



Tesis del MNCN

Diversidad y Sistemática de los Policlados (Platelmintos) del sur y oeste de la península ibérica

Patricia Pérez García

Universidad de Cádiz

Directores: Juan Lucas Cervera Currado y Carolina Noreña Janssen

Junio del 2022

Los policlados son invertebrados marinos pertenecientes al filo Platelminotos que se caracteriza por tener un cuerpo plano y una anatomía muy simple. Se distribuyen por todos los océanos del mundo, son bentónicos y pueden mostrar tanto coloraciones llamativas como de camuflaje. Sin embargo, y pese a los trabajos publicados recientemente, constituyen un grupo poco estudiado en nuestra región, estando las costas del suroeste de la península ibérica prácticamente inexploradas.

Por tanto, esta Tesis Doctoral tiene como principal objetivo presentar un inventario de la biodiversidad de Policlados en dicho ámbito geográfico, que abarca desde Oporto hasta el litoral almeriense. Se han registrado un total de 28 especies de Policlados, de las cuales 8 son nuevas especies descritas para la ciencia y 3 constituyen nuevas citas para la península ibérica. Adicionalmente, se han comparado los resultados anatómicos tradicionales con resultados moleculares



Patricia Pérez García durante la defensa de su tesis en junio de 2022

a partir del análisis filogenético usando el marcador nuclear 28S. Estos resultados elevan de 49 a 62 el número de especies conocidas en la península ibérica, disminuyendo el grado de incertidumbre de este grupo tan desconocido.

La base genética de los mecanismos de especiación en aves insulares

María Recuerda Carrasco

Universidad Autónoma de Madrid

Directores: Borja Milá y Rafael Zardoya

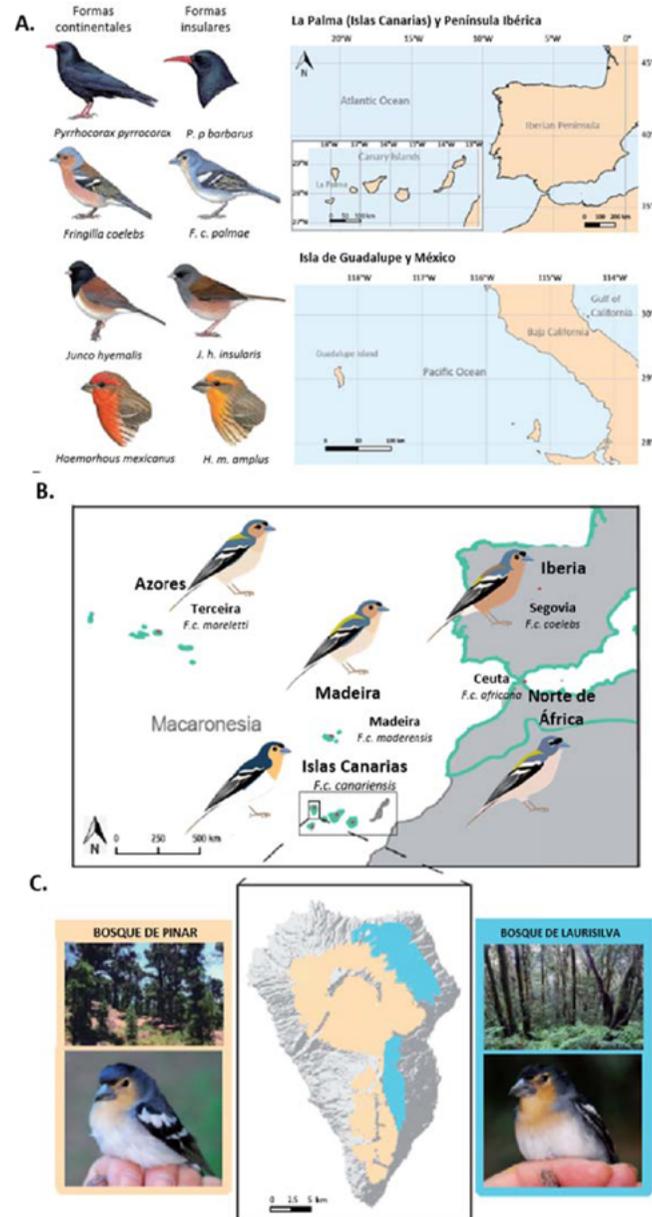
Junio del 2022

Entender el proceso de especiación, desde la divergencia incipiente de poblaciones hasta la formación de linajes diferenciados, ha sido uno de los principales objetivos de la biología evolutiva. Las islas son escenarios excelentes para el estudio del proceso evolutivo porque tras la colonización de una isla oceánica, las especies tienen que adaptarse al nuevo ambiente insular diferenciándose de la población fundadora, lo que eventualmente puede resultar en la formación de especies nuevas. Los recientes avances en las técnicas de secuenciación masiva de ADN han permitido estudiar las diferentes etapas del proceso de especiación, permitiendo un acceso asequible a datos genómicos, así como indagar en la base genética de los rasgos adaptativos.

Con el fin de contribuir a la comprensión de la base genética de la divergencia, mi tesis se centra en estudiar el proceso de especiación a tres escalas. En primer lugar, hemos generado el genoma de referencia de alta calidad del pinzón común que nos ha servido como base para realizar los análisis genómicos a todos los niveles. A mayor escala hemos estudiado la adaptación de las aves a los ambientes insulares mediante la comparación de poblaciones continentales e insulares de cuatro especies de passeriformes que han colonizado islas oceánicas, incluyendo la chova piquirroja, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, y el pinzón común, *Fringilla coelebs*, de La Palma (Islas



Sistemas modelo utilizados para estudiar el proceso de especiación a tres escalas: (A) A gran escala geográfica, la comparación de poblaciones insulares y continentales de cuatro especies de paseriformes que han colonizado islas oceánicas en dos regiones geográficas diferentes. La chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el pinzón común (*Fringilla coelebs*) de Iberia y la isla de La Palma, y el pinzón común (*Haemorhous mexicanus*) y el junco (*Junco hyemalis/insularis*) de América del Norte e isla Guadalupe, en el Océano Pacífico. Ilustraciones de aves de del Hoyo et al., (2018). (B) Mapa geográfico de las poblaciones de pinzón común en la Península Ibérica (*F. c. coelebs*), Norte de África (*F. c. africana*) y la región Macaronésica, incluyendo los archipiélagos de Azores (*F. c. moreletti*), Madeira (*F. c. maderensis*) y las Islas Canarias, en las que se incluyen cuatro subespecies (por simplicidad sólo incluimos *F. c. canariensis* en la figura). (C) Estudio a pequeña escala de la divergencia del pinzón común dentro de la isla de La Palma, donde ocupa dos hábitats muy diferenciados, la laurisilva y el pinar, representados respectivamente por el área azul y naranja en el mapa.



Canarias) en el Océano Atlántico; y el junco ojoscuro, *Junco hyemalis/insularis*, y el camachuelo mexicano, *Haemorhous mexicanus*, de Isla Guadalupe en el Océano Pacífico (Figura 1A). A media escala hemos estudiado los mecanismos que impulsan la diversificación del pinzón común a medida que colonizaba los diferentes archipiélagos de la región Macaronésica (Figura 1B). Por último, a pequeña escala hemos explorado las bases genéticas de la adaptación local del pinzón común en dos hábitats diferenciados en la isla de La Palma (Figura 1C).

En cuanto a los resultados obtenidos, el genoma de referencia generado para el pinzón común es muy completo y presenta una gran continuidad, lo que nos ha permitido realizar análisis y obtener resultados con gran resolución. La comparación isla-continente de las cuatro especies muestra que, aunque las especies han evolucionado de forma paralela aumentando el tamaño corporal y la longitud del pico tras la colonización de islas, la base genética que subyace a estos cambios no muestra paralelismo y es específica para cada linaje. En Macaronesia, el pinzón común ha colonizado los archipiélagos Atlánticos de forma secuencial, empezando desde el continente hasta Azores, después Madeira y finalmente las Islas Canarias, divergiendo en morfología, color del plumaje y genotipo. Esta diversificación ha dado lugar a cuatro especies nuevas, una en el Norte de África, *F. africana*, y una en cada archipiélago Atlántico, en Azores, *F. moreletti*, en Madeira, *F. maderensis*, y en Canarias, *F. canariensis*. Dentro de la isla de La Palma, el pinzón común muestra una dispersión extremadamente reducida, y las poblaciones de los dos hábitats muestran diferencias claras en rasgos adaptativos y en la estructura genómica asociada con variables de hábitat, sugiriendo el papel de la adaptación local y permitiendo el estudio del proceso de divergencia a escalas espaciales muy pequeñas.

