

Alteraciones de coloración en el plumaje de aves silvestres del Ecuador

Héctor Cadena-Ortiz^{1,2,3*}, Daniela Bahamonde-Vinueza^{1,2}, Diego F. Cisneros-Heredia^{1,4,5,6}, Galo Buitrón-Jurado^{2,7}

¹Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Instituto Nacional de Biodiversidad. Calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris. Casilla: 17-07-8976. Quito, Ecuador.

²Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Biología, Museo de Zoología (QCAZ), Av. 12 de Octubre 1076 y Roca, Casilla Postal 1701519, Quito, Ecuador.

³Equipo Técnico Yasuní - Programa de Reparación Ambiental y Social, Ministerio Del Ambiente. Av. La Coruña E25-58 y San Ignacio. Quito, Ecuador.

⁴Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Laboratorio de Zoología Terrestre, calle Diego de Robles y Vía Interoceánica, Campus Cumbayá, Quito, Ecuador.

⁵King's College London, Department of Geography, Strand, London, UK.

⁶Aves & Conservación / BirdLife en Ecuador, Quito, Ecuador.

⁷Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología, Caracas 1020-A, Apartado 2032, Venezuela.

* Autor principal/Corresponding author; e-mail: fercho_cada@yahoo.es

Editado por/Edited by: Cesar Zambrano, Ph.D.

Recibido/Received: 2015/03/15. Aceptado/Accepted: 2015/12/03.

Publicado en línea/Published on Web: 2015/12/30. Impreso/Printed: 2015/12/30.

Alterations of coloration in the plumage of wild birds of Ecuador

Abstract

This paper analyze 61 cases of plumage chromatic aberrations (total or partial absence of pigments in some or all feathers) in 43 species of wild birds, grouped into 21 families, including 51 new records and being the first report for these aberrations in Ecuador for 14 families. Records were compiled from our own data, skilled birdwatchers's personal communications and visits to ornithological collections in Quito, Ecuador. The most common aberration was leucism and the species with the highest number of reports were the Greater Thrush *Turdus fuscater* and the Rufous-collared Sparrow *Zonotrichia capensis*. Most records came from rural areas in the high Andean region where Pichincha was the province with more records. The documentation of the distribution and frequency of these aberrations has important implications for conservation and monitoring as to evidence the possible causes that induce these alterations within bird populations; to this end, we also present the definition of the most important types of chromatic aberrations in order to familiarize birdwatchers with and to promote their report.

Keywords. albinism, birds, dilution, leucism, melanism, schizochroism.

Resumen

Este artículo analiza 61 casos de aberraciones cromáticas del plumaje (ausencia total o parcial de pigmentos en algunas o en todas las plumas) en 43 especies de aves silvestres ecuatorianas, agrupadas en 21 familias, incluyendo 51 nuevos registros y siendo este el primer reporte de aberraciones en Ecuador para 14 familias. Esta compilación incluye datos colectados por los autores, comunicaciones personales de expertos observadores de aves y visitas a colecciones ornitológicas de museos en Quito, Ecuador. La alteración más común fue el leucismo y las especies con mayor número de reportes fueron el Mirlo Grande *Turdus fuscater* y el Gorrió Ruficollarejo *Zonotrichia capensis*. La mayoría de registros proviene de áreas rurales en la zona altoandina, siendo Pichincha la provincia con más registros. La documentación de la distribución y frecuencia de estas aberraciones de coloración de plumaje tiene importantes implicaciones de conservación y monitoreo, permitiendo evidenciar las posibles causas que inducen estas alteraciones en las poblaciones de aves; por ello también presentamos definiciones de los principales tipos de aberraciones cromáticas con el fin de familiarizar a los observadores de aves y estimular la difusión de sus registros.

Palabras Clave. albinismo, aves, dilución, esquizocroismo, leucismo, melanismo.

Introducción

La coloración de las plumas está asociada a varias funciones clave para la supervivencia de las aves como termorregulación, camuflaje ante depredadores, y comunicación visual durante interacciones antagonistas, de cortejo, alarma y advertencia a los depredadores [1, 5, 6, 10]. La mayoría de colores del plumaje en las aves son producidos por la combinación de uno o varios tipos de pigmentos, entre los cuales, los más frecuentes y extendidos son los carotenoides, porfirinas y melaninas [5]. Las características estructurales de las plumas tienen un papel importante en la coloración, influyendo en la dispersión de la luz a través de espacios microscópicos de aire o sobre la absorción y reflexión de la luz [1–3]; por ejemplo, en las plumas iridiscentes de los colibríes y en algunos tipos de plumajes azules o blancos [2, 4].

Los carotenoides son un conjunto de pigmentos que son usualmente ingeridos con el alimento por las aves y otros vertebrados, debido a su incapacidad de sintetizarlos [1, 5, 6]. No obstante, muchas especies de aves tienen la capacidad de modificarlos químicamente y depositarlos selectivamente [7], a excepción de los Psittacidae, los cuales no incorporan carotenoides en sus plumajes y sintetizan pigmentos llamados psitacofulvinas, que originan coloraciones amarillas, naranjas y rojas [8, 9]. Los carotenoides producen colores rojos, naranjas, amarillos, ciertos azules y verdes [5], entre los que destacan las xantófilas que son un tipo particular de carotenoides más fácilmente absorbidos en comparación a otros tipos y producen coloraciones amarillas [5]. Las porfirinas son un tipo particular de proteínas que incorporan átomos metálicos en su estructura y producen colores que varían entre el marrón, rojo, magenta y verde y tienden a encontrarse usualmente en partes de las plumas no expuestas a la luz solar [2]. Finalmente, las melaninas son los pigmentos más comunes y son producidos en los animales por el catabolismo de aminoácidos como la tirosina, triptófano y fenilamina [2, 10]. Este tipo de pigmentos proveen los tonos pardos, negros, grises, antes y ciertos tonos de naranja y amarillo [2]. En las plumas prevalecen dos tipos de melaninas: las eumelaninas y feomelaninas. Las eumelaninas son grandes gránulos negruzcos de forma regular y producen coloraciones oscuras de marrón, gris y negro, mientras las feomelaninas son gránulos rojizos o café claros de forma irregular y producen colores café rojizos y algunos amarillos [1, 5].

Una aberración cromática se define como el exceso, falta o ausencia de la cantidad de pigmentos en algunas o todas las plumas, generando individuos visiblemente diferentes del resto de la población [6]. La causa principal es la expresión de alelos mutantes o desviaciones en la expresión génica, lo que interrumpe o altera los procesos normales de pigmentación durante el desarrollo de las plumas, aunque otros factores como la dieta, edad, enfermedades y lesiones, también han sido sugeridos [6, 11–13]. El propósito de este artículo es describir los principales tipos de alteraciones de coloración en

aves en base a una revisión bibliográfica, ayudando así a su identificación por observadores de aves. Además, aportar al conocimiento de estas aberraciones cromáticas presentando varios registros encontrados en aves del Ecuador y contextualizar el tipo de aberración, taxonomía del ave y procedencia geográfica del registro.

Métodos

Realizamos una revisión bibliográfica acerca de los tipos de alteraciones cromáticas en aves con el propósito de facilitar su reconocimiento. La nomenclatura y definiciones de los tipos de aberraciones cromáticas fueron resumidas a partir de las propuestas de varias publicaciones [6, 13, 14]. Recopilamos registros de aves con aberraciones cromáticas a partir de observaciones propias, comunicaciones con miembros del foro en línea Aves_Ecuador (https://espanol.groups.yahoo.com/neo/groups/Aves_Ecuador) y visitas a las siguientes colecciones ornitológicas en Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional (EPN), Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (QCAZ) y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN). Identificamos el tipo de aberración y las localidades de observación con el objetivo de evaluar la frecuencia y extensión de este tipo de avistamientos en el Ecuador. Seguimos la taxonomía de Remsen *et al.* [15] y los nombres en español de Ridgely y Greenfield [16]. Los registros sin respaldo fotográfico son considerados suficientemente confiables debido a que fueron realizados por observadores experimentados con las aves del país. Presentamos descripciones del plumaje y fotografías de los registros para facilitar el reconocimiento de estas alteraciones y estimular la difusión de este tipo de observaciones en el Ecuador.

Resultados

Definición de términos

Albinismo. Está alteración se refiere a la ausencia total de melanina en el plumaje y otras partes del cuerpo, resultando generalmente en aves con plumaje completamente blanco y con falta de pigmento en las partes blandas como ojos (presentándose con una coloración rojiza), picos, piel, patas y pies, por lo cual es bastante notoria [6, 13, 14]. Es producida por un trastorno genético que genera una ausencia de la enzima tirosinasa, la cual cataliza la reacción de formación de melanina, aunque no influye en la formación de carotenoides, por lo que especies cuyos plumajes poseen coloraciones amarillas o rojizas derivadas de estos pigmentos los mantienen [13, 14]. El albinismo es una aberración de coloración difícil de verificar en registros históricos, especialmente en ausencia de descripciones del color de las partes blandas, debido a que puede confundirse con otras aberraciones como leucismo o esquizocroismo que también afectan a la deposición de melanina en el plumaje [13].

Leucismo. Es la alteración de plumaje más frecuente en la naturaleza [6, 13, 17]. El leucismo corresponde

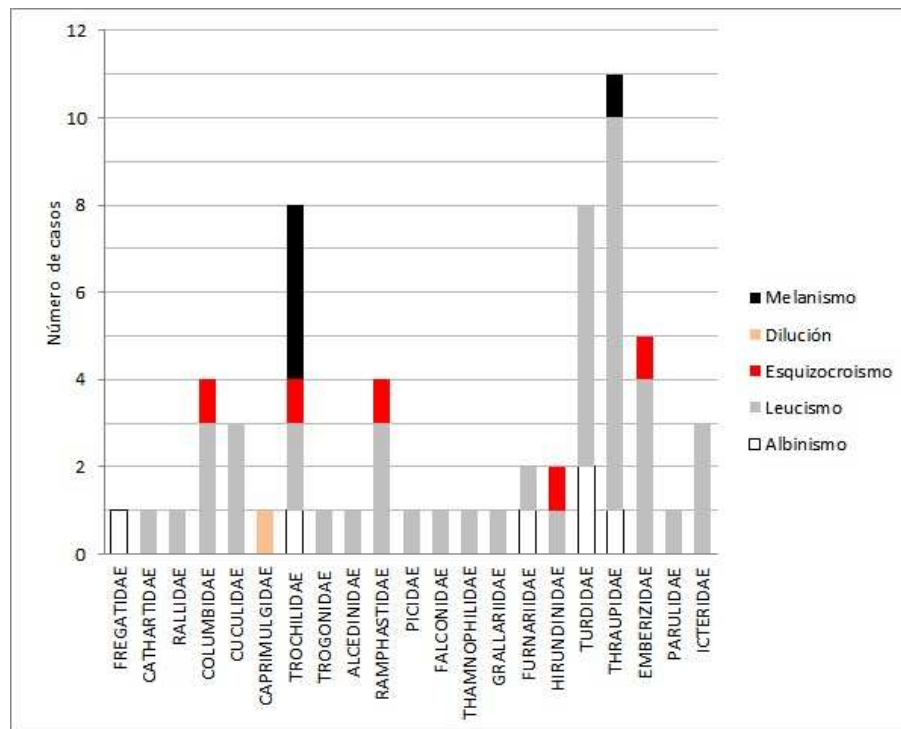


Figura 1: Registros de aberraciones de color en Ecuador, organizados por familia y según tipo de aberración.

a la pérdida de la facultad de depósito de un tipo o de todos los pigmentos en algunas plumas (*leucismo parcial*) o en todo el plumaje (*leucismo total*). Esto resulta en plumas de coloración blanco immaculado. Incorrectamente ha sido denominado albinismo parcial [6, 13]. A diferencia del albinismo, los pigmentos en las partes blandas generalmente no se ven afectados y por tanto la coloración de los ojos, picos y patas es usualmente mantenida [6,13,14]. La sustitución específica de plumas pigmentadas con carotenoides, por plumas blancas, se conoce como *leucismo no carotenóide* [18].

Esquizocroísmo. Esta alteración describe la pérdida de solo un tipo de melanina (eumelanina o feomelanina) o pigmentos xantófilos en todo el plumaje, aunque hay una retención de otros pigmentos [6, 13, 14]. La falta de eumelanina es denominada *esquizocroísmo feo* o *no eumelánico* y resulta en plumajes pardos debido a la presencia únicamente de feomelanina en las plumas. En cambio, la falta de feomelanina resulta en *esquizocroísmo no feomelánico* y produce individuos de plumajes grises o negros, debido a que las plumas sólo presentan eumelanina negra, gris y castaña [6, 13, 14].

Dilución. Es una alteración poco conocida y el término describe la reducción uniforme en la cantidad de todos los pigmentos aunque no su pérdida. Está alteración produce una disminución homogénea de la intensidad de color en todo el plumaje, luciendo una coloración más pálida [6, 13, 14]. Hay dos formas de dilución: pastel e isabelina. La dilución *pastel* ocurre cuando hay una reducción cuantitativa de ambas melaninas (eumelanina y feomelanina) y por lo cual las plumas negras se tornan grises y las pardo rojizas se vuelven pardo amari-

lentas. Además, al igual que en otras alteraciones sobre la cantidad de melanina, las plumas se blanquean por acción de la luz solar. La dilución *isabel* describe en cambio una reducción cuantitativa solo de la eumelanina que torna grisáceas a las plumas negras [6,14]. En especies con plumajes coloreados solamente por eumelaninas (e. g. Corvidae) es muy difícil distinguir una mutación *pastel* o *isabel*, debido a que ambas producen el mismo efecto [6, 14].

Recuento de especies

Analizamos un total de 61 casos de aberraciones del plumaje en 43 especies de aves silvestres ecuatorianas, pertenecientes a 21 familias (Tabla 1, Fig. 1), incluyendo 51 registros de aberraciones del plumaje en aves ecuatorianas reportados por primera ocasión en este artículo, basados en especímenes de museo (9 registros), fotografías (23) y observaciones (19). Dos especímenes no pudieron asignarse confiablemente como casos de aberración cromática (ver Discusión). Nuestros resultados incluyen el primer reporte de aberraciones cromáticas en Ecuador para Rallidae, Columbidae, Cuculidae, Trochilidae, Trogonidae, Alcedinidae, Picidae, Falconidae, Thamnophilidae, Grallariidae, Furnariidae, Hirundinidae, Emberizidae e Icteridae. En la compilación de todos los registros ecuatorianos (datos inéditos y publicados), la alteración más común fue el leucismo (Fig. 2–3) representando el 73 % de las aberraciones registradas y las especies con mayor número de reportes (5 cada una) fueron el Mirlo Grande *Turdus fuscater* y el Gorrión Rucifollarejo *Zonotrichia capensis*. A nivel geográfico, la mayoría de datos provinieron de la región Altoandina y en particular de la provincia de Pichincha, con 46 %

| Familia | Especie | Provincia | Localidad | Zona UTM | Northing | Easting | Fecha del registro | Tipo Registro |
|----------------|------------------------------------|-------------------|---|----------|-------------|------------|--------------------|--|
| FREGATIDAE | <i>Fregata magnificens</i> | El Oro | Isla Santa Clara | 17 S | 9649416,45 | 562650,26 | 13-dic-02 | R [45]; V (ST) |
| CATHARTIDAE | <i>Coragyps atratus</i> | El Oro | Piñas | 17 S | 9480363,00 | 644187,00 | 30-oct-05 | R [30] |
| RALLIDAE | <i>Fulica ardesiaca</i> | Imbabura | Lago San Pablo | 17 S | 10023005,86 | 808981,38 | sep-2010 | V (DC) |
| COLUMBIDAE | <i>Zenaida auriculata</i> | Pichincha | Quito, barrio Monteserrín | 17 S | 9982636,30 | 782288,10 | 2000 a 2015 | Fig. 3a (DC) |
| COLUMBIDAE | <i>Zenaida auriculata</i> | Pichincha | Quito, barrio Jacarandá | 17 S | 9982636,30 | 782288,10 | 2000 a 2015 | V (DC) |
| COLUMBIDAE | <i>Zenaida auriculata</i> | Pichincha | Quito, barrio Ilaquito, | 17 S | 9981253,00 | 780224,00 | 20-jul-07 | Fig. 3b (GBJ) |
| COLUMBIDAE | <i>Columbina buckleyi</i> | Guayas | Av. Gaspar de Villarreal | 17 S | 9735813,00 | 656840,00 | jul-14 | y (CR) V (OC) |
| CUCULIDAE | <i>Crotophaga sulcirostris</i> | Guayas | NE de la Reserva Manglares Churute | 17 S | 9732466,00 | 655601,00 | 22-jul-14 | Fig. 3c (OC) |
| CUCULIDAE | <i>Crotophaga sulcirostris</i> | Guayas | Reserva Ecológica Manglares Churute, Laguna el Canelón | 17 S | 9721607,11 | 647570,96 | 01-sep-14 | V (OC) |
| CUCULIDAE | <i>Crotophaga ani</i> | Orellana | Reserva Ecológica Churute, Coop. Agrop. Cristóbal Colón | 17 S | 9721607,11 | 647570,96 | 01-sep-14 | V (OC) |
| CAPRIMULGIDAE | <i>Nyctipolus nigrescens</i> | Zamora-Chinchipec | Sacha, Cañón de los Monos | 18 S | 9955545,00 | 272709,00 | 2013 | Fig. 3d (JA) |
| CAPRIMULGIDAE | <i>Nyctipolus nigrescens</i> | Zamora-Chinchipec | Cabañas Ecológicas Copalinga | 17 S | 9552053,00 | 729447,00 | 2006 y 2009 | R [46] |
| TROCHILIDAE | <i>Colibri coruscans</i> | Pichincha | Amaguaña, Santa Isabel | 17 S | 9979381,85 | 779890,44 | 14-dic-08 | Fig. 3e (SR) |
| TROCHILIDAE | <i>Colibri coruscans</i> | Pichincha | Quito, Jardín Botánico | 17 S | 9957830,20 | 777868,50 | 26-jul-12 | Fig. 3f (RA) |
| TROCHILIDAE | <i>Colibri coruscans</i> | Pichincha | Pomasquí | 17 S | 9976337,45 | 790631,65 | 2013 | V (JML) |
| TROCHILIDAE | <i>Colibri coruscans</i> | Pichincha | Cumbayá | 17 S | 9978092,72 | 785262,77 | ene-2013 | V (DC) |
| TROCHILIDAE | <i>Helianthus micraster</i> | El Oro | Tapichalaca | 17 S | 9502166,19 | 706804,74 | 01-feb-10 | Fig. 3g (MS, GS) |
| TROCHILIDAE | <i>Adelomyia melanogenys</i> | Pichincha | Nanegal, Lodge Santa Lucia | 17N | 765792,00 | 13099,00 | 28-jul-15 | V (XA), Fig. 3h (AB) |
| TROCHILIDAE | <i>Lesbia victoriae</i> | Pichincha | Quito, Museo del Agua Yaku | 17 S | 9975939,55 | 776169,57 | 01-oct-14 | Fig. 3i (JB) |
| TROCHILIDAE | <i>Amazilia tzacatl</i> | Pichincha | Mindo | 17 S | 9994611,22 | 747627,33 | 10-nov-12 | V (JML) |
| TROGONIDAE | <i>Pharomachus auriceps</i> | Pichincha | Quito, Reserva Maquipucuna | 17 N | 6073,56 | 758275,17 | 22-dic-12 | Fig. 3j (DM) |
| ALCEDINIDAE | <i>Chloroceryle americana</i> | Guayas | área Nacional de Recreación Isla Santay Y Gallo | 17 S | 9753878,00 | 625780,00 | ago-15 | Fig. 3k (WB) |
| RAMPHASTIDAE | <i>Aulacorhynchus haematopygus</i> | Pichincha | Tulipe, Hacienda Cafetera Las Tolos | 17 N | 5529,88 | 762125,92 | 2013 | V (XA) |
| RAMPHASTIDAE | <i>Andigena hypoglauca</i> | Carchi | A c.a. 5 km del Carmelo vía a Julio Andrade | 18 N | 209002,00 | 718400,00 | 30-ago-2015 | Fig. 1 (LT) |
| RAMPHASTIDAE | <i>Pteroglossus torquatus</i> | Pichincha | San Miguel de los Bancos, Reserva Milpe | 17 S | 9996313,00 | 737442,00 | 22-ago-05 | R [30] |
| RAMPHASTIDAE | <i>Pteroglossus torquatus</i> | Pichincha | Gualea, Reserva Un Poco del Chocó | 17 S | 9994324,00 | 740567,00 | 28-jul-10 | V (NB) |
| PICIDAE | <i>Colaptes rivolii</i> | Pichincha | Calacalí | 17 S | 9999976,36 | 776492,21 | may-1990 | V (DC) |
| FALCONIDAE | <i>Falco sparverius</i> | Imbabura | Ibarra | 17 S | 10037932,80 | 820595,51 | ene-2013 | V (DC) |
| THAMNOPHILIDAE | <i>Thamnophilus schistaceus</i> | Orellana | Estación Científica Yasuni | 18 S | 9925800,00 | 344179,00 | 24-jun-09 | Fig. 3m (HC, DB) |
| GRALLARIIDAE | <i>Grallaria quitensis</i> | Pichincha | Palaguillo, páramo de Guamani-Papallacta | 17 S | 9970845,12 | 801241,58 | nov-2013 | V (DC) |
| FURNARIIDAE | <i>Furnarius leucopus</i> | Pichincha | Tulipe, Hacienda Cafetera Las Tolos | 18 N | 5529,88 | 762125,92 | 2013 | V (XA) |
| FURNARIIDAE | <i>Cinclodes fuscus</i> | Cotopaxi | Parque Nacional Cotopaxi, llanura al este del volcán Atahualpa | 17 S | 9922468,40 | 780683,26 | 20-nov-07 | Fig. 3n (ECL) |
| HIRUNDINIDAE | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Pichincha | Parque Nacional Podocarpus, Bombuscaro | 17 N | 14858,82 | 792262,17 | 11-oct-09 | Fig. 3o (HC, DB) |
| HIRUNDINIDAE | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Pichincha | Tumbaco, La Morita | 17 S | 9976337,45 | 790631,65 | 2013 | V (JFF) |
| TURDIDAE | <i>Catharus ustulatus</i> | Loja | Parque Nacional Podocarpus, Bombuscaro | 17 S | 9542855,00 | 722020,00 | 12-dic-05 | R [30] |
| TURDIDAE | <i>Turdus maculirostris</i> | Pichincha | Nanegalito | 17N | 0754789 | 0013841 | 9-abr-15 | Fig. 3p (JML) |
| TURDIDAE | <i>Turdus fusca</i> | Azuay | Cerca de la reserva Mazan | 17 S | 9515256,00 | 701596,00 | 25-oct-05 | Fig. 3q (BT) |
| TURDIDAE | <i>Turdus fusca</i> | Carchi | Reserva Ecológica El ángel | 18 N | 9968693,42 | 776218,23 | 05-nov-11 | Fig. 3r (JML) |
| TURDIDAE | <i>Turdus fusca</i> | Loja | Yungana | 17 S | 9683366,00 | 711923,00 | 04-may-12 | R [30] |
| TURDIDAE | <i>Turdus fusca</i> | Napo | Cuyuja | 17 S | 170210,00 | 76977,00 | 25-dic-14 | Fig. 3s (HC) |
| TURDIDAE | <i>Turdus fusca</i> | Carchi | A c.a. 5 km del Carmelo vía a Julio Andrade | 18 N | 209002,00 | 718400,00 | 24-ago-15 | Fig. 3t (LT) |
| TURDIDAE | <i>Turdus serranus</i> | Napo | Cosanga, cabañas San Isidro | 18 S | 9935991,90 | 180744,89 | 08-may-09 | Fig. 3u (ECL) |
| THRAUPIDAE | <i>Anisognathus igniventris</i> | Carchi | Cordillera Virgen Negra | 18 N | 205500,00 | 75272,00 | 22-oct-07 | P (QCAZ3055), Fig. 3v (Col. GBJ) |
| THRAUPIDAE | <i>Thraupis episcopus</i> | Pichincha | Tumbaco, La Morita | 18 S | 9976337,45 | 790631,65 | 2013 | V (JFF) |
| THRAUPIDAE | <i>Diglossa humeralis</i> | Cotopaxi | Misha Guayco | 17 S | 9909972,96 | 730497,43 | 01-nov-76 | P (EPN 281), Fig. 3w (Col. M. Olalla) |
| THRAUPIDAE | <i>Diglossa humeralis</i> | Pichincha | Páramo de Río Pichán | 17 S | 9985434,00 | 769829,00 | 01-feb-09 | P (QCAZ 4373), Fig. 3x (Col. CR) |
| THRAUPIDAE | <i>Diglossa cyanea</i> | Carchi | bosque El Chamizo | 18 N | 54992,00 | 191226,00 | 07-nov-07 | P (QCAZ 3011), Fig. 3y (Col. GBJ) |
| THRAUPIDAE | <i>Sporophila castaneiventris</i> | Pastaza | Río Liquino, Camp. Sitio1. | 18 S | 9838156,00 | 227058,00 | 27-jun-08 | P (QCAZ3011), Fig. 3z (Col. GBJ) |
| THRAUPIDAE | <i>Sporophila corvina</i> | El Oro | Piñas, Reserva Buenaventura | 17 S | 9607369,00 | 724023,00 | 13-nov-05 | R [30] |
| THRAUPIDAE | <i>Sporophila nigricollis</i> | Pichincha | cerca de Nanegalito | 17 N | 758003,63 | 6877,98 | 2013 | V (JML, BH) |
| THRAUPIDAE | <i>Catamenia homochroa</i> | Pichincha | San Tadeo, Mindo | 17 N | 1992,00 | 744868,00 | 14-feb-74 | P (MECN7588), Fig. 3z1 (Col. M. Olalla) |
| THRAUPIDAE | <i>Geospiza fuliginosa</i> | Galápagos | San Cristobal | 16 S | 9901480,00 | 226846,00 | 28-ago-13 | PNG |
| THRAUPIDAE | <i>Geospiza conirostris</i> | Galápagos | Isla Española | 16 S | 9842583,11 | 187552,00 | 17-dic-13 | R [40] |
| EMBERIZIDAE | <i>Zonotrichia capensis</i> | Cotopaxi | Latacunga, Poalo | 17 S | 9901569,12 | 759091,62 | 01-jun-80 | P (MECN5714), Fig. 3a2 (Col. R. Betancurt) |
| EMBERIZIDAE | <i>Zonotrichia capensis</i> | Pichincha | Quito, Parque Metropolitano | 17 S | 9980347,65 | 782290,75 | ene-1999 | V (DC) |
| EMBERIZIDAE | <i>Zonotrichia capensis</i> | Loja | Guanguiltagua | 17 S | 9553695,32 | 699436,92 | oct-2011 | V (DC) |
| EMBERIZIDAE | <i>Zonotrichia capensis</i> | Pichincha | Loja, campus de la Universidad Nacional de Loja | 17 S | 9553695,32 | 699436,92 | oct-2011 | V (DC) |
| EMBERIZIDAE | <i>Zonotrichia capensis</i> | Pichincha | Tumbaco, La Morita | 17 S | 9976337,45 | 790631,65 | 2013 | V (JFF) |
| EMBERIZIDAE | <i>Zonotrichia capensis</i> | Pichincha | Quito, Av. Las Casas | 17 S | 9978741,55 | 778082,95 | 07-abr-14 | Fig. 3a3 (RC, HC) |
| PARULIDAE | <i>Setophaga pitayumi</i> | El Oro | Piñas, Reserva Buenaventura | 17 S | 9607551,00 | 612920,00 | 19-dic-05 | R [30] |
| ICTERIDAE | <i>Dives warszewiczi</i> | Guayas | Reserva Ecológica Manglares Churute, Coop. Agrop. Cristóbal Colón | 17 S | 647570,96 | 9721607,11 | 01-ago-14 | V (OC) |
| ICTERIDAE | <i>Molothrus bonariensis</i> | Azuay | Santa Isabel, Reserva Yunguilla | 17 N | 759712,94 | 16593,36 | 17-mar-03 | P (MECN 8265), Fig. 3a4 (Col. A. Sornozza) |
| ICTERIDAE | <i>Molothrus bonariensis</i> | Azuay | Santa Isabel, Reserva Yunguilla | 17 N | 759712,94 | 16593,36 | 03-may-08 | P (MECN 8278), Fig. 3a5 |

Tabla 1: Datos complementarios de los registros de aves con aberraciones cromáticas en Ecuador mencionados en este artículo. La taxonomía está actualizada de acuerdo a Remsen et al. [15]. En la columna “Tipo de Registro” se incluye las siguientes categorías: Fotográfico (Fig.), visual (V), piel (P), o referencia bibliográfica (R) y las abreviaciones entre paréntesis corresponden a los observadores: Alain Blanc (AB), Boris Herrera (BH), Boris Tinoco (BT), Daniela Bahamonde-Vinueza (DB), Carlos Rodríguez (CR), Diego F. Cisneros-Heredia (DC), Douglas Moore (DM), Eduardo Carrión L. (ECL), Galo Buitrón-Jurado (GBJ), Graciela Santos (GS), Héctor Cadena-Ortiz (HC), José Aguirre (JA), Jorge Bedoya (JB), José María Loaiza (JML), Juan Fernando Freile (JFF), Libardo Tello (LT), Manuel Sánchez (MS), Nicole Büttner (NB), Orlando Carrión (OC), Roger Ahlman (RA), Rubén Cadena (RC), Salomón Ramírez (SR), Santiago Torres (ST), Wilver Bravo (WB), Xavier Amigo (XA).

de los registros (Tabla 1). Los registros de aberraciones cromáticas fueron más frecuentes en áreas rurales (periurbanas, parches de bosque, reservas naturales) representando un 66 %, mientras las áreas urbanas obtuvieron el 34 % restante. A continuación, los registros son detallados con una descripción del plumaje de los individuos, el probable tipo de aberración y datos adicionales de comportamiento aportados por los observadores:

Rallidae

Focha Andina *Fulica ardesiaca*. Un individuo adulto con probable leucismo parcial fue observado en el Lago San Pablo, Imbabura, en septiembre de 2010. El ave mostró manchas blanquecinas distribuidas a lo largo del pecho y cuello. El ave fue observada por varios minutos pudiendo confirmarse que las manchas blancas correspondían a cambios en la coloración del plumaje y no a manchas de heces o gotas de agua, como estaba nadando no se pudo observar las partes inferiores del cuerpo. El individuo tenía el escudo del pico de color rojizo.

Columbidae

Tórtola Orejuda *Zenaida auriculata*. Se observó varios individuos con plumaje de adulto pero con manchas irregulares blancas en la corona, cobertoras alares o rectrices, sugiriendo leucismo (Fig. 2). Estas observaciones se hicieron periódicamente, un día al mes durante una hora, en jardines urbanos de dos barrios de Quito, Pichincha: por nueve años (2000–2010) en Monteserrín y cinco años (2010–2015) en Jacarandá. La media de individuos por día de observación en Monteserrín fue de 13 individuos, y de 27 individuos en Jacarandá. El porcentaje de incidencia de leucismo en estas poblaciones fue de 23 % en Monteserrín y 15 % en Jacarandá. Otro registro de esta especie corresponde a un individuo juvenil que exhibió un plumaje canela rufo muy claro con una mezcla de plumas blancas dispersas en todo el cuerpo especialmente conspicuas en las alas (Fig. 4). Sus patas mostraron una coloración coral rosácea, no tan brillante como en individuos normales; pico rosado más pálido en la punta, cera blanca, anillo ocular rosado con un ligero tinte azulado. Estas características concuerdan con un esquizocroísmo feo. El individuo evidenció plumas primarias parcialmente desarrolladas, corta longitud del pico y pequeño tamaño corporal, características de un juvenil. Fue encontrado en el suelo y devuelto cerca de su nido en la base de una palma *Phoenix canariensis*; en Ñaquito otro barrio de Quito, el 20 de julio 2007.

Tortolita Ecuatoriana *Columbina buckleyi*. Un individuo aparentemente juvenil con todas las plumas de la cabeza de coloración blanca y resto del plumaje normal. Acorde a esta descripción, el registro correspondió probablemente a un caso de leucismo. Fue observado mientras buscaba comida en compañía de dos individuos adultos en el suelo, al noreste de la Reserva Manglares Churute, Guayas, en julio de 2014.

Cuculidae

Garrapatero Piquiestriado *Crotophaga sulcirostris*. Un individuo con leucismo que tenía la coloración del plumaje blancuzca, aunque el pico y patas fueron negruzcos (Fig. 2), fue observado merodeando en el borde de la Laguna del Cancón, Reserva Ecológica Manglares Churute, Guayas, el 22 de julio de 2014. El individuo era parte de una bandada de 12 individuos y mostró un comportamiento más esquivo y asustadizo en comparación a los otros individuos. Otro individuo de esta especie, encontrado el 1 septiembre de 2014 en un sector aledaño de la Reserva Manglares-Churute, exhibía varias manchas blanquecinas a manera de estrías sobre algunas partes del cuerpo, incluyendo las alas, cabeza y vientre, lo que igualmente sugiere un probable caso de leucismo.

Garrapatero Piquiliso *Crotophaga ani*. Un individuo con leucismo tenía el plumaje de coloración normal en el cuerpo, las alas y la cola pero tenía un parche de plumas completamente blancas, formando un conspicuo collar en el área de la barbilla, garganta y extendiéndose hasta el área auricular (Fig. 2). Las partes blandas (pico, iris, patas) mostraron la coloración típica de esta especie. El individuo fue visto como parte de una bandada de 15 a 20 individuos y fue encontrado en el Cañon de los Monos, Orellana, durante tres años consecutivos desde el 2013.

Trochilidae

Orejivioleta Brillante *Colibri coruscans*. Tres individuos melánicos fueron registrados en Pichincha. Desde el 14 de diciembre de 2008 y durante cerca de tres meses en Amaguaña, se registró un individuo (Fig. 5) con plumaje pardo muy oscuro, sin parche auricular de plumas azules, con la cola con una banda subterminal pardo muy oscura, las coberteras subcaudales fueron blanco sucio y la pechera mostró el patrón característico hallado en esta especie aunque de color pardo oscuro. El segundo individuo fue observado el 26 de julio de 2012 por varios días en el Jardín Botánico de Quito, un individuo (Fig. 5) con un plumaje parduzco muy oscuro y sin el parche de plumas coberteras auriculares de color azul, con la cola con una banda subterminal oscura aunque de color parduzco (no azul metálico), y las puntas con un tono pardo más claro. El tercer registro fue el 2013 en Pomasqui, donde un individuo descrito como melánico fue observado por al menos una semana libando de las flores de *Leonotis nepetifolia* (Lamiaceae), sin observarse interacciones agresivas de persecución o expulsión por otros individuos. Finalmente un *C. coruscans* adulto fue registrado en Cumbayá, Pichincha, en enero 2013, con varias plumas blancas en la región pectoral, encima y mezcladas con el parche pectoral característico de esta especie. El individuo fue observado en repetidas ocasiones hasta agosto 2014 exhibiendo constantemente las manchas blancas, un registro probable de leucismo.

Solángel Goliflama *Heliangelus micraster*. Un individuo (Fig. 4) en Tapichalaca, El Oro, el 01 de febrero



Figura 2: Casos de leucismo en Tórtola Orejada *Zenaida auriculata* de Quito, prov. de Pichincha (1ª fila, izquierda); Garrapatero Piquies-triado *Crotophaga sulcirostris* de la Laguna del Canción, prov. de Guayas (1ª fila, centro); Garrapatero Piquiliso *Crotophaga ani* de Cañon de los Monos, prov. de Orellana (1ª fila, derecha); Colacintillo Colinegro *Lesbia victoriae* de Quito, prov. de Pichincha (2ª fila, izquierda), Quetzal Cabecidorado *Pharomachrus auriceps* de Maquipucuna, prov. de Pichincha (2ª fila, derecha); Martín Pescador Americano Verde *Chloroceryle americana* de Isla Santay, prov. de Guayas (3ª fila, izquierda); Tucán Andino Pechigrís *Andigena hypoglauca* de la vía Carmelo - Julio Andrade, prov. de Carchi (3ª fila, centro); Batará Alillano *Thamnophilus schistaceus* de la Estación Científica Yasuní, prov. de Orellana (3ª fila, derecha); Cinclodes Alifranjeado *Cinclodes fuscus* del Parque Nacional Cotopaxi, prov. de Cotopaxi (4ª fila, izquierda); Mirlo Ecuatoriano *Turdus maculirostris* de Nanegalito, prov. de Pichincha (4ª fila, centro); y Mirlo Grande *Turdus fuscater* de la Reserva Ecológica El Ángel, prov. de Carchi (4ª fila, derecha).



Figura 3: Casos de leucismo en Mirlo Grande *Turdus fuscater* de Cuyuja, prov. de Napo (1ª fila, izquierda); Mirlo Negribrillos *Turdus serranus* de Cosanga, prov. de Napo (1ª fila, centro); Tangara Montaña Ventriescarlata *Anisognathus igniventris* de la Cordillera Virgen Negra, prov. de Carchi (1ª fila derecha); Pinchaflores Negro *Diglossa humeralis* de Misha Guayco, prov. de Cotopaxi (2ª fila, izquierda); y de Páramo de Pichán, prov. de Pichincha (2ª fila, derecha); Pinchaflores Enmascarado *Diglossa cyanea* de El Chamizo, prov. de Carchi (3ª fila); Espiguero Ventricastaño *Sporophila castaneiventris* del Río Liquino, prov. de Pastaza (4ª fila, izquierda); Semillero Paramero *Catamenia homochroa* de San Tadeo, prov. de Pichincha (4ª fila, derecha); Gorrión Ruficollarejo *Zonotrichia capensis* de Quito, prov. de Pichincha (5ª fila, izquierda); y Vaquero Brillante *Molothrus bonariensis* de Yunguilla, prov. de Azuay (5ª fila, centro y derecha).



Figura 4: Individuos con esquizocroísmo feo de Solángel Goliflama *Heliangelus micraster* de Tapichalaca, prov. de Zamora-Chinchipec (arriba izquierda); de Tortola Orejuda *Zenaida auriculata* de Quito, prov. de Pichincha (arriba centro); de Golondrina Azuliblanca *Pygochelidon cyanoleuca* de Atahualpa, prov. de Pichincha (arriba derecha, junto a un individuo en plumaje normal); y de Gorrión Ruficollarejo *Zonotrichia capensis* de Poaló, prov. de Cotopaxi (abajo), Ecuador.



Figura 5: Individuos melánicos de Orejivioleta Brillante *Colibri coruscans* observados en el Jardín Botánico de Quito (izquierda) y Amagñaña (derecha), prov. de Pichincha, Ecuador.

de 2010, mostraba coloración atípica y bastante distintiva, su aspecto general fue pardo rojizo muy pálido, con varias plumas blancuzcas visibles en las alas, la espalda, lores y el pecho; probablemente un adulto debido a la presencia de una gorguera bien desarrollada de color rosado, aunque de aspecto deslucido. El pico y las patas lucieron una coloración negro pizarra al igual que el iris. La coloración del plumaje sugiere un caso de esquizocroísmo feo.

Colibrí Jaspeado *Adelomyia melanogenys*. Un individuo con el plumaje completo de color blanco (Fig. 6), la coloración de sus partes blandas difirió al color oscuro característico en individuos normales: su pico fue anaranjado claro y sus patas rosadas; el individuo corresponde con un caso de albinismo. El colibrí fue observado el 28 y 29 de julio de 2015, alimentándose en las flores de una Ericaceae, en el Lodge Santa Lucia, Pichincha, cerca de esta planta habían bebederos para colibríes donde fueron observados alimentarse otros individuos de *A. melanogenys* de coloración normal, pero no el individuo albino.

Colacintillo Colinegro *Lesbia victoriae*. Un individuo con leucismo (Fig. 2) mostró varias plumas blancas en la corona llegando hasta el borde del ojo, y además una pluma en el álula y el filo externo de la primaria más externa, blancas. La cola larga y bien desarrollada sugiere que era un adulto. Fue observado por más de un año desde el 1 de octubre de 2014, en los jardines del Museo del Agua Yaku, Quito, donde además mostró un comportamiento muy territorial desplazando a individuos de su misma especie en varias ocasiones.

Amazilia Colirrufa *Amazilia tzacatl*. Un individuo descrito como melánico fue observado el 10 de noviembre de 2012 por un lapso aproximado de una hora donde se notó que se alimentaba con escasa regularidad en un bebedero mostrando una menor actividad de visita comparado a otros individuos de la misma especie. Además, tendió a permanecer alejado del bebedero y refugiado en el follaje durante varios minutos, en Mindo, Pichincha.

Trogonidae

Quetzal Cabecidorado *Pharomachrus auriceps*. Un individuo presentó el borde de las plumas secundarias y terciarias de color crema en ambas alas y mucho más marcado en el borde de las plumas ubicadas junto al cuerpo (Fig. 2). El resto del plumaje mostró la coloración normal de las hembras de esta especie lo que evidenció leucismo parcial. El registro fue realizado el 22 dic. 2012 en la Reserva Maquipucuna, Pichincha.

Alcedinidae

Martín Pescador Americano Verde *Chloroceryle americana*. Un ejemplar con un plumaje atípico fue observado por varios días en agosto 2015, en la Isla Santay, Guayas (Fig. 2). Su cabeza, cuello y alas mostraron una coloración blancuzca muy distintiva. Probablemente también un caso de leucismo, aunque no puede

descartarse completamente el esquizocroísmo, considerando que la coloración verde iridiscente en Alcedinidae es de tipo estructural y asociada al patrón de disposición de eumelanina en las plumas.

Ramphastidae

Tucanete Lomirrojo *Aulacorhynchus haematopygus*. Un individuo fue observado en Tulipe, Pichincha, en el 2013 y fue descrito con un plumaje blancuzco, probablemente leucístico. Estaba anidando acompañado por otro individuo de apariencia normal.

Tucán Andino Pechigrís *Andigena hypoglauca*. Un individuo exhibió un plumaje con una mezcla de plumas blancas dispersas en dorso, en ambas alas, en la rabadilla y al menos una rectriz (Fig. 2). Se evidencia el colorido de su pico como en individuos normales; este registro corresponde a un caso probable de leucismo. El individuo fue fotografiado en la vía Carmelo Julio Andrade, el 30 de agosto de 2015.

Arasari Collarejo *Pteroglossus torquatus*. Un individuo solitario fue visto en Gualea, Pichincha, el 28 de julio de 2010, con el plumaje de la cabeza, dorso y cola de color blanco, el pecho amarillento y con las bandas rojizas presentes, aunque careció de la banda ventral negra. Presumiblemente se trató de un caso de leucismo.

Picidae

Carpintero Dorsicarmesí *Colaptes rivolii*. Un individuo adulto fue observado en Calacalí, Pichincha, en mayo de 1990, exhibiendo manchas grandes de color blancuecinas en las cobertoras alares y espalda lo cual sugirió un caso de leucismo parcial. El carpintero estaba alimentándose en el tronco de un árbol de 6 m de aguacate *Persea americana*.

Falconidae

Cernícalo Americano *Falco sparverius*. Un individuo macho adulto fue observado en Ibarra, Imbabura, en enero de 1998, exhibiendo plumas blancas que cubrían gran parte de la corona y el cuello en lugar de las plumas de color gris pizarra y mostrándose como extensiones de la mancha blanca fácil presente normalmente en la especie. En el cuello, las manchas negras características de la especie estaban presentes rodeadas de las plumas blancas, en lugar de plumas rufas. Esto sugiere también un probable caso de leucismo parcial.

Thamnophilidae

Batará Alillano *Thamnophilus schistaceus*. Un individuo (Fig. 2) fue capturado con redes de neblina y posteriormente liberado el 24 de junio de 2009 en la Estación Científica Yasuní, Orellana. Mostró una pluma de contorno en la frente de coloración blanca, así como en las puntas de las coberteras de las alas. El resto del plumaje y las partes blandas presentaron una coloración normal. Evidencia de leucismo parcial.

Grallariidae



Figura 6: Individuos albinos de Colibrí Jaspeado *Adelomyia melanogenys* del Lodge Santa Lucia, prov. de Pichincha (izquierda); y de Mirlo Grande *Turdus fuscater* de la Reserva Mazán, prov. de Azuay (centro) y de la vía Carmelo - Julio Andrade, prov. de Carchi (derecha).

Gralaria Leonada, *Grallaria quitensis*. Un individuo adulto fue observado en Paluguillo, páramo de Guamaní-Papallacta, Pichincha, en noviembre de 2013. El ave mostró un probable caso de leucismo debido a que exhibió la garganta, parte del pecho, cuello y espalda de color blanquecino. El individuo fue observado durante varios minutos mientras saltaba entre árboles de *Polylepis* sp.

Furnariidae

Hornero del Pacífico *Furnarius leucopus*. Un ejemplar presentó coloración blanquecina, un albino, pero no se puede descartar leucismo. Fue observado solo, caminando en el pasto en Tulipe, Pichincha, en el 2013.

Cinclodes Alifranjeado *Cinclodes fuscus*. Un individuo exhibió una coloración leucística, con varias plumas completamente blancas en su parte dorsal, desde la corona hasta la rabadilla (Fig. 2). Estuvo alimentándose con otros miembros de su especie en el Parque Nacional Cotopaxi, el 20 de noviembre de 2007.

Hirundinidae

Golondrina Azuliblanca *Pygochelidon cyanoleuca*. Dos casos de aberración cromática en Pichincha. El primero (Fig. 4), un individuo en Atahualpa, Pichincha, el 11 de octubre de 2009, mostró un plumaje distintivamente más claro, todas las plumas dorsales y de la cabeza de color normalmente azul oscuro metálico eran de color muy pálido ligeramente azulado. Las plumas de las alas y cola mostraron una tonalidad parda rojiza y las patas fueron gris rosáceo. Esta coloración sugiere un probable caso de esquizocroísmo feo. El ave en cuestión estaba perchada en un alambre dentro de un grupo mixto formado por individuos de su especie y de la Golondrina Ventricafé (*Orochelidon murina*). El segundo caso fue un individuo observado en Tumbaco, el 2013, y correspondió a un caso probable de leucismo, debido a la presencia de plumas blancas en gran parte del dorso incluyendo un poco de la nuca y la corona y también en las coberteras superiores de las alas. Estaba dentro de una bandada de 15 individuos de coloración normal.

Turdidae

Mirlo Ecuatoriano *Turdus maculirostris*. Un individuo presentó varias plumas rectrices centrales de color blanco, el resto de su plumaje y partes blandas eran de color normal (Fig. 2), coloración correspondiente a leucismo. El ave estuvo alimentándose en el suelo en compañía de otro individuo de su especie, en Nanegalito, Pichincha, el 9 de abril de 2015 a las 18h00.

Mirlo Grande *Turdus fuscater*. Reportamos cuatro individuos con alteraciones. El primero (Fig. 6) fue un individuo observado en la Reserva Mazán, Azuay, el 25 de octubre de 2005. Su plumaje presentó una coloración blanca inmaculada, con el pico y las patas de coloración amarillenta, más pálida en comparación a la encontrada en individuos de apariencia normal. Muy probablemente un albino. El segundo ejemplar (Fig. 2) fue leucístico, fotografiado en la Reserva Ecológica El Ángel, Carchi, el 5 de noviembre de 2011. Mostró dos plumas secundarias blancas, una en cada ala de forma simétrica. El tercer individuo (Fig. 3), también leucístico, fue capturado en redes de neblina y posteriormente liberado, en un bosque andino en Cuyuja, Napo, el 25 de diciembre de 2014. El ejemplar mostró varias plumas completamente blancas en el área periocular, a ambos lados de la cabeza de una forma dispersa y asimétrica. Finalmente el cuarto registro (Fig. 6), se trataría de otro individuo albino, con las mismas características del primer individuo, fotografiado el 24 de agosto de 2015, en la vía Carmelo - Julio Andrade, Carchi.

Mirlo Negribrilloso *Turdus serranus*. Un individuo (Fig. 3) fue fotografiado mientras vocalizaba en Cosanga, Napo, el 8 de mayo de 2009. Mostró parches de plumas blancas muy conspicuas en la garganta y el vientre que evidenciaron leucismo. Las patas también mostraron una apariencia más pálida en comparación a la coloración típica de esta especie.

Thraupidae

Tangara Montana Ventriescarlata *Anisognathus igniventris*. Un individuo (Fig. 3) fue observado en un parche de arbustos en compañía de otro individuo, en la Cordillera Virgen Negra, Carchi, el 22 de octubre de 2007. Fue posteriormente capturado con redes de neblina y colectado (QCAZ3055). La coloración del plumaje

fue normal, a excepción de la rectriz derecha más externa que fue de color blanco indicando leucismo.

Tangara Azuleja *Thraupis episcopus*. Un individuo observado en compañía de otros dos individuos de coloración normal, en Tumbaco, Pichincha, en el 2013, tuvo plumas blancas en la cara, lados del cuello y pecho. Probablemente un leucístico.

Pinchaflor Negro *Diglossa humeralis*. Dos registros con leucismo parcial. El primero, un individuo colectado en Misha Guayco, Cotopaxi, el 1 de noviembre de 1976, etiquetado como hembra (EPN 281; Fig. 3). Mostró una sola pluma de contorno blanca en la frente. El segundo, un individuo colectado en el Páramo de Pichán, Pichincha, el 1 de febrero de 2009, también etiquetado como hembra (QCAZ 4373; Fig. 3). Mostró solo una pluma blanca en la parte superior del pecho.

Pinchaflor Enmascarado *Diglossa cyanea*. Un individuo leucístico (Fig. 3) colectado en el borde del bosque andino El Chamizo, Carchi (QCAZ 3011), el 7 de noviembre de 2007. El espécimen presentó un plumaje bastante distintivo debido a un parche gular blanco, extendiéndose ligeramente debajo del ojo. Además, el plumaje mostró una coloración más opaca comparado a otros individuos de la misma especie colectados en el área y también exhibió las cuatro plumas primarias (P9 a P6) del ala izquierda de color blanco. El iris tuvo una coloración normal, aunque las plumas de las patas y las garras fueron de color blanco rosáceo.

Espiguero Ventricastaño *Sporophila castaneiventris*. Un individuo leucístico colectado cerca del Río Liquino, Pastaza, el 27 de junio de 2008 (QCAZ3011, Fig. 3). La coloración y el aspecto del individuo fueron normales a excepción de la presencia de una pluma blanca en la frente.

Espiguero Ventriamarillo *Sporophila nigricollis*. Un individuo fue descrito de aspecto general blanco a excepción de una línea muy tenue de traslape entre el pecho y el vientre, similar a la que presentan los machos de esta especie. Aparente leucismo parcial. El individuo fue observado mientras se alimentaba y desplazaba con normalidad junto a un grupo mixto de 40 individuos formado por otros individuos de su especie, además de *Volatinia jacarina* y *Tiaris olivaceus*; cerca de Nanegalito, Pichincha, el 2013.

Semillero Paramero *Catamenia homochroa*. Un espécimen adulto, etiquetado como hembra, colectado en San Tadeo, Pichincha, el 14 de febrero de 1974 (MECN 7588; Fig. 3). El individuo exhibió un plumaje blanco a excepción de pocas plumas en su dorso que son de color canela y negras, sugiere un caso de leucismo.

Emberizidae

Gorrión Ruficollarejo *Zonotrichia capensis*. Cinco registros de esta especie, un caso de esquizocroísmo feo

y cuatro individuos leucísticos. El primero fue un individuo con esquizocroísmo colectado en Poaló, Cotopaxi, el 1 de junio de 1980 (MECN5714; Fig. 4), notoriamente blancuzco; presentó primarias cremosas con secundarias canela con tinte rojizo, plumas de contorno acanelado pardusco, pico rojizo sin collar rufo, vientre blanco, corona pardo blancuzca, cola blanca con mucho desgaste. Los registros de individuos con leucismo provienen de Pichincha. El primero fue una observación en el Parque Metropolitano Guanguiltagua de Quito, en enero de 1999, presentando manchas generales blanquecinas en las cobertoras alares. Otro registro incluyó un individuo con características leucísticas observado en el campus de la Universidad Nacional de Loja, ciudad de Loja, Ecuador, en octubre de 2011, tenía plumas blancas que cubrían casi todo el cuello, espalda y las escapulares. Otro individuo fue encontrado en Tumbaco, en el 2013, con pocas plumas blancas en la espalda y la corona; lo que sugiere un caso de leucismo. Finalmente un individuo (Fig. 3) de Quito observado el 7 de abril de 2014 con la mayoría de las plumas de la cabeza de color blanco, salvo unas negras sobre la zona auricular, con las bandas superciliares y mandibulares ausentes, aunque el collarín presentó la coloración rojiza y los bordes negros típicos de esta especie. Algunas plumas de las alas tuvieron también una coloración blanquecina. El resto del cuerpo mostró una coloración normal similar a la de otro individuo junto al cual estaba alimentándose.

Icteridae

Negro Matorralero *Dives warszewiczi*. Un individuo leucístico que mostró una mancha blanca en el hombro derecho y fue observado llevando pajas secas en el pico, probablemente para la construcción de un nido, en la Reserva Manglares Churute, el 1 de agosto de 2014.

Vaquero Brilloso *Molothrus bonariensis*. Dos especímenes adultos machos, con leucismo parcial, colectados en la Reserva Yunguilla, Azuay. El primer espécimen (MECN 8265; Fig. 3) exhibió tres plumas ventrales de color blanco que resaltaron sobre el resto del plumaje normal, de color azul púrpuro metálico y fue colectado el 17 de marzo de 2003. El segundo espécimen (MECN 8278; Fig. 3) mostró un plumaje de apariencia normal a excepción de una pluma de contorno en el cuello de color blanco y fue colectado el 3 de mayo de 2008

Discusión

Debido al origen genético de la mayoría de anomalías de coloración en el plumaje de las aves silvestres [6], documentar su distribución y frecuencia tiene importantes implicaciones de conservación y monitoreo; especialmente si estas condiciones pueden estar asociadas a factores ambientales, el tamaño de las poblaciones [3] o a la alimentación [6]. La presencia de individuos con coloraciones atípicas ha sido documentada en áreas contaminadas por sustancias químicas y radiactivas [11,12]; así mismo suelen presentarse con mayor frecuencia en poblaciones silvestres diezmadas,

existiendo varios registros en especies de aves extintas o críticamente amenazadas de extinción, debido a la mayor probabilidad de endogamia entre estos organismos [19]. Consecuentemente, la incidencia de alteraciones de plumaje podría ser un indicador importante de los efectos de la fragmentación de hábitats, escasez de recursos o contaminación sobre las poblaciones de aves silvestres [11, 12, 19]. Además, las causas de las aberraciones cromáticas no están completamente entendidas y presentan fenotipos novedosos que son importantes en los procesos de evolución de las aves y también suelen ser retos de identificación para los observadores [20, 21].

De todas las aberraciones, el leucismo parece ser el más común en la naturaleza y ha sido el más frecuentemente reportado en regiones templadas y tropicales [6, 14, 17, 21, 22]. En el Reino Unido y Norteamérica el leucismo ha sido frecuentemente reportado en familias con especies de plumajes de coloraciones oscuras, negras o pardas, principalmente en Strigidae, Turdidae, Corvidae, Hirundinidae, Passeridae, Sturnidae, Icteridae y Emberizidae, pero además en aves acuáticas como Anatidae y Podicipedidae [17, 23, 24]. Algo similar se ha reportado en Argentina donde una revisión museológica encontró 42 especímenes con aberraciones cromáticas, de los cuales 17 ejemplares (40,5 %) correspondieron a individuos leucísticos, siendo Icteridae la familia con el mayor número de especies con alteraciones [14]. En otros países de Sudamérica, el leucismo ha sido también una alteración frecuentemente reportada con individuos de Phalacrocoracidae, Ardeidae, Furnariidae, Turdidae y Thraupidae en Chile, Perú, Brasil, Colombia y Venezuela [25–28]. Los datos de Europa y Norteamérica indican que el leucismo y el albinismo son frecuentemente encontrados en los mirlos (Turdidae) [29].

Nuestros resultados indican que de manera similar a lo reportado en otros países, el leucismo fue la aberración más frecuente (73 %), y también evidente en familias con especies que exhiben plumajes de coloración oscura como Cuculidae, Hirundinidae, Turdidae e Icteridae. Turdidae fue también la familia que incluyó a la especie con mayor número de casos. Reportes previos de leucismo en *Turdus fuscater* provienen de Loja en el Ecuador y de los Andes colombianos [27, 30]. Otras especies de Turdidae de Sudamérica han sido también registradas con leucismo en Perú, Brasil y Chile e incluyen a *T. rufigiventris*, *T. falklandicus* y *T. chiguanco* [25, 26, 28], a las cuales se adicionan nuestros registros de *T. serranus* y *T. maculirostris*.

Otros grupos como Trochilidae, Icteridae y Thraupidae también destacan por el número de observaciones en el Ecuador. El leucismo en Icteridae ha sido previamente documentado en Norteamérica y otros países de Sudamérica como Argentina, Chile y Perú [14, 23, 26]. En Sudamérica sólo encontramos un registro previo de aberración cromática en *Molothrus bonariensis*, donde un ejemplar albino ha sido documentado en Argentina [14], aunque individuos leucísticos se han registrado en

M. ater en Norteamérica [23]. Es probable que estas aberraciones sean más comunes considerando que los dos casos de leucismo en *M. bonariensis* en el Ecuador provienen de una sola localidad y fueron poco conspícuos. Estas alteraciones serán probablemente encontradas también en otros géneros de Icteridae ecuatorianos como *Sturnella* y *Quiscalus* para los cuales también existen registros en Sudamérica [14, 25]. Con respecto a los colibríes, existen pocos casos documentados de aberraciones de plumaje y han correspondido generalmente a individuos albinos o leucísticos en Costa Rica y Norteamérica [23], siendo el registro de *Adelomyia melanogenys* albino, el primero en el Ecuador. El melanismo en esta familia parece ser bastante infrecuente (F.G. Stiles comm. pers.) y resalta la importancia de los registros ecuatorianos de *Colibri coruscans*. Casos documentados de colibríes melánicos son escasos y en algunos casos estos individuos fueron descritos como especies distintas en el siglo XIX, como por ejemplo *Eriocnemis dyselius* que parece ser un caso de melanismo de *Eriocnemis cupreovertris* [31] y el de *Pinarolaema buckleyi* de Bolivia que corresponde probablemente a un espécimen melánico de *Colibri coruscans* [32]. El plumaje de *Pinarolaema buckleyi* fue ilustrado y discutido por Gould [33] como parduzco con un brillo púrpureo sobre el dorso, las coberteras supracaudales y rectrices fueron pardas aunque con una banda sub-terminal azul acero y en la parte inferior el vientre fue parduzco con tonos verde metálicos, las coberteras subcaudales blancas y la garganta pardo más claro de apariencia escamosa. Los dos individuos melánicos ecuatorianos mostraron un plumaje similar al descrito en este espécimen de Bolivia aunque hubo algo de variación, ya que el brillo púrpureo no fue evidente en las fotografías, la banda subterminal careció de la coloración azul acero y la garganta tampoco tuvieron una coloración más clara comparado al resto del cuerpo. El esquizocroísmo en colibríes como el registrado con *Heliangelus micraster* es al parecer también muy escaso con dos casos probables previamente documentados en *Heliangelus mavors* y *Boissonneau flavescens* [34].

Es importante resaltar que algunos de los registros encontrados en el Ecuador representan y documentan aberraciones no observadas anteriormente en algunas familias y géneros de aves como el leucismo en Trogonidae, Alcedinidae y Thamnophilidae. Los registros presentados adicionan información sobre este tipo de alteraciones en Columbidae, Ramphastidae, Emberizidae y Thraupidae en Sudamérica. Una aberración de plumaje en tucanes había sido reportada previamente en el Ecuador [30], en Columbidae han sido reportadas en *Patagioenas fasciata*, *Zenaida auriculata* y *Columbina cruziana* (e. g. [14, 25, 35]). Asimismo, aunque existen varios registros de individuos aberrantes entre los pinchaflores (*Diglossa* spp.), hemos encontrado sólo un reporte en otros géneros de tangaras con un caso de alteración en *Buthraupis montana* en Colombia [36] pero ninguno en *Anisognathus* o *Thraupis*.



Figura 7: Dos especímenes con coloración atípica que no pudieron asignarse confiablemente como casos de aberración cromática debido a posibles efectos de la edad del espécimen (*Buteogallus anthracinus*, EPN 095, arriba) o a posible alteración debida a sustancias químicas (*Chlorornis riefferii*, QCAZ963, abajo).

El leucismo ha sido reportado más frecuentemente en especies observadas dentro de áreas urbanas [13]. Sin embargo, la recopilación de registros de alteraciones de plumaje encontrada en el Ecuador indicó una mayor frecuencia de leucismo en especies observadas en áreas rurales 70 % ($n = 43$), lo que podría deberse a que estas áreas generalmente presentan mayor riqueza de especies comparado a las zonas urbanas y por ende hay mayor atención por parte observadores de aves; pero hay que destacar que la mayoría de registros ecuatorianos de alteraciones provienen de especies tolerantes a ambientes antropogénicos y con poblaciones abundantes como *Zenaida auriculata*, *Colibri coruscans*, *Turdus fuscater*, *Molothrus bonariensis* y *Zonotrichia capensis*, y cuya distribución es principalmente andina [16]. En consecuencia la región Altoandina tuvo un mayor porcentaje de registros mientras la región amazónica, que posee la mayor riqueza de especies del país, registró sólo dos casos.

Se ha sugerido que los individuos con aberraciones de coloración en el plumaje podrían tener una menor expectativa de vida debido a su mayor exposición ante los depredadores y conflictos intraespecíficos [37]. Estos efectos serían más pronunciados en individuos albinos cuya coloración los hace más conspicuos para los depredados, además de las dificultades en la búsqueda

de presas y detección de depredadores debido a la menor agudeza visual producida por la ausencia de melanina en el iris [38]. Las observaciones de los individuos aberrantes en el Ecuador son interesantes porque en al menos tres registros, los individuos fueron observados de forma repetida durante algunos años, meses o días como ocurrió con *Crotophaga ani*, *Lesbia victoriae* y *Heliangelus micraster*. Además, también los registros de *Lesbia victoriae* y *Colibri coruscans* sugieren que los individuos aberrantes fueron capaces de defender exitosamente territorios durante algunos días o meses.

La frecuencia de aberraciones cromáticas puede elevarse dentro de las poblaciones debido a cuellos de botella y el consecuente aumento de endogamia. Esto ha sido demostrado en poblaciones de aves pequeñas y aisladas como las de islas y fragmentos de bosque donde la frecuencia de individuos con alteraciones en la pigmentación aumenta [12, 19, 38]. Esta situación no es aún evidente en los registros del Ecuador, donde sólo se han reportado dos casos en especies insulares como el Pinzón de Darwin de Cactus (*Geospiza conirostris*), una especie endémica de las islas Galápagos [40] y otra en el Pinzón de Darwin Pequeño (*Geospiza fuliginosa*), donde un ejemplar albino fue reportado a través de la red social Facebook por el Parque Nacional Galápagos (PNG) en la Isla San Cristobal (<http://on.fb.me/1TvcnOk>). No

obstante, algunos de los registros en fragmentos de bosques como los de *Andigena hypoglauca*, *Diglossa cyanea* y *Anisognathus igniventris* en Carchi o de *Pharomachrus auriceps* y *Aulacorhynchus haematopygius* podrían deberse a esta situación, aunque esto requiere mucho más estudio ya que otros factores pueden también influir en la presencia de alteraciones en la coloración del plumaje de aves silvestres [11]. Varios de los registros en áreas urbanas y de especies ecológicamente tolerantes a la presencia humana, como *Zenaida auriculata*, *Colibri coruscans*, *Turdus fuscater* y *Zonotrichia capensis*, sugieren también que individuos con aberraciones cromáticas podrían ser más fácilmente detectados o frecuentes en estas áreas, lo cual podría deberse a una menor tasa de depredación o mayor disponibilidad de recursos.

La frecuencia de aberraciones cromáticas en las aves del Ecuador podría ser mayor al número de registros aquí presentados. Muchas de las alteraciones fueron poco conspicuas, como los casos de *Molothrus bonariensis*, *Sporophila castaneiventris* y *Diglossa humeralis* que presentaron una o pocas plumas de color blanco. Estas alteraciones pudieron ser observadas y detalladas, especialmente para definir el tipo de aberración cromática, en especímenes de museo y capturas con redes de neblina. Esto realza la importancia de las colecciones biológicas del Ecuador aunque su uso para determinar alteraciones de coloración en el plumaje de las aves debe realizarse con cautela debido a que ciertos especímenes pueden mostrar cambios en el tono o intensidad del color del plumaje debido al paso del tiempo o el uso de sustancias durante la preservación o curación del material [41–43]. Estas alteraciones dificultan la detección de ciertas aberraciones de pigmentación como albinismo, dilución, esquizocroísmo o eritromelanismo que son difíciles de identificar.

Ninguna de las colecciones revisadas tuvo ejemplares con dilución aunque se encontró un ejemplar de *Zonotrichia capensis* (MECN5714; Fig. 4), presumiblemente con esquizocroísmo. Dos especímenes, un *Buteogallus anthracinus* colectado en 1931 (EPN95) de coloración general muy clara y de tono muy pálido, y un *Chlorornis riefferii* colectado en 1981 (QCAZ963) de color atípico, no pudieron asignarse confiablemente como casos de aberración cromática (Fig. 7). Esto debido a la ausencia de otros ejemplares que permitan descartar si la coloración de los especímenes estuvo asociada a la edad del espécimen como sucedió con *Buteogallus anthracinus*, o a información en la etiqueta sobre la preparación del espécimen y la posible alteración debida a sustancias químicas como sucedió con *Chlorornis riefferii*. En el caso de registros visuales o fotográficos debe tenerse una mayor cautela para identificar alteraciones de coloración, hay que considerar las condiciones de luz así como la edad y estado del plumaje para identificar patrones inusuales en la coloración del plumaje. Estos detalles usualmente sí son considerados por los observadores de aves experimentados.

Es importante documentar y difundir las coloraciones aberrantes en aves y otros vertebrados con descripciones detalladas, fotografías o especímenes. En Ecuador solo recientemente se ha descrito el primer caso de un murciélago albino en base a un espécimen [44]. Con mayor información se podrá vislumbrar la existencia de patrones espaciales y temporales o evidenciar las causas indirectas de estas aberraciones en las poblaciones, cómo podrían ser la fragmentación o contaminación. Las aves son observadas frecuentemente por especialistas y aficionados. Por ejemplo, de 497 miembros del foro virtual Aves_Ecuador, 16 (incluidos los autores) ya han visto al menos un ave con alteraciones de color y de seguro aún quedan muchas fotografías y notas de campo de aves con aberraciones cromáticas sin ser publicadas por lo que hacemos un llamado a compartirlas y seguirlas documentando.

Agradecimientos

Queremos agradecer a los curadores y colaboradores de las colecciones ornitológicas César Garzón y Glenda Pozo (MECN), Santiago Burneo y Azul Mizhquero (QCAZ), y Daniel y Edith Montalvo (EPN), quienes nos permitieron revisar los especímenes bajo su cuidado. Además, a quienes desinteresadamente compartieron sus observaciones y fotografías para la elaboración de este manuscrito: Rubén Cadena; José Aguirre; Douglas Moore; Salomón Ramírez; Boris Herrera; Alain Blanc; Libardo Tello; Graciela Santos; Wilver Bravo y los miembros del foro Aves Ecuador: en particular a José María Loaiza; Xavier Amigo; Boris Tinoco; Carlos Rodríguez; Eduardo Carrión L.; Jorge Bedoya; Juan F. Freile; Manuel Sánchez; Nicole Büttner; Orlando Carrión; Roger Ahlman y Santiago Torres. Agradecemos también a Carlos Ponce y Erick Rosales por su ayuda para georeferenciar los datos y a F. Gary Stiles por sus comentarios y observaciones sobre colibríes melánicos.

Referencias

- [1] Ritchie, B. W.; Harrison, G.J.; Harrison, L.R. 1994. "Avian Medicine: Principles And Application". Wingers Publishing, Inc.: Lake Worth, FL, EE.UU.
- [2] Gray, D. A. 1996. "Carotenoids and sexual dichromatism in North American passerine birds". *American Naturalist*, 148(3): 453-480.
- [3] Davis, L. S. 2007. "Smithsonian Q & A: Penguins: The Ultimate Question & Answer Book". Harper Collins: New York.
- [4] Prum, R. O. 1999. "The anatomy and physics of avian structural colours", en: "Proceedings of the XXII International Ornithological Congress", N.J. Adams, R.H. Slotow (Eds.). BirdLife South Africa: Johannesburg, S29.1: 1633-1653
- [5] Gill, F.B. 2007. "Ornithology". 3rd edition. W.H. Freeman and Company: New York, EE.UU.

- [6] Van Grouw, H. 2006. "Not every white bird is an albino: sense and nonsense about colour aberrations in birds". *Dutch Birding*, 28: 79-89.
- [7] Brush, A. H. 1990. "Metabolism of carotenoid pigments in birds". *The FASEB Journal*, 4(12): 2969-2977.
- [8] McGraw, K. J.; Nogare, M. C. 2004. "Carotenoid pigments and the selectivity of psittacofulvin-based coloration systems in parrots". *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*, 138(3): 229-233.
- [9] Stradi, R.; Pini, E.; Celentano, G. 2001. "The chemical structure of the pigments in *Ara macao* plumage". *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*, 130(1): 57-63.
- [10] Hill, G. E.; McGraw, K. J. (Eds.). 2006. "Bird coloration: function and evolution". Vol. 2. Harvard University Press: Cambridge, MA, EE.UU.
- [11] Ellegren, H.; Lindgren, G.; Primmer, C.R.; Møller, A.P. 1997. "Fitness loss and germline mutations in barn swallows breeding in Chernobyl". *Nature*, 389: 593-596.
- [12] Bensch, S.; Hansson, B.; Hasselquist, D.; Nielsen, B. 2000. "Partial albinism in a semi-isolated population of great reed warblers". *Hereditas*, 133: 167-170.
- [13] Guay, P. J.; Potvin, D.A.; Robinson, R.W. 2012. "Aberrations in plumage coloration in birds". *Australian Field Ornithology*, 29: 23-30.
- [14] Urcola, M. R. 2011. "Aberraciones cromáticas en aves de la colección ornitológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales 'Bernardino Rivadavia' ". *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 13(2): 221-228.
- [15] Remsen, J.; Cadena, C.; Jaramillo, A.; Nores, M.; Pacheco, J.; Robbins, M.; Schulenberg, T.; Stiles, F.; Stotz, D.; Zimmer, K. 2015. "A classification of the bird species of South America". American Ornithologists' Union, South American Classification Committee. <http://www.museum.lsu.edu/Remsen/SACCBaseline.html>.
- [16] Ridgely R. R.; Greenfield, P. 2006. "Birds of Ecuador". Fundación Jocotoco: Quito.
- [17] Sage, B. L. 1963. "The incidence of albinism and melanism in British birds". *British Birds*, 56: 409-416.
- [18] Buckley, P. A. 1982. "Avian Genetics", en: "Diseases of cage and aviary birds", M. Petrak (Ed.), Lea and Febiger: Philadelphia, pp. 21-110.
- [19] Hume, J. P.; van Grouw, H. 2014. "Colour aberrations in some extinct and endangered birds". *Bulletin British Ornithological Club*, 134: 168-193.
- [20] Lebbin, D. 2005. "Aberrant plumage in a Black-and-white Tanager (*Conothraupis speculigera*)". *Boletín SAO*, 15: 100-104.
- [21] Pavez, E. F. 2008. "Plumaje de color anormal en Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Chile Central". *Boletín Chileno de Ornitología*, 14(1): 52-55.
- [22] Li, D.; Li, J.; Wu, Y. 2010. "A leucistic Little Grebe *Tachybaptus ruficollis* in Hebei Province and a review of albinistic and leucistic species in China". *Birding-ASIA*, 16: 75-77.
- [23] Gross, A. O. 1965. "The incidence of albinism in North American birds". *Bird-Banding*, 36: 67-71.
- [24] Jehl, J.R. 1985. "Leucism in eared grebes in western North America". *Condor*, 87: 439-441.
- [25] 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(1): 105-108.
- [26] Fuentes, D.; González-Acuña, D. 2011. "Aberraciones cromáticas del plumaje en aves: nuevos reportes en Chile". *Boletín Chileno de Ornitología*, 17 (2): 113-121.
- [27] Rodríguez-Pinilla, Q.; Gómez-Martínez, M. J. 2011. "Leucismo incompleto en *Turdus fusca* (Passeriformes: Turdidae) en los Andes Colombianos". *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 15(1): 63-67.
- [28] Junior, C. C. G.; da Silva, E. A.; de Luca, A. C.; Pongiluppi, T.; Molina, F. de B. 2008. "Record of a leucistic Rufous-bellied Thrush *Turdus rufiventris* (Passeriformes, Turdidae) in São Paulo city, Southeastern Brazil". *Revista Brasileira de Ornitología*, 16(1): 72-75.
- [29] Stirling, I. 1969. "An albinistic Adelie Penguin". *Condor*, 71: 78.
- [30] Hosner, P. A.; Lebbin, D. J. 2006. "Observations of plumage pigment aberrations of birds in Ecuador, including Ramphastidae". *Boletín SAO*, 16: 30-43.
- [31] Graves, G. R. 1998. "Taxonomic notes on hummingbirds (Aves: Trochilidae). 1. *Eriocnemis dyselius* Elliot, 1872 is a melanistic specimen of *Eriocnemis cupreiventris* (Fraser, 1840)". *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 111(2): 420-424.
- [32] Zimmer, J. T. 1950. "Studies of Peruvian birds. No. 57, The genera *Colibri*, *Anthracothorax*, *Klais*, *Lophornis*, and *Chlorestes*". *American Museum novitates*, 1463: 1-28.
- [33] Gould, J. 1861. "A monograph of the Trochilidae, or Family of Humming Birds". vols. III, IV. Taylor & Francis: London.
- [34] Butler, A. L. 1927. "Humming-birds of special interest to Trochilidists". *Bulletin of the British Ornithological Club*, 48(317-319): 8-11.
- [35] Braun, C. E.; Boyd, R.L. 1979. "Albinism in mourning doves". *The Southwestern Naturalist*, 198-200.
- [36] Botero, J.; Jaramillo, M.; Teske, U. 2007. "Un Azulejo Real (*Buthraupis montana*) con coloración atípica". *Ornitología Colombiana*, 10: 51-53.
- [37] Holt, D. W.; Robertson, M.W.; Ricks, J.T. 1995. "Albino eastern screech-owl, *Otus asio*". *Canadian Field Naturalist*, 109 (1): 121-122.

- [38] Nogueira, D. M.; Alves, M. A. S. 2011. "A case of leucism in the burrowing owl *Athene cunicularia* (Aves: Strigiformes) with confirmation of species identity using cytogenetic analysis". *Zoologia (Curitiba)*, 28(1): 53-57.
- [39] Holyoak, D. T. 1978. "Variable albinism of the flight feathers as an adaptation for recognition of individual birds in some Polynesian populations of *Acrocephalus* warblers". *Ardea*, 66(3), 112-117.
- [40] Grace, J. K.; Tompkins, E. M.; Anderson, D. J. 2013. "Leucistic adult Large Cactus-Finch (*Geospiza conirostris*) on Española Island, Galápagos: A potential continuation of nestling beak color". *The Wilson Journal of Ornithology*, 125(1): 201-204.
- [41] McNett, G. D.; Marchetti, K. 2005. "Ultraviolet degradation in carotenoid patches: live versus museum specimens of wood warblers (Parulidae)". *The Auk*, 122(3): 793-802.
- [42] Pohland, G.; Mullen, P. 2006. "Preservation agents influence UV-coloration of plumage in museum bird skins". *Journal of Ornithology*, 147(3): 464-467.
- [43] Armenta, J. K.; Dunn, P.O.; Whittingham, L.A. 2008. "Effects of specimen age on plumage color". *The Auk*, 125(4): 803-808.
- [44] Brito, J. M.; León, C. 2014. "Primer caso de albinismo en *Vampyrus spectrum* (Chiroptera: Phyllostomidae) para Ecuador". *Mammalogy Notes*, 1(2):14-15.
- [45] Haase, B. J. M. 2011. "Aves marinas de Ecuador continental y acuáticas de las piscinas artificiales de Ecuasal". Aves & Conservacion, Bird Life International-Ecuador, and Ecuasal: Guayaquil.
- [46] Solano-Ugalde, A.; Vits, C.; Ingels, J. 2012. "Notes on the breeding of the Blackish Nightjar (*Caprimulgus nigrescens*) in south-eastern Ecuador, including the first record of aberrantly coloured juveniles". *Boletín SAO*, 21: 1-8.