



El origen de los Estríldidos

Macho de Estrilda de Dybowski (*Euschistospiza dybowskii*).

Texto y gráficos:

Antonio Arnaiz-Villena

Universidad Complutense de Madrid,
Centro de Sangre de la Comunidad de Madrid
Correo electrónico: aarnaiz@med.ucm.es

Pablo Gómez Prieto

**José Manuel Serna Ayela y
Valentín Ruiz del Valle**

Aviario: Erythrura-Benidorm

Fotos: Miguel Mas

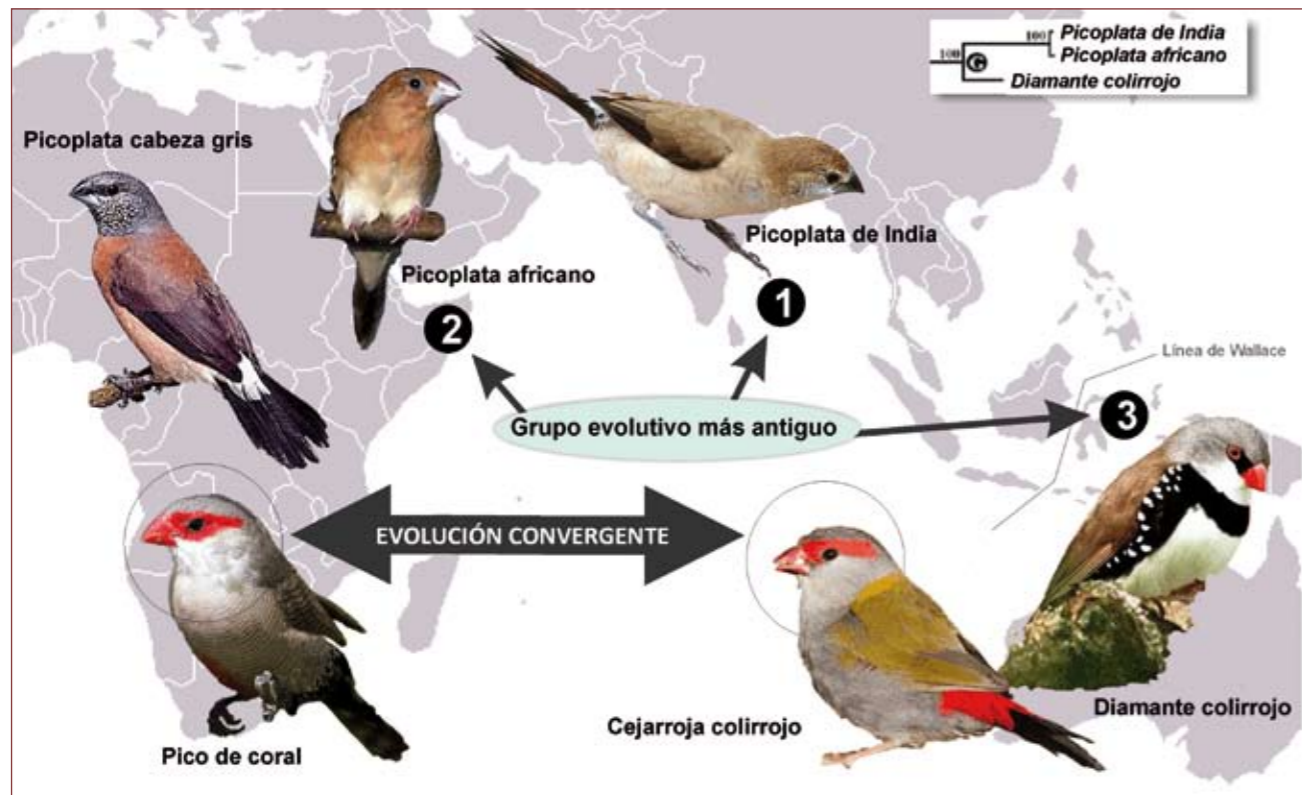


Fig. 1. Se detalla en el recuadro arriba los nombres del grupo más antiguo de estríldidos (de hace 12 millones de años); también se ilustra en la figura que este grupo procede de la India. La Munia Africana de Cabeza Perlada es pariente de otras munias africanas. También es visible la evolución convergente de dos especies genéticamente no relacionadas, el Pico de Coral, africano y la Estrilda de Sidney, australiana.

Nombres alternativos y equivalentes: Diamante colirrojo o Diamante goteado (*Stagonopleura guttata*); Cejarroja colirrojo o Estrilda de Sidney (*Neochmia temporalis*); Pico de Coral (*Estrilda astrild*); Picoplata de cabeza gris o Munia de cabeza perlada (indistintamente, *Spermestes caniceps* o *Lonchura griseicapilla*); Picoplata africano (*Lonchura cantans*); Picoplata de la India o Pico de Plomo (*Lonchura malabarica*).

Aparición en la Tierra

Hace unos 12 – 13 millones de años, comenzaron a aparecer en la Tierra los primeros grupos de aves que hoy llamamos estríldidos. Su lugar de aparición primitivo se ha discutido, ya que su enorme extensión actual (África, sur de Asia, incluidas muchas islas del Océano Índico, Australia e islas del Océano Pacífico) ha dado lugar a todo tipo de opiniones. Pero hoy día contamos con un arma de investigación más certera, que es el estudio de los genes que portan estas bellas pequeñas aves desde tiempo inmemorial, como decimos, mucho antes de que apareciera el hombre sobre la Tierra.

Nuestro planeta es como una gran manzana en cuya superficie (que es equivalente a la piel) se encuentra la tierra, en la que los seres terrestres y aéreos (aves) vivimos. La parte terrestre de la “piel de la manzana” está dividida hoy en lo que llamamos continentes, pero que hace millones de años no eran así. Por ejemplo, lo que hoy es India, se encontraba antes a la altura de Madagascar, en la

costa este de África; fue subiendo hasta su emplazamiento actual, chocó una primera vez, y volvió a chocar otra vez con Asia, levantando los grandes picos del Himalaya. En este último choque, hace unos 16 millones de años, se levantaron las altas cumbres del Himalaya, la meseta del Tíbet, y se estableció el régimen de lluvias intensas con alternancia de periodos secos en la India. En este convulso cambio de clima en la India, parece que surgió un primer grupo de estríldidos emparentados; los más

antiguos, cuyos nombres se encuentran en la figura 1 son: Pico de Plomo (*Lonchura malabarica*), que vive en la India, Pico de Plata (*Lonchura cantans*), en África, y, curiosamente, el Diamante goteado (*Stagonopleura guttata*) australiano. Este primer grupo se habría extendido desde India hacia África por un lado, y hacia Australia por otro. En este proceso de colonización habrían surgido todas las especies de los



Estrilda nonnulla macho.

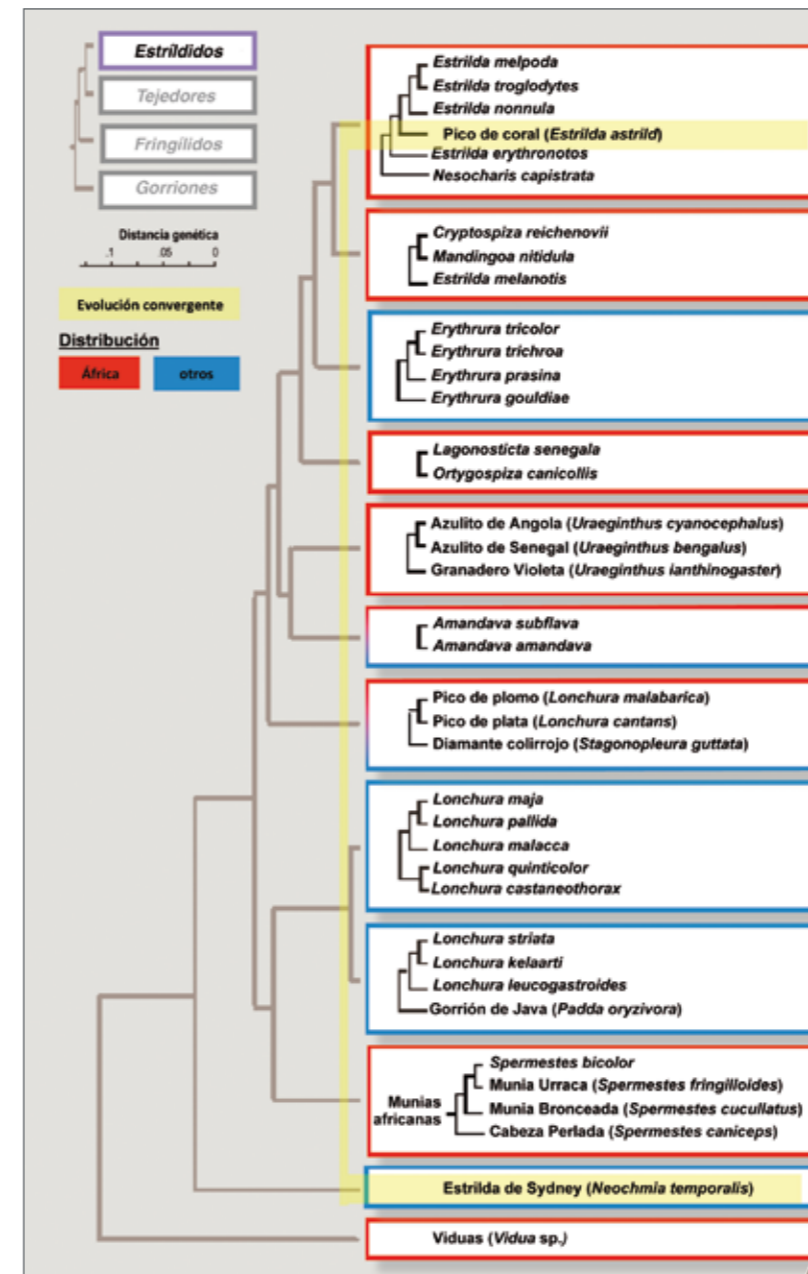


Figura 2. ÁRBOL EVOLUTIVO DE LOS ESTRÍLDIDOS. Se especifica la distribución en la Tierra de las especies (África, otros) y la distancia genética entre ellas. En cada cuadro se inserta un grupo de evolución propia emparentado entre sí (véase en el texto) La línea amarilla enlaza dos especies no emparentadas genéticamente, que son un ejemplo de Evolución Convergente: una es Africana (Pico de Coral) y la otra, australiana (Estrilda de Sidney). Véase Fig. 1. Los Estríldidos no tienen parentesco genético con los tejedores, los fringíldos o los gorriones.



Pareja de Bengali de la India (*Amandava amandava*) donde se observa el acusado dimorfismo sexual tan aparente en esta especie.

otros grupos de estríldidos tal como las conocemos hoy.

Evolución convergente

En la figura 1 se observan dos estríldidos: el africano Pico de Coral y el australiano Estrilda de Sidney. No tienen relación genética alguna, pero factores ambientales aún por determinar los han moldeado con un pico y una ceja roja, siendo, en cuanto a coloración corporal y tamaño, muy parecidos. Este proceso, por el que factores ambientales (y/o de apareamiento sexual) determinan caracteres muy parecidos en especies no emparentadas genéticamente, se llama **evolución convergente**. De hecho, la Estrilda de Sidney australiana fue considerada pariente de los Picos de Coral africanos en la introducción de la primera edición del libro “Finches and Sparrows” de Peter Clement. También la figura 1 demuestra que la Munia de Cabeza Perlada africana (*Spermestes caniceps*) no tiene que ver genéticamente con los dos Picos Metálicos del grupo más antiguo y sí que es pariente de otros *Spermestes* africanos, como la Munia Bronceada o la Munia Urraca, o sea, *Spermestes caniceps* sería una Munia africana, a pesar de su pico de apariencia metálica.



Nesocharis capistrata macho. En estos atractivos pájaros es muy difícil distinguir los sexos, siendo necesario, en muchas ocasiones, recurrir al sexage por ADN, para saber con certeza si tenemos o no una verdadera pareja.

El ejemplo más claro de evolución convergente en los estríldidos es, como hemos dicho, el africano Pico de Coral y la Estrilda de Sidney. Esto nos indica que ambos grupos de especies han estado viviendo durante mucho tiempo en lugares de clima similar (seco) y en una sabana con relativamente poca vegetación. Ahora bien, como las hembras de estas aves son las que eligen a los machos para emparejarse, también es posible que se hayan elegido a los

machos con una ceja más roja o más pronunciada en ambos casos. Las hembras elegirían a los machos de cejas más coloridas, en base a que pueden reflejar una mejor alimentación de los escasos

carotenoides existentes. Por tanto, alimentarán mejor a las crías.

Es decir, los grupos evolutivos nuevos pueden surgir, bien por aislamiento (en islas reales o hábitats que cambian bruscamente) o bien por "selección sexual", es decir, porque la hembra elige a los machos que cree mejores para la cría.

Las moléculas de ADN como clasificación de los seres vivos

Los genes del núcleo de las células están compuestos de ácido desoxirribonucleico, vulgarmente conocido como DNA o ADN. Recogiendo una muestra de ADN de cada especie de estríldidos (u otros animales), se analiza, y el análisis se introduce en un computador. Lo mismo se hace con cada una de las especies que queramos estudiar; en este caso, especies de estríldidos. Con programas complicados de computador, se compara el ADN de cada una de las especies. Finalmente, la técnica nos da los grupos de especies (de estríldidos, en este caso) emparentados genéticamente, e incluso el tiempo de aparición en la Tierra.

Esta clasificación de los seres vivos, no sólo de las aves, está revolucionando el conocimiento que se tiene del emparentamiento y la clasificación de todas las especies. Esta clasificación se ha basado hasta ahora en los caracteres externos (clasificación de Linneo), que, como vemos en este artículo, son muchas veces equívocos, ya que dos especies de



Diamante de Gould (*Erythrura gouldiae*) macho, de fenotipo ancestral.

estríldidos, el Pico de Coral africano y la Estrilda de Sidney, son parecidos de aspecto externo, pero no tienen nada que ver genéticamente.

Las glaciaciones de los últimos dos millones de años tuvieron periodos glaciares (fríos) e interglaciares (más templados). En África hubo menos cambios, por ello, las especiaciones africanas debieron ocurrir antes de las glaciaciones y por cambios climáticos menos conocidos o por evolución sexual (dirigida por la hembra): de pronto, un grupo de hembras comienza a elegir para aparearse a machos con unos caracteres externos más o menos pronunciados, hasta que se forma un grupo aparte del inicial, es decir una nueva especie.

Estríldidos africanos

Los estríldidos que viven en África tienden a estar genéticamente emparentados y reunidos en grupos de especies que han evolucionado conjuntamente, es decir, que son parientes, y se denominan "géneros". Estos géneros, como el género Estrilda, contienen, por ejemplo el *Estrilda troglodytes*, el *melpoda*, el *erythronotos*, y también el *Nesocharis capistrata*, que pertenece por tanto al grupo o género de los Estrilda.

Sin embargo, la especie *Estrilda melanotis* no pertenece al género de los Estrilda, y debería ser clasificada en otro grupo, que también comprenda a sus parientes genéticos *Cryptospiza reichenovii* y *Mandingoa nitidula*.

La *Amandava subflava africana* es pariente genético de la *Amandava amandava asiática* de India, Indochina e Indonesia, a pesar de vivir tan alejadas.

Curiosamente, la Amaranta de Senegal (*Lagonosticta senegala*) se encuentra muy emparentada con el Pájaro-Perdiz africano (*Ortygospiza atricollis*), que tienen un aspecto muy distinto, a pesar de que ambos tienen los ojos marcados por anillos de diferente color y forma.

Las parásitas Viduas africanas (ponen los huevos en nidos de otras especies) están separadas genéticamente de los estríldidos y aparecieron en la Tierra unos pocos millones de años antes que éstos.

Finalmente, los estríldidos no están emparentados ni con los tejedores (*Ploceidos*) ni con los gorriones (género *Passer*). Estos últimos tuvieron su origen en África, probablemente en el sur

Pareja de Amarantas de Senegal (*Lagonosticta senegala*).



Machos jóvenes de Diamante Cuatricolor (*Erythrura prasina*).

Otro grupo de Lonchura, aparentemente separado del anterior, vive en India, Indochina, Indonesia, Australia e islas de Polinesia (la especie australiana y de islas del Pacífico es la *castaneothorax*); este grupo aparte de los anteriores contiene las especies *pallida*, *maja*, *malacca* y *quinticolor*.

Los coloridos *Erythrura* -*Erythrura* quiere decir "cola roja" - (*tricolor*, *trichroa*, *prasina* y *gouldiae*) de Indochina, Indonesia, Filipinas, Australia e islas del Pacífico, constituyen un grupo evolutivo también aparte, y muy emparentado. En algunos casos de aislamiento en islas,

del continente, y por tanto el más antiguo del grupo es el *Passer melanurus* o Gorrión del Cabo (Sudáfrica).

Las Munias africanas forman un grupo genético aparte, con una evolución diferente a las Munias asiáticas y australianas: forman el género *Spermestes* (*caniceps*, *cucullatus* y *fringilloides*).

Los Azulitos de Senegal, Tanzania y Angola, y las Granatinas Púrpura y Violeta, *granatina* y *ianthinogaster* respectivamente, constituyen otro género (*Uraeginthus*).

Estríldidos asiáticos, australianos y del Pacífico

Existe un grupo de Lonchura (*striata*, *kelaarti* y *leucogastroides*) de India e Indonesia, que son del mismo grupo, y que no tienen nada que ver genéticamente con la *Lonchura cantans* africana o la *malabarica* de India (véase figura 1). Este grupo es pariente cercano del Gorrión de Java, que debería llamarse *Lonchura oryzivora* en vez de *Padda oryzivora*.



Macho de Azulito de Senegal (*Uraeginthus bengalus*) nacido en cautividad.

algunas especies han tomado colores especiales (*Erythrura coloria*, existente sólo en la isla de Mindanao en Filipinas, con cabeza azul y "orejas rojas").

El *Erythrura psittacea*, de la gran isla pacífica de Nueva Caledonia, tiene una cabeza roja inconfundible, y el *Erythrura kleinschmidti*, con máscara azul, obispillo rojo, timoneras negras y pico rosado, de Viti Levu, la mayor de las islas de Fidji, en el Pacífico, tiene un pico mayor y más poderoso que los otros *Erythrura*, y ligeramente curvado. Su alimentación consiste en semillas, frutas e insectos, que busca entre la hojarasca y bajo la corteza de los árboles, alimentación a la que su pico se ha adaptado.

El *Peale* (*Erythrura cyaneovirens pealii*), también de Fidji, es quizá el más bonito de la familia de los cola corta, con cabeza roja, garganta negra y babero azul.

El Diamante Papúa (*Erythrura papuana*), que con sus 14 cm es el más grande del género, tiene el mismo fenotipo que el Diamante Tricolor (*Erythrura trichroa*), el cual posee el record de subespecies conocidas, con diez.

El *Forbes* (*Erythrura tricolor*), endémico de Timor y unas pocas islas cercanas a ésta, posee un plumaje totalmente azul, salvo las timoneras que, como en los anteriores, son rojas.

Los *Royal* (*Erythrura regia*), con la cabeza completamente roja hasta la nuca, cuerpo azul y cola roja, endémicos de Nuevas Hébridas, hoy Vanuatu, son también unos especialistas, siendo su alimentación en buena parte frugívora.

El Cuatricolor (*Erythrura prasina*), que habita en Tailandia, Borneo y Java principalmente, es un gran consumidor de arroz y hábil acróbata; tiene cabeza azul, manto verde, pecho y cola rojos y el resto del cuerpo marrón.

El Bambú (*Erythrura hyperythra*), distribuido por buena parte del Archipiélago Malayo, tiene la frente azul, cola calabaza o verde, manto verde y resto del cuerpo marrón. Este último, junto con la subespecie de vientre amarillo del *Erythrura prasina* y el Diamante de Gould (*Erythrura gouldiae*) son los únicos representantes del género *Erythrura* que no tienen rojo en la cola.

El Manila (*Erythrura viridifacies*) es el más modesto en cuanto a colorido se refiere, siendo todo verde, con cola roja y pico negro.

El caso del Diamante de Gould merece especial atención. En la naturaleza se observa que la mayoría de estos diamantes son de cabeza negra y los menos de

cabeza roja, hibridándose entre ellos. El Diamante de Gould de cabeza naranja es el que menos abunda, al ser una mutación recesiva con respecto a las otras dos, negra y roja, y para que nazca un Diamante de Gould con la cabeza naranja es necesario que los progenitores sean ambos, de cabeza naranja o bien los dos portadores de color anaranjado, razón por la cual en su hábitat natural son escasos.

Precisamente esta *Erythrura* no fue catalogada dentro del grupo de *Erythruras* por no tener la cola roja, pero el parentesco genético encontrado por nosotros con las demás *Erythruras* es indiscutible. Estas aves parecen muy dispersas y algunas viven aisladas en islas del océano Pacífico, pero en algún momento han estado en comunicación terrestre. Quizá en épocas donde el agua bajó de nivel y comunicó, por ejemplo, islas de Indonesia y Nueva Guinea con Australia y otras islas. También pueden haber sido arrastradas sus especies endémicas a islas por tempestades u otras turbulencias de aire. Posteriormente las especies originales que quedaron aisladas habrían cambiado su apariencia externa por el diferente ambiente, llegando a ser nuevas especies.

ALGUNOS PROBLEMAS DE CLASIFICACIÓN DE ESTRÍLDIDOS RESUELTOS CON EL ESTUDIO DEL ADN

1. El género o grupo africano *Nesocharis* se agrupa con el género africano *Estrilda*.

2. El Diamante de Gould (*Erythrura* o *Chloebia gouldiae*) está definitivamente incluido en el género *Erythrura*, con las otras especies.

3. El Padda o Gorrión de Java (*Padda oryzivora*) es una especie del género *Lonchura* muy modificada: mayor tamaño que las demás especies de *Lonchura* y patrón de cabeza llamativo y también muy diferente. Vive endémico en las islas de Java, Bali y Bawean, aunque existen escapados hoy en otras islas vecinas.

4. Las Munias africanas

(*Spermestes*) pertenecen a un género (grupo evolutivo) totalmente distinto a las *Munias* australianas y asiáticas.

5. La especie australiana *Estrilda* de Sidney (*Neochmia temporalis*), muy parecida a la africana Pico de Coral (*Estrilda astrild*), no tiene ninguna relación genética con ésta. Su parecido de pico, ceja roja, etc. se debe a que han actuado sobre ambas especies fuerzas ambientales similares (clima, hábitat, alimentación, etc.); es lo que se llaman fuerzas evolutivas convergentes o "evolución convergente"

Bibliografía

• Allende LM, Rubio I, Ruiz-del-Valle V et al. *The Old World sparrows (genus Passer) phylogeography and their relative abundance of nuclear mtDNA pseudogenes*. J mol evol 53:144-54 (2001)

• Arnaiz-Villena A, Ruiz-del-Valle V, Gomez-Prieto P et al. *Estrildinae Finches (Aves, Passeriformes) from Africa, South Asia and Australia: a molecular phylogeographic study*. Open Ornithology Journal 2:29-36 (2009)

• Clement P, Harris A, Davis J. *Finches & Sparrows*. Christopher Helm, London. ISBN: 0-7136-5203-9 (1993)



De las dos clases de Granatina reconocidas, podemos ver arriba un macho de Granatina de mejillas Violetas (*Uraeginthus granatina*).