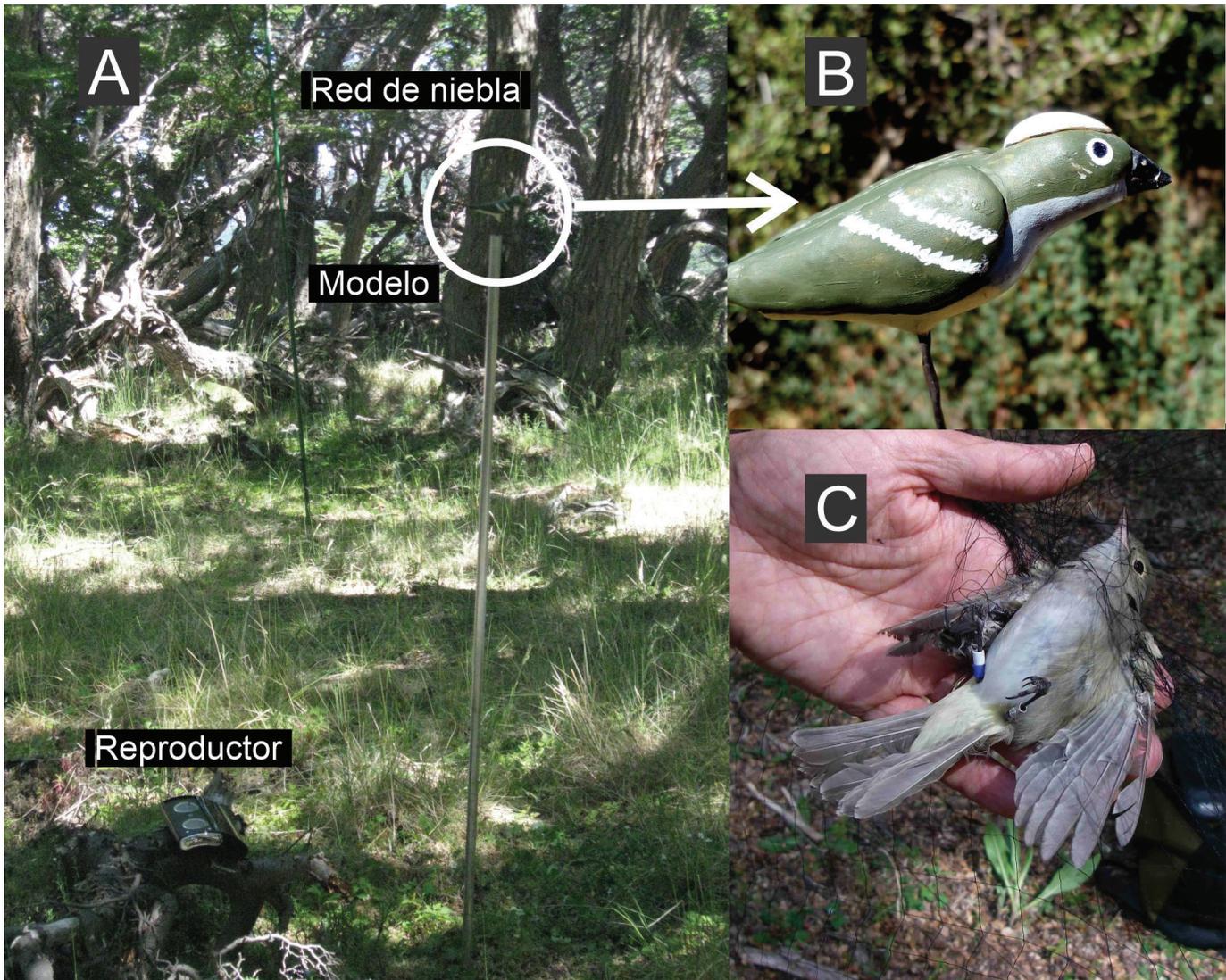


Imagen: V. R. Cueto.

Figura 6. Elementos que utilizamos para recapturar a los fiofíos que portan geocalizadores (nuestro "protocolo").
A) ubicación de la red de niebla, el modelo de fiofío y el reproductor para emitir su vocalización.
B) detalle del modelo de fiofío realizado con porcelana fría. C) Fiofío recapturado en la red de niebla, en el cual se pueden observar los anillos de colores y metálicos usados para identificar a las aves.

tiendo vocalizaciones territoriales de la especie y una red de niebla delante del modelo (ver Figura 6). Con un poco de suerte, el dueño del territorio atacaba al "intruso", caía en la red y de allí a nuestras manos para recuperar el geocalizador.

¿Qué conocemos sobre su migración?

Durante tres años estudiamos la migración del fiofío silbón en la Estancia Cañadón Florido, próxima a la ciudad de Esquel (provincia de Chubut). Colocamos 45 geocalizadores, de los cuales recuperamos 15. Tras analizar los datos encontramos que los individuos no se dispersaban por América del Sur como se creía, sino que viajaban a ciertas zonas en la costa de Brasil. Además, no permanecían todo el invierno en esas zonas (ver Figura 7). Un primer período (entre abril y junio) lo pasaban en la Mata Atlántica y Caatinga del noreste de Brasil y luego viajaban al interior de ese país en la ecorregión del Cerrado para pasar otro trimestre antes de iniciar su viaje de retorno a la Patagonia.

Otro resultado interesante que obtuvimos fue la forma en que hicieron los viajes migratorios, es decir las rutas que usaron. Cuando partieron desde la Patagonia a las zonas de invernada para el reposo reproductivo lo hicieron por tres rutas migratorias diferentes. Una directa cruzando en diagonal por Argentina y Uruguay y continuando por la costa de Brasil, que implica cruzar ambientes de pastizal que fueron recorridos a gran velocidad (entre 500 y 600 km/día). Esta velocidad es similar a la observada por las aves que cruzan el desierto del Sahara o el Golfo de México, posiblemente porque la ausencia de zonas boscosas para los fiofíos es como un mar o un desierto. Otros individuos usaron rutas siguiendo las Yungas o los ríos Paraná y Paraguay, viajando por ambientes boscosos y a menor velocidad (130 a 200 km/día). Probablemente esto les permitía descansar y alimentarse durante el recorrido. Cuando regresaron a las zonas de reproducción en la Patagonia lo hicieron por una sola ruta por el oeste de Argentina y Chile a velocidades de 120 a 260 km/día.

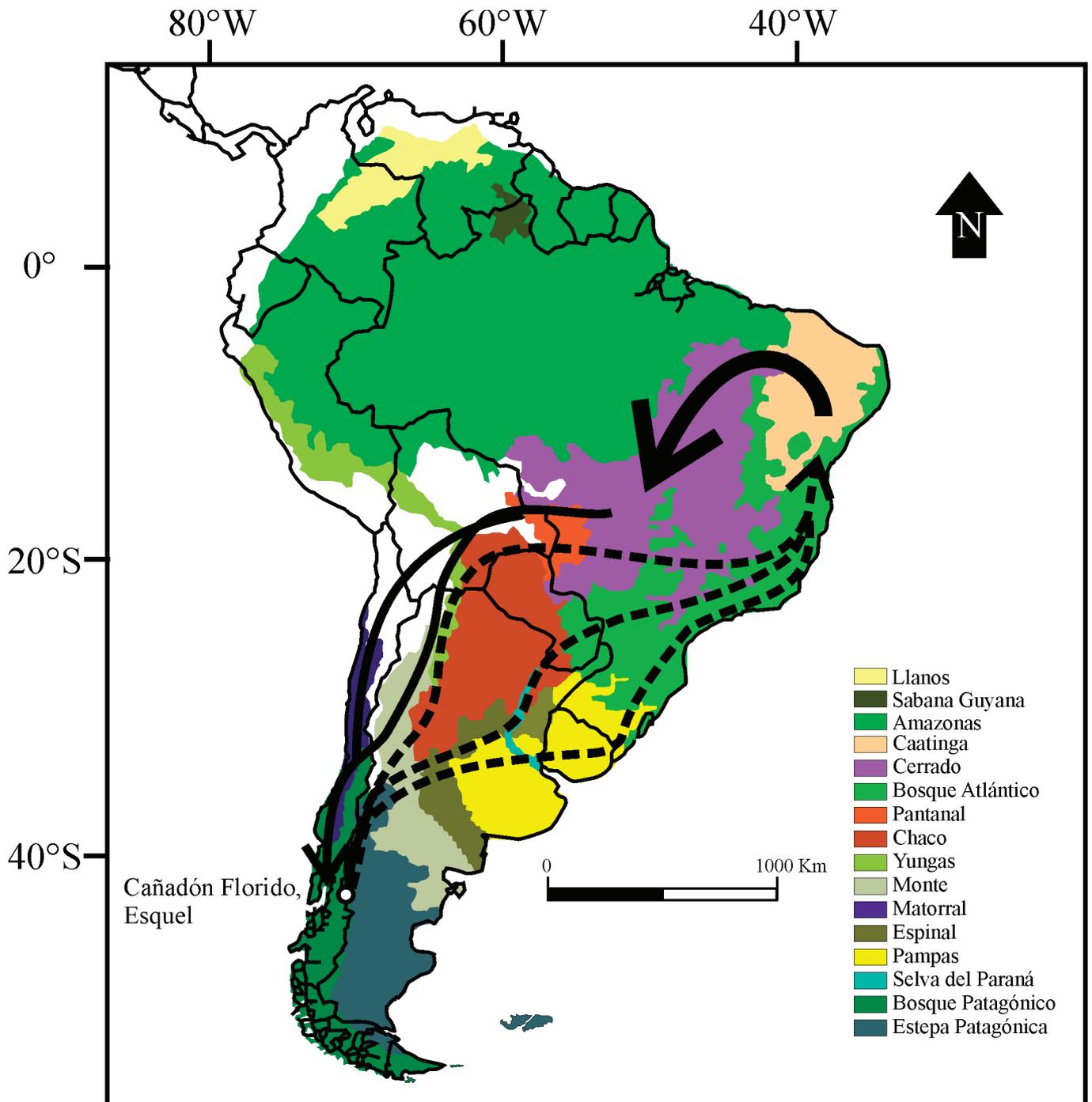


Figura 7. Migración del fiofío silbón en América del Sur. La flecha negra ancha y continua indica los desplazamientos en el trópico durante el invierno. La flecha negra fina y discontinua indica las rutas migratorias de otoño y la negra fina y continua la ruta migratoria de primavera.

Es decir que las aves realizaron una migración elíptica en el sentido contrario a las agujas del reloj, lo cual también fue una novedad (ver Figura 7).

Lo más sorprendente que encontramos al estudiar la migración de los fiofíos es que el período más extenso sin desplazamientos ocurre durante los meses que dura la época reproductiva. El resto del año están en movimiento ya que cuando se encuentran en el trópico no permanecen en una misma zona. Además, utilizan distintas rutas migratorias para ir y volver de su lugar de reproducción. En suma, estas aves viajan cada año más de 10.000 kilómetros!

¿Qué rol tiene el fiofío silbón en los ecosistemas que visita?

Nuestro grupo se centró en estudiar el rol fiofío silbón como dispersor de semillas en la zona de Lago Steffen (provincia de Río Negro) y encontramos que cumple una función relevante en el Bosque Andino Patagónico, colaborando en la regeneración de la vegetación. ¿Por qué razones? En principio por su abundancia ya que ¡cada año visitan la Patagonia aproximadamente 240 millones de fiofíos! (una estimación considerando toda la superficie del bosque patagónico y la densidad promedio de fiofíos a partir de los valores reportados

en distintos trabajos de la región). Pero también es importante en la regeneración del bosque por las condiciones en las que dejan las semillas que dispersan. Como ocurre con la mayoría de las aves que cumplen este rol, las distancias que mueven las semillas no fue lo más destacable que encontramos, sino la cantidad que transportaron y los sitios donde las dejaron. Colocando trampas de semillas en el bosque, capturando aves, recolectando sus heces, realizando experimentos de depredación de semillas, mapeando los arbustos que ofrecían frutos y caracterizando los distintos ambientes que conformaban el bosque, determinamos que los fiofíos depositaban las semillas de los arbustos con frutos carnosos principalmente en zonas abiertas con buena luz, adecuadas para la germinación y con baja abundancia de roedores, lo que reduciría la posibilidad de que sean depredadas. El maqui (*Aristotelia chilensis*) -uno de los arbustos que más estudiamos- es abundante y sus frutos maduran desde mediados del verano (febrero), justo cuando los fiofíos comienzan a prepararse para la migración. Estudiando a los fiofíos en ambientes de matorral en los alrededores de Esquel (provincia de Chubut) encontramos que también se alimentan de frutos de maitén (*Maytenus boaria*) y laura (*Schinus patonicus*). Los frutos de estas plantas son utilizados para la formación de reservas de grasa necesarias para afrontar el viaje (los fiofíos llegan a incrementar más de un 30% del peso que tienen durante el período reproductivo antes de emprender la migración). Por lo tanto, a la vez que el fiofío dispersa las semillas de los arbustos y árboles, estos le proveen de alimento para acumular reservas energéticas, estableciéndose una interacción valiosa para ambos, denominada mutualismo (ver Glosario). Por otra parte, hemos descubierto que, al menos en la zona de Esquel, los fiofíos alimentan a sus pichones con frutos de calafate (*Berberis microphylla*) y sincronizan la época de eclosión con el período de mayor oferta de frutos maduros de este arbusto. Es decir, que estas aves tienen una estrecha relación con las plantas productoras de frutos carnosos en Patagonia.

Otro de los resultados interesantes al conocer el patrón migratorio de los fiofíos es que la permanencia de las aves en la Mata Atlántica y en el Cerrado coincide con la fructificación de las especies de arbustos más abundantes del sotobosque y que son importantes en la regeneración de esos bosques luego de los disturbios. Esto podría indicar que también allí el fiofío silbón cumple un papel funcional similar al que tiene en Patagonia, algo que hasta el momento no había sido considerado y que necesita ser estudiado. De esta forma, los fiofíos silbones constituyen un nexo invisible entre ecosistemas y la única forma de poder detectar estas relaciones encubiertas es conociendo el papel que cumplen, así como las zonas y rutas que utilizan a lo largo del año.

Estas relaciones son especialmente relevantes cuando surgen problemas de conservación en algún ecosistema y nos preguntamos ¿qué otro ecosistema se puede ver afectado? El Bosque Andino Patagónico es considerado como el ecosistema mejor conservado y con menos amenazas de la Argentina. Pero ¿qué pasa cuando los fiofíos andan por el trópico? En los últimos tiempos los incendios en Brasil afectaron gran parte de sus zonas de invernada y muchas de estas zonas además están sometidas a fuertes cambios en el uso de la tierra (por ejemplo, minería, ganadería, agricultura). Lamentablemente no sabemos si estos eventos tuvieron o tienen un impacto negativo sobre la población de fiofío silbón. Que lleguen menos fiofíos a la Patagonia, o en malas condiciones para la reproducción, podría ocasionar que su población decline. Si esto ocurre puede ser problemático para la dinámica del bosque, donde -como explicamos anteriormente- su rol en la dispersión de semillas es de mucha importancia. ¿Seremos capaces de detectar este impacto? Difícilmente, porque si una población tan grande se reduce a la mitad será igualmente enorme! Pero lo que puede decaer es el servicio ecosistémico que brinda. Una población de 100 millones de fiofíos no estaría amenazada, pero no podemos asegurar que logre mover la cantidad suficiente de semillas para que la dinámica de regeneración del bosque continúe, ya que antes lo habrían hecho más del doble de individuos. Será difícil determinar en el corto plazo si la población de fiofíos sigue desarrollando su papel en la regeneración del bosque y probablemente sólo con el paso de los años podremos valorarlo.

La migración del fiofío silbón une al Bosque Patagónico con otros ecosistemas más allá de lo que se puede ver en los mapas. Mantener el potencial de regeneración del bosque intacto no depende sólo de las medidas y políticas de conservación argentinas y locales en Patagonia sino también de las de Brasil y los otros países por donde pasan estas aves durante su migración. Los fiofíos necesitan un ambiente boscoso y la mayor parte de los ecosistemas que ellos usan fuera de la época reproductiva sufren amenazas ambientales a gran escala que no permiten el desarrollo de este tipo de hábitat.

El fiofío silbón, ¿es importante en la transmisión de parásitos?

Como indicamos anteriormente, las aves migratorias conectan ecosistemas entre las zonas de reproducción y de invernada, pudiendo desempeñar un rol importante en la propagación de enfermedades, entre ellas las enfermedades zoonóticas (ver Glosario) al aumentar los rangos geográficos de las especies parásitas. Por estos motivos en los últimos años comenzamos a estudiar si el fiofío silbón podría desempeñar algún rol en la diseminación de hemoparásitos, particular-

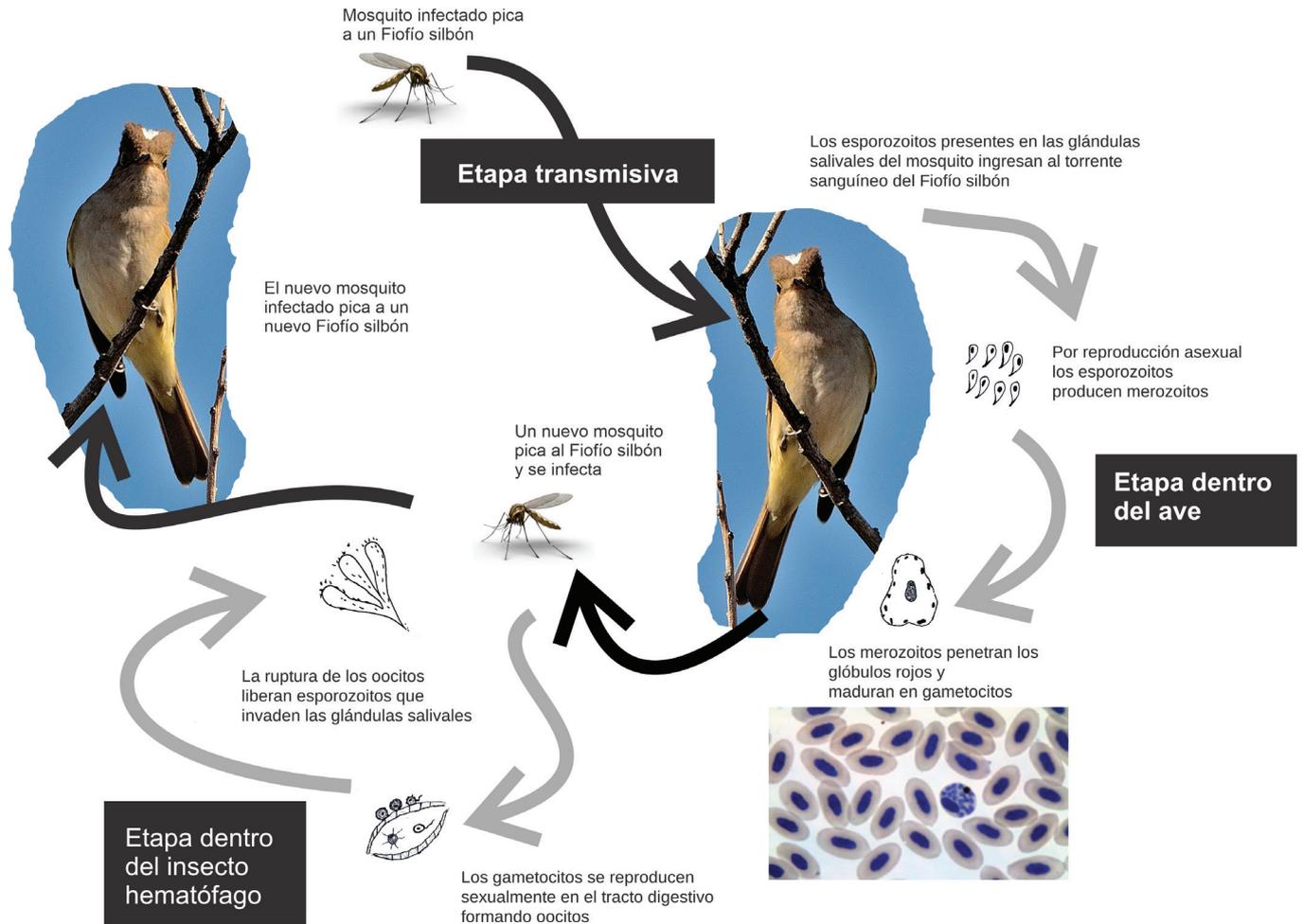


Imagen: V. R. Cueto y J. I. Díaz.

Figura 8. Representación general del ciclo de vida de un hemoparásito, causante de la malaria aviar. En el ave (hospedador intermedio) se desarrolla la fase asexual, mientras que en el insecto hematófago (hospedador definitivo) se desarrolla la fase sexual del hemoparásito.

mente de haemosporidios causantes de la Malaria Aviar. Los haemosporidios son parásitos protozoarios que infectan las células sanguíneas de los vertebrados y se transmiten por mosquitos, jejenes y otros dípteros (llamados dípteros hematófagos), por lo cual sus ciclos de vida son muy complejos (ver Figura 8). Las aves albergan la mayor diversidad de especies de estos parásitos, que tradicionalmente se ubican dentro de tres géneros: *Haemoproteus* (que contiene dos subgéneros, *Haemoproteus* y *Parahaemoproteus*), *Leucocytozoon* y *Plasmodium*.

Trabajando con investigadores de Brasil obtuvimos muestras de sangre de fiofío silbón a lo largo de todo el ciclo anual. Colectamos muestras en localidades de Patagonia, Mata Atlántica, Caatinga y Cerrado. Además, en algunas localidades ubicadas en las rutas migratorias (La Pampa en Argentina y Rio Grande do Sul y San Pablo en Brasil). Para evaluar si estaban infectados extrajimos apenas una gota de sangre mediante punción de la vena braquial y con colegas de Estados Unidos utilizamos métodos de genética molecular para realizar los diagnósticos.

Encontramos 23 especies de haemosporidios que infectan a los fiofíos silbones y que pertenecen a tres

géneros de malaria aviar: *Haemoproteus* (subgénero *Parahaemoproteus*), *Leucocytozoon* y *Plasmodium*. Nuestros análisis confirmaron que el fiofío silbón transporta parásitos haemosporidios a lo largo de su rango de distribución en América del Sur. Sin embargo, la falta de etapas transmisivas (ver Glosario) y el escaso intercambio de especies de parásitos que transportan los fiofíos con las especies de aves residentes en las áreas de reproducción e invernada sugieren que estas aves migratorias no jugarían un rol importante en la dispersión de estos parásitos, ni influirían en su transmisión a través de América del Sur. Sin embargo, son necesarios estudios de largo plazo para monitorear las tasas de parasitismo y evaluar si los cambios en el clima y en el uso de la tierra están incrementando el número de aves infectadas o aumentando la transmisión de parásitos entre hospedadores residentes y los fiofíos silbones en las diferentes zonas por las que ellos pasan.

En conclusión, es evidente que los viajes del fiofío silbón conectan lejanos ecosistemas del continente americano y que cumplen un rol funcional importante en ellos, según cómo los utilizan a lo largo del año.

Sin embargo, disponemos de información para pocas especies de las más de 250 que migran en América del Sur e ignoramos muchos detalles de sus vidas. Necesitamos continuar trabajando para incrementar nuestra capacidad para conservar a estos pequeños viajeros y los hermosos ambientes de los cuales ellos y nosotros dependemos.

Agradecimientos

Agradecemos a Héctor Gonda por su excelente predisposición para ayudarnos a difundir nuestro trabajo y también por darnos la idea de llamar al fiofío silbón "embajador" de la Patagonia. A la familia Roberts de la Estancia Cañadón Florido y a Ernesto Schajman de la Estancia El Principio por permitirnos trabajar en sus propiedades. Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y *National Geographic Society* (USA) por apoyar y financiar nuestro trabajo de investigación sobre las aves migratorias. Agradecemos a la Dirección de Fauna y Flora Silvestre de la Provincia del Chubut y a la Administración de Parques Nacionales por las autorizaciones para realizar nuestras investigaciones.

Glosario

Enfermedades zoonóticas: grupo de enfermedades de los animales que son transmitidas al hombre por contagio directo con el animal enfermo, a través de algún fluido corporal como orina o saliva, o mediante algún intermediario como pueden ser los mosquitos u otros insectos.

Etapas transmisiva: el ciclo de los haemosporidios se alterna entre los dípteros hematófagos y los vertebrados (ver Figura 8). A lo largo del ciclo de vida estos parásitos atraviesan distintas etapas, entre ellas la que les permite pasar de la sangre del vertebrado a un díptero hematófago cuando este se alimenta, para luego poder ser transmitido a otro vertebrado.

Migración: en ornitología, se usa para indicar los desplazamientos estacionales regulares, con dirección definida de las poblaciones de aves, que utilizan un área para reproducirse y en otra u otras pasar el resto del año.

Mutualismo: relación entre individuos de distintas especies donde ambas partes se benefician. En el caso de la dispersión de semillas de frutos carnosos, los frugívoros obtienen alimento y las plantas el desplazamiento de sus semillas.

Rol funcional: papel o función que puede desarrollar una especie dentro de la comunidad o ecosistema que se está estudiando, por ejemplo puede ser un polinizador, un depredador o un dispersor de semillas.

Servicios ecosistémicos: son aquellos beneficios que un ecosistema natural aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. Son ejemplos de ello la producción de agua limpia, la formación de suelo, la regulación del clima, la polinización.

Tarso: hueso de la parte inferior de la pata de las aves y algunos dinosaurios ornitópodos.

Resumen

Estudiamos la biología del fiofío silbón, una pequeña ave migratoria que se reproduce en el bosque patagónico. Utilizando dispositivos de seguimiento (geolocalizadores) descubrimos que pasan parte del invierno en el noreste de Brasil y luego viajan al centro de ese país. Finalmente regresan a Patagonia recorriendo más de 10.000 kilómetros anuales. También, evaluamos su rol funcional como dispersor de semillas de frutos carnosos y encontramos que las diseminan principalmente en zonas abiertas del bosque. Además, estudiamos su rol en la transmisión de parásitos causantes de malaria aviar y, aparentemente, no son importantes en su diseminación.

Para ampliar este tema

- Ares, R. (2020). Aves, vida y conducta. Editorial Vázquez Mazzini y Fundación Azara.
- Bravo, S. P., Cueto, V. R. and Gorosito, C. A. (2017). Migratory timing rate, routes and wintering areas of White-crested Elaenia (*Elaenia albiceps chilensis*), a key seed disperser for Patagonian forest regeneration. *PLoS ONE*, 12(2): e0170188.
- Cueto, V. R. y Jahn, A. E. (2008). Sobre la necesidad de tener un nombre estandarizado para las aves que migran dentro de América del Sur. *Hornero*, 23(1): 1-4.
- Cueto, V. R. y Lopez de Casenave, J. (2006). Nuevas miradas sobre las aves migratorias americanas: técnicas, patrones, procesos y mecanismos. *Hornero*, 21(2): 61-63.
- Jahn, A. E., Cueto, V. R., Fontana, C.S., Guaraldo, A. C., Levey, D. J., Marra P. P. and Ryder, T. B. (2020). Bird migration within the Neotropics. *Auk*, 137: 1-23.