



CAROTENISMO EN UN EJEMPLAR DE CHURRINCHE (*Pyrocephalus rubinus*)

Raúl O. Gómez^{1,2}, M. Ignacio Stefanini² y Guillermo F. Turazzini²

¹CONICET-UBA, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Correo electrónico: raulgomez@gl.fcen.uba.ar

²Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina.

Las aberraciones cromáticas son relativamente comunes en aves, siendo las más frecuentes amelanismo (leucismo, albinismo), hipomelanismo e hipermelanismo (e.g., Morici 2009, Pagnoni 2009, Oscar 2011, Pretelli 2012), debidas a la falta, reducción y exceso de melaninas, respectivamente (Davis 2007). En las aves existen, además de las melaninas, otros pigmentos denominados carotenoides, los cuales son responsables de los colores amarillos, naranjas y rojos del plumaje (Hill & Mc Graw 2006). A diferencia de las melaninas, los carotenoides no pueden ser sintetizados *de novo* por las aves y deben ser obtenidos de los alimentos en su dieta al momento de la muda (Brush 1981, Hill 1992, Olson & Owens 1998). A su vez, diversas aves transforman subsecuentemente estos carotenoides mediante acción enzimática en pigmentos cuyos colores difieren de aquellos de sus precursores (Brush 1990, McGraw et al. 2001).

La aberración cromática relacionada con la reducción o la completa ausencia de carotenoides, o bien con su anormal distribución en el plumaje, se denomina carotenismo (sensu Davis 2007). Esta anomalía también ha sido tradicionalmente denominada xanthocroismo o flavismo en virtud del color amarillo que muchas especies caroténicas exhiben en ausencia de carotenos naranjas o rojos (e.g., Wall 1967). Cabe destacar que estos últimos términos han sido igualmente utilizados en referencia a especies amelanicas o hipomelanicas (Gross 1965, Schnell & Caldwell 1966), las cuales en ausencia de melanina dejan al descubierto pigmentos caroténicos amarillos normalmente ocultos (Harrison 1966, Davis 2007). El carotenismo ha sido frecuentemente reportado en diversas especies de aves en cautiverio (van Grouw 2006), pero resulta raramente descrito entre las aves silvestres. La falta de registros de carotenismo entre las aves con aberraciones cromáticas de la colección ornitológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Urcola 2011) ejemplifica esto último. Los casos de carotenismo en Passeriformes resultan aún más infrecuentes, existiendo apenas unos pocos registros en la literatura para especies de otros continentes (Crook 1961, Wall 1966, Hansrote & Hansrote 2000, McGraw et al. 2003, Bell 2010).

En esta comunicación describimos un caso de carotenismo en una especie de la familia Tyrannidae, el Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*). El registro corresponde a un ejemplar macho adulto avistado a principios de la prima-



Figura 1. Machos adultos de Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*). A) ejemplar caroténico, alrededores de la Reserva Natural Otamendi, 24 de septiembre 2012, y B) individuo con coloración típica, alrededores de la Reserva Natural Otamendi, 24 de septiembre 2012. Fotos: GF Turazzini.

vera (24 de septiembre de 2012) en el camino Malvinas Argentinas, que bordea la Reserva Natural Otamendi (34°13'06"S, 58°53'39"O), Buenos Aires, Argentina. El ejemplar presentaba, en lugar del inconfundible rojo que caracteriza a los machos adultos de Churrinche, el vientre de un color amarillo brillante y corona y copete amarillo-anaranjados (Fig. 1A). Por lo demás, este individuo mostraba las mismas características que otros machos normales de Churrinche avistados ese mismo día en la zona (Fig. 1B), incluyendo el antifaz y el dorso pardo-negruczo y los poco notorios filetes blanquecinos en las cubiertas. Este ejemplar caroténico presentaba igual comportamiento que otros machos de la especie, exhibiéndose en perchas



bajas cercanas a un cuerpo de agua. El Churrinche presenta un marcado dimorfismo sexual y resulta único entre los Tyrannidae por el brillante rojo del plumaje del macho (del Hoyo et al. 2004). Por lo tanto, se descarta con certeza que dicho ejemplar se tratase de una hembra o un juvenil de Churrinche, dado que no mostraba el dorso gris parduzco ni el típico estriado en el pecho.

Se han reconocido hasta cuatro tipos de carotenismo en aves de acuerdo a las aberraciones registradas en el plumaje (Hill 1992, Davis 2007): (1) cambios en la normal distribución de los carotenoides, (2) aumento o disminución en la concentración de carotenoides, resultando en cambios en la intensidad del color, (3) cambios en el tipo de carotenoide y, por tanto, cambios en la coloración, y (4) ausencia total de uno o más tipos de carotenoides. La ausencia total de rojo, y su reemplazo por amarillo, en el ejemplar de Churrinche aquí reportado apunta a alguno de los tres últimos tipos de carotenismo mencionados. Entre las posibles causas de carotenismo comúnmente citadas, la más frecuente sería aquella relacionada con la baja disponibilidad de carotenoides en la dieta (e.g., Hill 1994, Negro et al. 2000, Mahler et al. 2003). No obstante, diversos autores reconocieron que existen otros factores, tales como la fisiología o la genética del ave, que pueden limitar el uso de los carotenoides presentes en el alimento (Olson & Owens 1998, Bortolotti et al. 2000). En muchos Passeriformes los carotenoides responsables de rojos brillantes son la astaxantina y la canthaxantina, los cuales serían elaborados por las aves a través de la oxidación de zeaxantina y β -caroteno, respectivamente (McGraw et al. 2001). Resulta interesante destacar que los precursores zeaxantina y β -caroteno, obtenidos de la dieta al igual que todos los carotenoides, son pigmentos amarillos (Brush 1990). No obstante, en algunas especies (e.g., *Euplectes axillaris*) el color rojo se debe a muy altas concentraciones de los carotenoides amarillos dietarios y de otros pigmentos amarillos derivados como la anhidroluteína (Anderson et al. 2007). Por lo tanto, dado que hasta el momento se desconoce el tipo particular de carotenoides presentes en el Churrinche, el color amarillo del ejemplar macho registrado podría deberse a: 1) bajas concentraciones de carotenoides amarillos en el plumaje (Anderson et al. 2007) o, más probablemente, 2) alguna limitación, genética o fisiológica, en la normal metabolización de los carotenoides dietarios y la expresión en su plumaje de pigmentos amarillos o anaranjados no oxidados usualmente presentes en la dieta de muchas aves insectívoras, tales como luteína, zeaxantina, β -criptoxantina y/o β -caroteno (Eeva et al. 2010). Un caso de carotenismo muy similar a éste ha sido registrado previamente en el Cardenal de Nortamérica (*Cardinalis cardinalis*), el cual fue considerado un mutante incapaz de producir los pigmentos rojos a partir de los carotenoides precursores amarillos (mayormente luteína) que, en conjunto con otros carotenoides minoritarios, expresaba en su plumaje (McGraw et al. 2003).

En el contexto de estas interpretaciones, subsiste la incertidumbre si el Churrinche expresa normalmente carotenoides amarillos en su plumaje y éstos quedan enmascarados por los pigmentos rojos, más oscuros, o sólo expresa estos últimos, los cuales se derivarían de los precursores amarillos. Apenas unos pocos casos de aberraciones cromáticas en el Churrinche fueron registrados previamente, incluyendo hipermelanismo en individuos de Perú, particularmente frecuente en la ciudad de Lima (Takano Goshima & Castro Izaguirre 2007), amelanismo parcial en dos ejemplares de Perú (Torres & Franke 2008) y un posible caso de carotenismo parcial, en el cual sólo la frente y parte del pecho presentaron coloración amarillo-anaranjada, en dos ejemplares de Colombia (Marín 2011). Por lo tanto, el ejemplar caroténico motivo de la presente comunicación representa un caso de carotenismo inusual no sólo para el Churrinche, sino para Passeriformes neotropicales en general.

En la provincia de Buenos Aires el Churrinche nidifica en primavera-verano donde los machos llegan al área de reproducción y establecen sus territorios durante el mes de septiembre (Fraga 1977) y migra hacia el norte en otoño. El macho caroténico de Churrinche, avistado a comienzos de la primavera, forma parte de las primeras oleadas migratorias de la especie hacia la región y sugiere que su aberración cromática no afectaría su normal desempeño durante la migración. Hasta el momento, este es el único ejemplar caroténico que ha sido registrado en la zona, por lo que resulta incierto si es un caso aislado o representa una variante alélica más frecuente de la población.

Agradecemos a Kaspar Delhey y a Juan Ignacio Areta la revisión crítica del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ANDERSSON S, PRAGER M & ANETTE JOHANSSON EI (2007) Carotenoid content and reflectance of yellow and red Nuptial plumages in widowbirds (*Euplectes* spp.). *Functional Ecology* 21:272–281.
- BELL N (2010) Carotenism in Cassin's Finch. *Western Birds* 41:194–195.
- BORTOLOTTI GR, TELLA JL, FORERO MG, DAWSON RD & NEGRO JJ (2000) Genetics, local environment and health as factors influencing plasma carotenoids in wild American kestrels (*Falco sparverius*). *Proceedings of the Royal Society of London B* 267:1433–1438.
- BRUSH AH (1981) Carotenoids in wild and captive birds. Pp. 539–562 en: BAUERNFIEND JC (ed) *Carotenoids as Colorants and Vitamin A Precursors*. Academic Press, New York.
- BRUSH AH (1990) Metabolism of carotenoid pigments in birds. *Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology* 4:2969–2977.
- CROOK JH (1961) The fodies (Ploceinae) of the Seychelles islands. *Ibis* 103:517–548.
- DAVIS JN (2007) Color abnormalities in birds: A proposed nomenclature for birders. *Birding* 39:36–46.
- DEL HOYO J, ELLIOTT A & SARGATAL J (2004) *Handbook of the birds of the world, vol. 9*. Lynx Ediciones, Barcelona, España.
- Eeva T, HELLE S, SALMINEN J-P & HAKKARAINEN H (2010)



- Carotenoid composition of dietary invertebrates in two insectivorous bird species. *Journal of Chemical Ecology* 36:608–613.
- FRAGA RM (1977) Notas sobre la reproducción del Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*). *Hornero* 11:380–383.
- GROSS AO (1965) Melanism in North American birds. *Bird-Banding* 36:240–242.
- HANSROTE C & HANSROTE M (2000) An 'Orange Variant' Northern Cardinal. *North American Bird Bander* 25:1–3.
- HARRISON CJO (1966) Alleged xanthochroism in bird plumages. *Bird-Banding* 37:121.
- HILL GE (1992) Proximate basis of variation in carotenoid pigmentation in male House Finches. *Auk* 109:1–12.
- HILL GE (1994) House finches are what they eat: a reply to Hudon. *Auk* 111:221–225.
- HILL GE, MCGRAW KJ (2006) *Bird Coloration II Function and Evolution*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- MAHLER B, ARAUJO LS & TUBARO PL (2003) Dietary and sexual correlates of carotenoid pigment expression in dove plumage. *Condor* 105:258–267.
- MARÍN JC (2011) *Pyrocephalus rubinus* con mechón amarillo. *Cucarachero* 151:43–44
- MCGRAW KJ, HILL GE & PARKER RS (2003) Carotenoid pigments in a mutant cardinal: implications for the genetic and enzymatic control mechanisms of carotenoid metabolism in birds. *Condor* 105:587–592.
- MCGRAW KJ, HILL GE, STRADI R & PARKER RS (2001) The influence of carotenoid acquisition and utilization on the maintenance of species-typical plumage pigmentation in male American goldfinches (*Carduelis tristis*) and northern cardinals (*Cardinalis cardinalis*). *Physiological and Biochemical Zoology* 74:843–852.
- MORICI A (2009) Leucismo en Loica Común (*Sturnella loyca*) en el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Nuestras Aves* 54:8.
- NEGRO JJ, TELLA JL, BLANCO G, FORERO MG & GARRIDO-FERNANDEZ J (2000) Diet explains interpopulation variation of plasma carotenoids and skin pigmentation in nestling white storks. *Physiological and Biochemical Zoology* 73:97–101.
- OLSON VA & OWENS IPF (1998) Costly sexual signals: are carotenoids rare, risky or required? *Trends in Ecology & Evolution* 13:510–514.
- OSCAR DE (2011) Curutié Blanco (*Cranioleuca pyrrhophia*) con leucismo en la provincia de San Luis, Argentina. *Nuestras Aves* 56:20–21.
- PAGNONI GO (2009) Aberraciones cromáticas en dos ejemplares de Pato Cuchara. *Nuestras Aves* 54:54–57.
- PRETELLI MG (2012) Albinismo en un ejemplar de pecho amarillo común (*Pseudoleistes virescens*). *Nuestras Aves* 57:49–51.
- SCHNELL GD & CALDWELL LD (1966) Xanthochroism in a Cape May Warbler. *Auk* 83:667–668.
- TAKANO GOSHIMA F & CASTRO IZAGUIRRE N (2007) Avifauna en el campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina (Unalm), Lima-Perú. *Ecología Aplicada* 6:149–154.
- TORRES M & FRANKE I (2008) Reporte de albinismo en *Podiceps major*, *Pelecanus thagus* y *Cinclodes fuscus* y revisión de aves silvestres albinas del Perú. *Revista Peruana de Biología* 15:105–108
- URCOLA MR (2011) Aberraciones cromáticas en aves de la colección ornitológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* 13:221–228.
- VAN GROUW H (2006) Not every white bird is an albino: sense and nonsense about colour aberrations in birds. *Dutch Birding* 28:79–89.
- WALL LE (1966) Xanthochroism in Scarlet Robin, *Petroica multicolor*, and Flame Robin, *P. phoenicea*. *Emu* 66:297–297.

Recibido: noviembre 2012 / Aceptado: enero 2013

Nuestras Aves 58: 48-51, 2013

PRIMER REGISTRO DOCUMENTADO DE SALTEADOR GRANDE (*Stercorarius pomarinus*) EN ARGENTINA CONTINENTAL

Lautaro Nicolás Rodríguez Astorino^{1,2}, Sol Valentina Rodríguez Astorino^{1,2}, Tomás Nazareno Rodríguez Astorino^{1,2} y Claudio Rodríguez^{1,2}

¹ Club de Observadores de Aves (COA) Mar del Plata

² Ricardo Rojas 2036, Mar del Plata(7600), Buenos Aires, Argentina Correo electrónico: claudiorr@hotmail.com

Los Salteadores Grandes (*Stercorarius pomarinus*) son aves marinas que nidifican en la tundra ártica o subártica de las regiones circumpolares. De hábitos pelágicos en el invierno boreal, se concentran en zonas todavía no muy bien conocidas de los océanos Pacífico, Atlántico e Índico

(Furness 1996, Wiley & Lee 2000). Dependen para su reproducción de las explosiones demográficas de sólo dos especies de Lemmings (*Lemmus trimocronatus* en América y *L. sibiricus* en el norte de Rusia) que ocurren en ciclos de 3 ó 4 años. Debido en gran parte a esta particularidad