



En busca de los orígenes de las tarabillas del mundo

Fotos: Andrés M. Domínguez

No todas tienen un ancestro común, aunque parece que el género procede de Asia, y algunas que podrían mostrar cierta proximidad por la similitud de su plumaje se encuentran, sin embargo, muy alejadas entre sí genéticamente. Son resultados del trabajo llevado a cabo por cinco ornitólogos -firmantes de este artículo- que han centrado sus investigaciones en las relaciones de parentesco existentes entre todas las especies de tarabillas del mundo. Además de obtener importantes conclusiones desde el punto de vista del origen, diversificación y conservación de este grupo, han hecho descubrimientos sorprendentes, como la estrecha relación genética existente entre ejemplares de tarabillas comunes españolas y especies asiáticas.

Juan Carlos Illera¹
 Juan Carlos Atienza²
 David S. Richardson³
 Barbara Helm⁴
 y Brent C. Emerson³

¹Grupo de Ecología y Evolución en Islas, (GEEI-IPNA-CSIC), Tenerife, Islas Canarias
²SEO/BirdLife
³Centre for Ecology, Evolution and Conservation, School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK
⁴Max Planck Institute for Ornithology, Andechs, Germany

Desde que Linneo en el siglo XVIII desarrollara la nomenclatura binomial para la clasificación universal de todas las especies del planeta, cualquier individuo ha podido ser asignado a un género y a una especie. Sin embargo, no siempre ha sido tarea fácil. Las variaciones morfológicas y de coloración entre individuos han sido motivo de no pocas conclusiones erróneas sobre la cercanía o lejanía en sus historias evolutivas. El uso generalizado de la reacción en cadena de la polimerasa (más conocida por su acrónimo inglés, PCR) ha permitido vulgarizar el uso de marcadores moleculares en los estudios genéticos. Los resultados obtenidos han revolucionado nuestra manera de entender las relaciones de parentesco entre especies.

Hoy en día se tiene el convencimiento que el mantenimiento de la biodiversidad del planeta descansa sobre la idea de preservar la mayor variabilidad genética posible de todos los taxones descritos. Es por ello que los resultados obtenidos con este tipo de aproximaciones genéticas tienen una utilidad manifiesta no solo en taxonomía o biología evolutiva, sino también en la conservación y gestión de especies ya que proporcionan información objetiva sobre lo diferentes que son entre sí.

En este contexto se planteó llevar a cabo un estudio sobre las relaciones de parentesco de todas las especies de tarabillas, un grupo de paseriformes de amplia distribución incluidas dentro del género *Saxicola*. Este género, perteneciente a la familia Muscipidae, se caracteriza

por vivir en medios abiertos con vegetación arbustiva dispersa desde la costa hasta zonas de alta montaña. Tradicionalmente dentro de este género se han considerado 12 especies distribuidas por África, Europa, Asia y una pequeña parte de Oceanía. La mayor parte de estas especies son monotípicas (sin subespecies o razas descritas), sin embargo, la tarabilla común (*S. torquata*) y la tarabilla pía (*S. caprata*) han sufrido una diversificación espectacular con 25 y 16 subespecies, respectivamente.

En España nidifican tres especies, la tarabilla común con dos subespecies (*S. t. hibernans* en la costa atlántica occidental y *S. t. rubicola* en el resto de la península y Baleares), la tarabilla norteña (*S. rubetra*) y la tarabilla canaria (*S. dacotiae*). Esta última es endémica de la isla de Fuerteventura y con el rango de distribución más restringido de todo el género.

Los objetivos del estudio han sido tres: averiguar si todas las especies de tarabilla tenían un ancestro común; reconstruir el área geográfica de origen de este grupo y establecer una secuencia de dispersión hacia el resto de regiones por donde se distribuyen, y determinar si las dos especies taxonómicamente más diversas (*S. torquata* y *S. caprata*) mantienen un ancestro común, y comprobar si la plétora de formas que exhiben ambas especies son el fruto de una plasticidad fenotípica o, por el contrario, el reflejo de una divergencia genética real. Para lograr estos objetivos se usó un fragmento del gen mitocondrial citocromo b y se analizaron 11 de las 12 especies reco-

nocidas, así como 15 de las 45 subespecies descritas, incluyendo la subespecie extinta de tarabilla canaria (*S. d. murielae*).

Relaciones filogenéticas

Los resultados obtenidos demostraron que no todas las especies de tarabillas tenían un ancestro común. Así, la tarabilla sudafricana (*S. bifasciata*) claramente no forma parte del género *Saxicola*. Este resultado no fue una sorpresa puesto que esta especie ha sido, taxonómicamente hablando, un quebradero de cabeza desde su descripción (desde entonces ha sido incluida en hasta cinco géneros distintos). Futuros estudios incluyendo más géneros y especies pertenecientes a esta familia ayudarán a situar adecuadamente a este taxón. Sin embargo, sí se ha encontrado apoyo significativo para considerar a la tarabilla de Timor (*S. gutturalis*), sobre la cual también existían dudas taxonómicas acerca de su identidad debido a su morfología y comportamiento de búsqueda del alimento, dentro del género *Saxicola*.

Origen, biogeografía y especiación

Los análisis genéticos identificaron cuatro clados (o grupos de especies emparentadas con un antepasado común) mayores, dos exclusivamente asiáticos, uno euroasiático y, finalmente, otro donde aparecen especies distribuidas por Asia, África y Europa. Lo más interesante de este árbol es que todas las especies con distribución asiática quedaron en la base de las reconstrucciones filogenéticas. Este resultado junto a los obtenidos con un análisis biogeográfico que rastreaba áreas ancestrales apoyan un origen asiático del género.

Se ha encontrado un elevado grado de diferenciación genética entre las subespecies de tarabilla común

La dispersión y diversificación de las tarabillas se inició durante el Mioceno tardío, hace unos 8,2 millones de años, con cuatro direcciones principales: Asia continental (grupo asiático continental); Europa y Asia occidental (grupo eurasiático); sur de Asia continental e islas asiáticas (grupo asiático), y Europa y África (grupo euroasiático-africano). Estos resultados apoyan un proceso de especiación en la propia región asiática, un evento poco común en géneros que se distribuyen por varios continentes.

Sin duda, el grupo que ha sufrido la más alta diversificación ha sido el Euroasiático-Africano. Como puede verse en la figura no se vislumbra un antepasado común para todas las razas de tarabillas comunes analizadas ya que la tarabilla de Reunión (*S. tectes*), la tarabilla canaria y la tarabilla coliblanca (*S. leucura*) quedaron agrupadas con diferentes subespecies de tarabilla



Tarabilla canaria (hembra). En página anterior, tarabilla común (izquierda) y tarabilla norteña (derecha).

común. Sin embargo, este resultado puede interpretarse como previsible ya que las diferencias morfológicas y de coloraciones encontradas entre ellas son muchas veces usadas en otros grupos para diferenciar subespecies más que especies. De hecho, durante muchos años la tarabilla canaria y la tarabilla de Reunión se definieron como subespecies de la tarabilla común. No obstante, los resultados encontrados en este trabajo demuestran que las historias evolutivas de estas tarabillas divergieron hace mucho tiempo y se ajustan perfectamente a la definición de especies verdaderas.

Genes versus color

Uno de los resultados más interesantes de este estudio fue encontrar un elevado grado de diferenciación genética entre las subespecies de la tarabilla común, lo cual no se correspondió con las pequeñas diferencias de coloración de plumaje utilizadas para la descripción de las subespecies. El rango de diferenciación entre subespecies de tarabilla común osciló entre el 3,8% y el

5,4%, excepto para las combinaciones *S. t. rubicola* / *S. t. hibernans* y *S. t. axillaris* / *S. t. promiscua* con un rango inferior al 0,8%. Las subespecies de tarabilla pía analizadas también demostraron un aislamiento genético alto entre ellas. Estos resultados demuestran que dentro del género *Saxicola* se han producido procesos de especiación críptica (poblaciones aisladas reproductivamente pero difícilmente distinguibles a través de la morfología y coloración del plumaje y que tal vez puedan considerarse ya especies separadas) dentro de la tarabilla común y la tarabilla pía.

El caso de la tarabilla canaria

La tarabilla canaria es una de las especies endémicas con un rango de distribución más restringido de todo el Paleártico occidental. En este trabajo se muestra que la colonización del archipiélago canario tuvo que suceder desde alguna población del norte de África o de Europa occidental. Es difícil discernir desde cual, ya que no hay una estructura genética muy dife-

renciada entre las europeas y las norteafricanas. Independientemente del origen continental, la divergencia entre ambos linajes ocurrió durante el Pleistoceno inferior, hace aproximadamente 1,6 millones años.

Se ha discutido mucho sobre la posición taxonómica de la subespecie extinta (*S. d. murielae*), que vivió en los islotes de Alegranza y de Montaña Clara (norte de Lanzarote). Desde la descripción de esta raza por Bannerman en 1913, pocos autores han dado credibilidad a la validez de esta subespecie, ya que fue descrita en base a unas ligeras diferencias en la coloración del plumaje. Los resultados de la presente investigación encontraron pequeñas diferencias genéticas entre ambas poblaciones. Sin embargo, solo se pudo amplificar un pequeño fragmento de ADN de la subespecie extinta, lo que imposibilita resolver la cuestión taxonómica de manera inequívoca.

¿Tarabillas comunes asiáticas en la península Ibérica?

Sin duda el resultado más sorprendente de este trabajo surge con las posiciones filogenéticas de dos individuos de tarabilla común anillados en la península Ibérica. Es-

tos se situaron como especies hermanas a una tarabilla común capturada en Nepal (*S. t. indica*) y a la tarabilla coliblanca. Este resultado fue tanto más extraño en cuanto el resto de individuos de la Península utilizados en los análisis se relaciona-

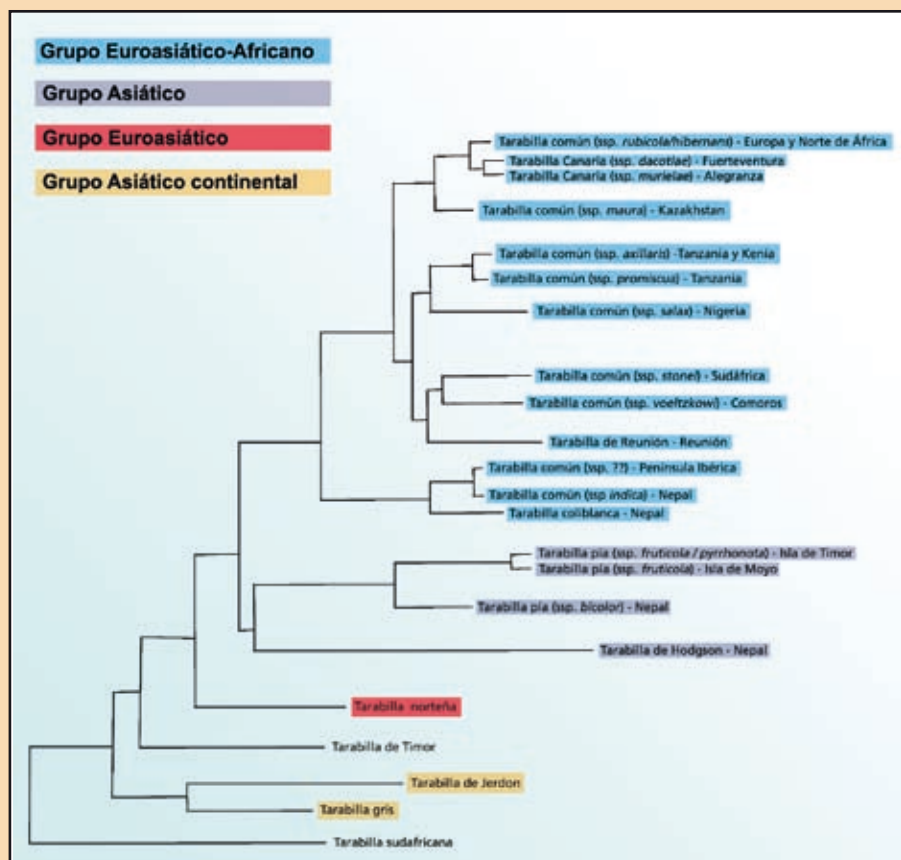
Dentro del género *Saxicolasa* han producido procesos de especiación críptica dentro de la tarabilla común y la tarabilla pía

ron de manera lógica con otros individuos capturados en Europa y norte de África. Entonces, ¿cómo explicar este resultado? Una vez que nos cercioramos de no haber cometido un error de etiquetado o en el laboratorio solo quedaban dos posibilidades: que fueran migrantes procedentes de alguna población asiática o que, si bien nacidos en España, éstos proviniesen de una población asiática que se asentó en la península Ibérica en un período desconocido. Estas dos hipótesis son difíciles de corroborar o refutar. En Europa occidental existen muchos registros de individuos de subespecies

asiáticas (fundamentalmente *S. t. maura*). Sin embargo, recientemente se tiene la sospecha de que muchas serían confusiones con poblaciones sedentarias de *S. t. rubicola* y *S. t. hibernans*, debido a la gran variabilidad de coloración de plumaje que exhiben estas subespecies. En este sentido serían necesarios más estudios genéticos con las poblaciones europeas para comprobar la frecuencia con la que llegan a Europa individuos de origen asiático, e incluso si ya están asentadas en Europa poblaciones asiáticas reproductoras.

Implicaciones de conservación

Los resultados obtenidos en este trabajo han demostrado que el grado de diferenciación encontrada dentro de las tarabillas comunes y pías es mucho mayor de lo que se esperaba teniendo en cuenta las pequeñas diferencias morfológicas y de coloración de plumaje usadas para diferenciar estas razas. Estos resultados proporcionan un ejemplo de especiación críptica dentro de este género, pero también subraya la necesidad de abordar una revisión taxonómica dentro de estas dos especies, ya que la diferenciación encontrada entre subespecies es merecedora de subir el rango taxonómico a especies de muchas de ellas. Sin embargo, son todavía necesarios más estudios genéticos incluyendo más subespecies y poblaciones antes de llevar a cabo una reclasificación. Esta información será no solo relevante desde un punto de vista biogeográfico y evolutivo, sino muy especialmente para la conservación de la biodiversidad dentro de este género. ■



Representación de las relaciones filogenéticas de las especies y subespecies de tarabillas estudiadas. La única especie no estudiada, la tarabilla de Stoliczka, se debería situar entre el grupo asiático y el grupo asiático continental.

Referencias

Collar, N.J.. 2005. Family Turdidae (Thrushes). En: Del Hoyo, J., Elliott, A., Christie, D.A. (Eds.), *Handbook of the birds of the world*. Vol. 10. Cuckoo-shrikes to Thrushes. Lynx Editions, Barcelona, pp. 514-807.

Illera, J.C., D.S. Richardson, B. Helm, J.C. Atienza y B.C. Emerson. 2008. Phylogenetic relationships, biogeography and speciation in the avian genus *Saxicola*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 48: 1145-1154.

Urquhart, E.D. 2002. *Stonechats: guide to the genus Saxicola*. Christopher Helm, London, United Kingdom.

Tarabillas del mundo



Tarabilla canaria
(*S. dacotiae*)



Tarabilla norteña
(*S. rubetra*)



Tarabilla coliblanca
(*S. leucura*)



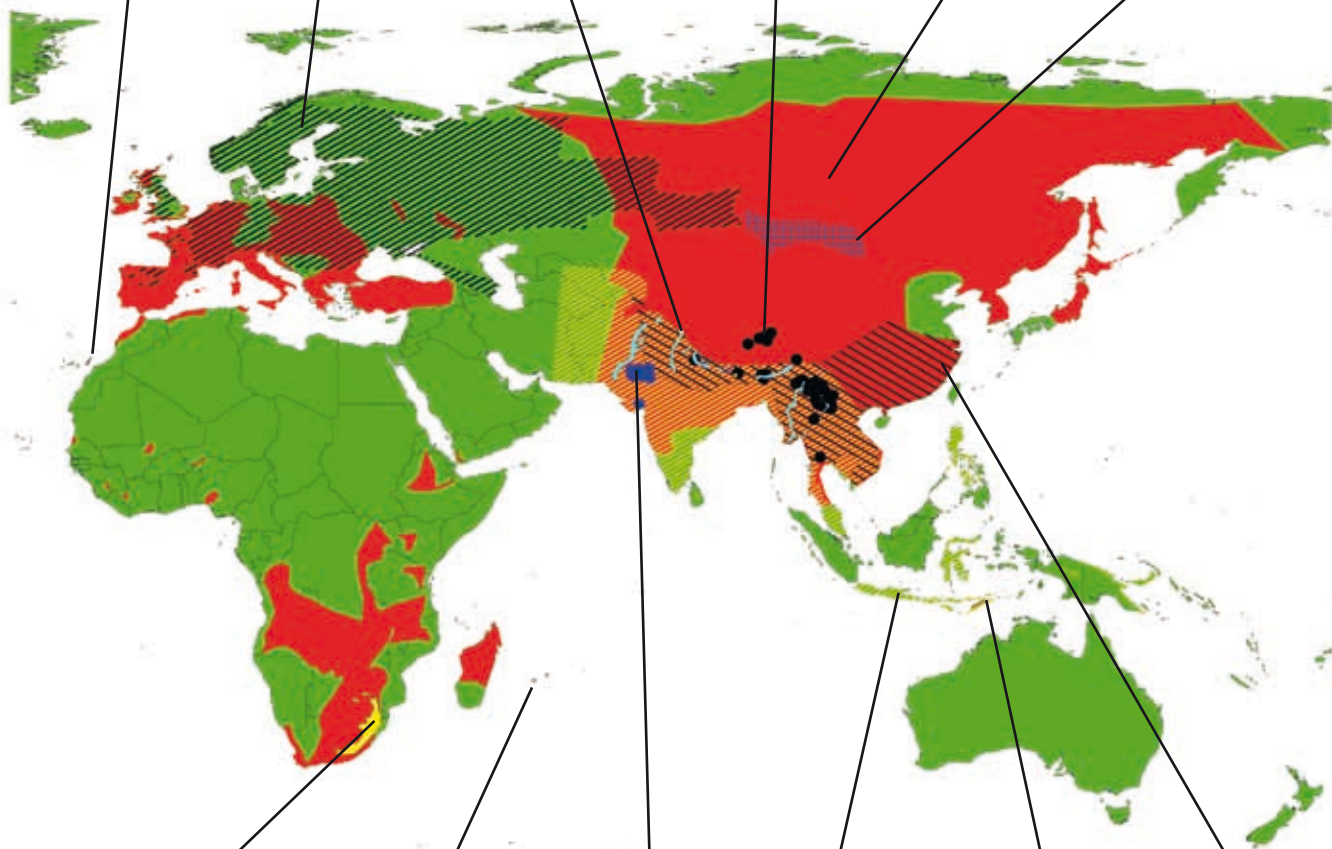
Tarabilla de Jerdon
(*S. jerdoni*)



Tarabilla común
(*S. torquata*)



Tarabilla de Hodgson
(*S. insignis*)



Tarabilla sudafricana
(*S. bifasciata*)

Tarabilla de Reunión
(*S. tectes*)

Tarabilla de Stoliczka
(*S. macrorhyncha*)

Tarabilla pía
(*S. caprata*)

Tarabilla de Timor
(*S. gutturalis*)

Tarabilla gris
(*S. ferrea*)

