

Anomalías pigmentarias en la focha andina (*Fulica ardesiaca* Tschudi, 1843) del lago San Pablo, provincia de Imbabura, Ecuador

Pigmented anomalies in Andean Coot (*Fulica ardesiaca* Tschudi, 1843) from Lake San Pablo, Imbabura province, Ecuador

Patricio Mena-Valenzuela

Resumen

Se presenta dos tipos de anomalías pigmentarias en individuos de la focha andina *Fulica ardesiaca* (Rallidae), que habita el lago San Pablo del cantón Otavalo, provincia de Imbabura, Ecuador. Algunos individuos adultos presentan varias condiciones de despigmentación en el plumaje, que se pueden clasificar como leucismo parcial y envejecimiento progresivo. El primero ocurre por la falta de melanina y es de carácter hereditario, mientras que el segundo es la pérdida progresiva de pigmento y puede o no ser hereditario. En Ecuador este es el primer caso de estas anomalías pigmentarias en una misma metapoblación.

Palabras clave. Aves. Despigmentación. Ecuador. Metapoblación. Rallidae.

Abstract

Two types of pigmentary abnormalities in the Andean Coot *Fulica ardesiaca* (Rallidae) living in the San Pablo Lagoon, Imbabura-Ecuador, are presented. Several adult individuals show a variety of feather depigmentation patterns, which may be classified as partial leucism and progressive graying due to age. Whereas the first one is caused by lack of melanin and is hereditary, the second one is a progressive loss of pigment and is not necessarily hereditary. This is the first case of such pigmentary abnormalities within one meta-population in Ecuador.

Key words. Birds. Depigmentation. Ecuador. Metapopulation. Rallidae.

Introducción

Los pigmentos más comunes del plumaje de las aves son las melaninas que dan lugar a los colores negro y marrón, la eumelanina da el color negro y la feomelanina el marrón; mientras que los carotenoides dan lugar a amarillos, naranjas y rojos (McGraw 2006). Sin embargo, debido a mutaciones el pigmento puede mostrarse en exceso, faltar o estar ausente dando lugar a diversas aberraciones cromáticas que

se manifiestan en individuos diferentes al resto de la población (van Grouw 2006). Las aberraciones pigmentarias más comunes son el albinismo, leucismo, dilución y melanismo, y otras menos conocidas como el envejecimiento progresivo (“progressive greying”).

El albinismo es ausencia de melanina en las plumas, ojos y piel, debido a un trastorno de carácter hereditario que inhibe a la enzima tirosinasa (Urcola 2011, Guay

et al. 2012, Rodríguez-Ruíz *et al.* 2017). Los ojos por falta de pigmento son rojos y la piel es rosada; los individuos albinos silvestres son escasos, ya que son vulnerables y mueren antes de volar (van Grouw 2013). El leucismo está definido como la falta parcial o total de pigmentos como la eumelanina y feomelanina, dando como resultado individuos con plumas blancas en todo el cuerpo (leucismo total) o en diferentes proporciones y partes del cuerpo (leucismo parcial) (Buckley 1982, van Grouw 2006, Nolazco 2010, Guay *et al.* 2012), y ojos y uñas con pigmentación oscura (Oliveira y Foresti 1996). Tiene origen genético y puede estar asociada a la endogamia (Bensch *et al.* 2000, Hume y van Grouw 2014), condiciones ambientales, el tamaño de las poblaciones (Urcola 2011), la alimentación (Buckley 1982, van Grouw 2006) y la contaminación (Møller y Mousseau 2001). La dilución es la reducción de la cantidad de melaninas, cuando se reduce la eumelanina y la feomelanina se denomina Pastel, las plumas negras se torna grises y las pardo rojizas se tornan pardo amarillentas (Urcola 2011). El melanismo es un exceso del pigmento melanina en las plumas o la piel, lo que provoca en los individuos afectados una coloración más oscura, si se incrementa la eumelanina tiene una apariencia negruzca y si incrementa la feomelanina la apariencia es castaño rojiza (Urcola 2011). El melanismo no es necesariamente un aumento de pigmento, puede ser deposición anormal de la misma cantidad de melanina (van Grouw 2013). El envejecimiento o canoso progresivo es un trastorno temporal que se produce a cierta edad y se manifiesta por la pérdida gradual del pigmento (melaninas) de las plumas lo que ocurre después de cada muda, hasta que todo el plumaje se vuelve blanco, fenómeno que puede o no ser hereditario; se produce por contaminación ambiental, pesticidas, calidad nutricional (van Grouw 2013, Rodríguez-Ruíz *et al.* 2017).

En Ecuador, los primeros casos de *Fulica ardesiaca* con anomalías pigmentarias fueron reportados por Henry (2005), Cadena-Ortiz *et al.* (2015) y Mena-Valenzuela y Mena-González (2016) y corresponden a un individuo de la laguna de Colta y dos del lago San Pablo. En Sudamérica también se conoce varios casos de individuos de la especie o del género (Nolazco 2010,

Urcola 2011, Fuentes y González 2011, Vizcarra 2015).

Fulica ardesica se distribuye por la costa y los Andes de Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina (Schulenberg 2010). En Ecuador habita la península de Santa Elena, las lagunas interandinas y paramales (Ridgely y Greenfield 2006). En el lago San Pablo es la especie más abundante, su población alcanza 645 individuos (Guevara *et al.* 2012), forma grupos y habita las partes poco profundas cercanas a las orillas del lago. En el área de estudio, de acuerdo a las observaciones realizadas (P. Mena-Valenzuela) es una especie territorial, omnívora (Fjeldså y Krabbe 1990) y se alimenta principalmente de plantas acuáticas, algas, adultos de invertebrados (moluscos) y larvas de varias especies (Odonata). Entre los principales alimentos vegetales están la cola de zorro (*Ceratophyllum demersum*) y las algas. Se reproducen durante todo el año y anidan en los totorales (*Schoenoplectus californicus*) o en sitios abiertos construidos por ellos con ramas y raíces de plantas acuáticas.

El lago San Pablo tiene 3,8 km de largo por 2,4 km de ancho, su profundidad es de 35 m, es alimentado por ocho manantiales situados en los alrededores del lago, quebradillas intermitentes y un pequeño río llamado Itambi que nace en la caldera del volcán Cusín y recorre 17 kilómetros para desembocar en el lago San Pablo. En algunas partes de la orilla del lago hay pequeñas colonias de “totora” (*Schoenoplectus californicus*), y al noroccidente, sur y suroriente del lago cubre grandes extensiones. La gente local aprovecha la totora para hacer esteras y artesanías.

En los alrededores del lago están asentadas varias comunidades con una población cercana a los 20.000 habitantes (Gunkel y Casallas 2002) y un alto porcentaje realiza actividades agropecuarias, con el uso de agroquímicos. Varias comunidades carecen de alcantarillado, por lo que las aguas servidas son evacuadas sin previo tratamiento por las quebradas al lago. En las orillas del lago también la gente lava la ropa, sus desechos y basura vierten al lago. El lago está considerado como eutrófico por el arrastre de nutrientes con altas concentraciones de fósforo y nitrógeno (Carrera y Gunkel 2002, Gunkel y Casallas 2002).

Material y métodos

Las observaciones se realizaron en cuatro sitios de los alrededores del lago San Pablo, en el Parque Acuático Araque ubicado en el lado suroriental, en el área de la desembocadura de la quebrada Araque, se encuentra a 2650 m s.n.m. y coordenadas $0^{\circ} 12' 22.34''$ N, $78^{\circ} 12' 26.52''$ W, orilla del lago entre Camuendo Bajo a 2650 m s.n.m. y coordenadas $0^{\circ} 13' 1.89''$ N, $78^{\circ} 13' 9.14''$ W y el muelle del Club Náutico San Pablo a 650 m s.n.m. y coordenadas $0^{\circ} 13' 4.38''$ N, $78^{\circ} 13' 11.95''$ W, en el muelle llamado Chicapán a 2668 m s.n.m. y coordenadas $0^{\circ} 12' 55.40''$ N, $78^{\circ} 14' 15.98''$

W y San Miguel Bajo a 2665 m s.n.m. y coordenadas $0^{\circ} 11' 57.50''$ N, $78^{\circ} 14' 0.30''$ W (Figura 1).

Las observaciones de los especímenes con anomalías pigmentarias fueron realizadas por un observador, desde el 22 de mayo de 2016 al 30 de abril de 2017. En el primer sitio 35 días y en total 46 horas, en el segundo sitio 24 días y 39 horas, en el tercer sitio 16 días y 30 horas, y en el cuarto sitio 25 días y 37 horas, lo que hace un total de 100 días y 152 horas. Se usaron binoculares 12x50, los ejemplares fueron fotografiados con cámaras de 10x y 12x de zoom óptico y filmados videos con una cámara de 5x de zoom óptico.

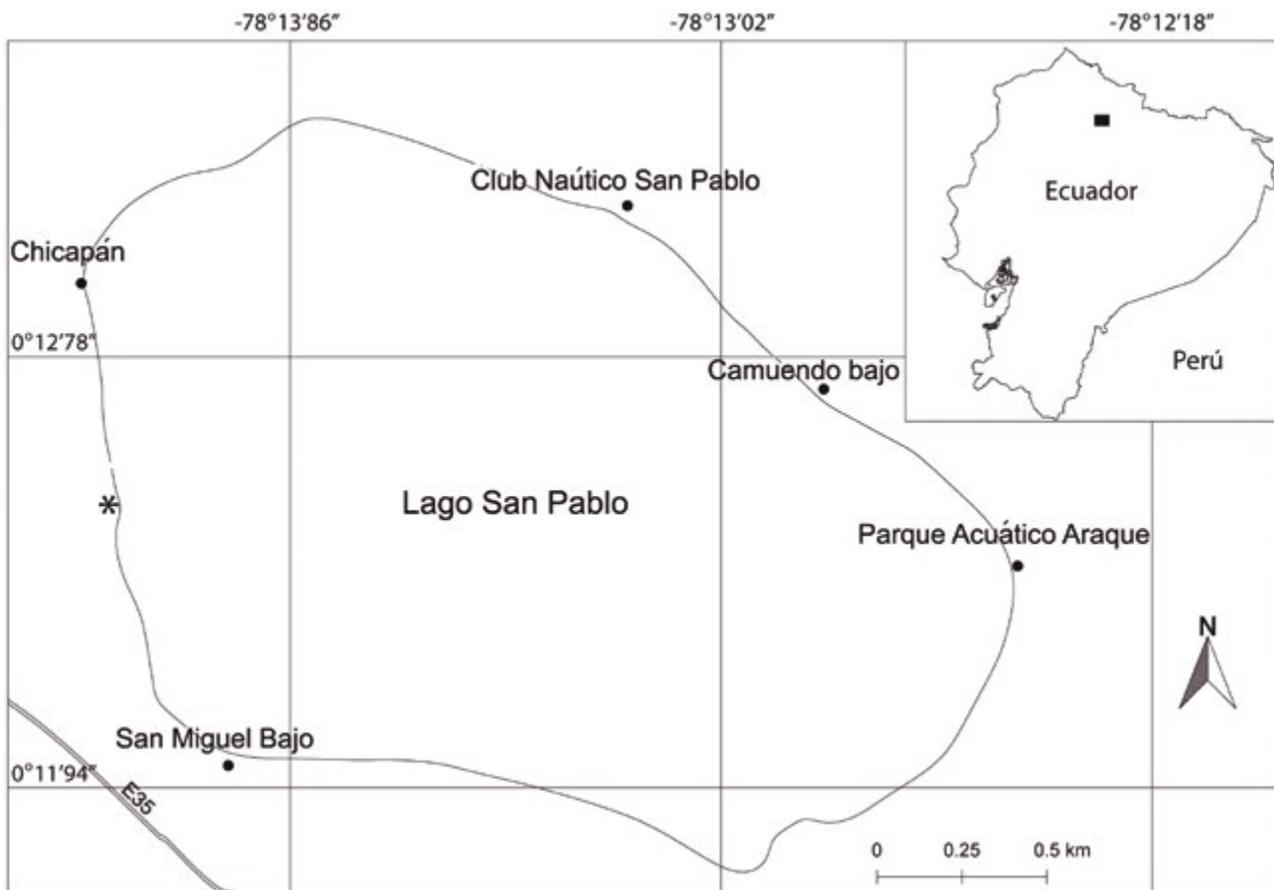


Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios de observación de la focha andina *Fulica ardesiaca* con anomalías pigmentarias en el lago San Pablo. *Sitio del segundo registro (30 de abril 2017) del ejemplar con envejecimiento progresivo observado por Cisneros en 2012 (Cadena-Ortiz *et al.* 2015).

Resultados

En el lago San Pablo fueron registrados varios individuos con dos tipos de anomalías pigmentarias, leucismo parcial y envejecimiento o canoso progresivo (“progressive greying”). Los ejemplares leucísticos fueron registrados en dos de los cuatro sitios de observación. En el parque acuático Araque fueron observados tres individuos leucísticos y uno en Camuendo Bajo. La anomalía pigmentaria se manifiesta en distintas proporciones y en diferentes partes del plumaje. Los especímenes leucísticos fueron adultos y observados en varias ocasiones, acompañados por otros individuos fenotípicamente normales de la misma especie. El 20 de agosto de 2016 fue observado un individuo con placa frontal de color amarillo y con una pluma blanca entre las coberteras de las alas (Figura 2B); otro fue observado el 20 de agosto de 2016, con placa roja y con dos plumas blancas en las coberteras mayores del lado izquierdo y una en las del lado derecho (Figura 2C); otro individuo fue observado en la misma fecha del anterior, con placa frontal de color blanco, con una pluma blanca en las coberteras menores de las alas y varias plumas en la parte ventral solo visibles cuando está fuera del agua (Figura 2E); el último fue observado el 16 de octubre de 2016 en Camuendo Bajo, con placa frontal color rojo, con dos plumas blancas en las coberteras del lado izquierdo.

Los dos individuos con envejecimiento progresivo fueron reportados como leucísticos por Cadena-Ortiz *et al.* (2015) y Mena-Valenzuela y Mena-González (2016). El reporte del primer individuo con esta anomalía no precisa su ubicación, sin embargo, después de la observación realizada por el autor el 30 de abril de 2017, y de acuerdo a la descripción se trataría del mismo individuo. Este fue observado nadando cerca a la orilla junto a un totoral, entre el muelle Chicapán y San Miguel Bajo (0° 12' 29.73" N, 78° 14' 10.68" W) (Figura 1). Posteriormente, este ejemplar fue observado varias veces por Mena-Valenzuela en el 2017. El segundo ejemplar con la misma anomalía fue registrado en el Parque Acuático Araque y observado varias ocasiones por Mena-Valenzuela y Mena-González (2016) y en 2017 el 19 de junio (Figura 2A). Un tercer ejemplar con placa frontal de color

rojo fue observado el 17 de septiembre de 2016 en el Parque Acuático Araque mientras se acicalaba fuera del agua, este presentó plumas blancas en el vientre solo visibles cuando está fuera del agua (Figura 2D). Este a diferencia de los anteriores presenta pocas plumas blancas en el vientre, lo que podría indicar el inicio de la anomalía (“progressive greying”).

Todos los individuos con anomalías pigmentarias conviven con otros de su especie, forman grandes grupos y en todo momento su comportamiento fue normal, además fueron observados varias veces en el mismo lugar, aunque se dispersan y se alejan del sitio para volver nuevamente a juntarse.

Discusión

Los dos tipos de aberraciones pigmentarias manifiestas en *Fulica ardesiaca* (Rallidae) constituyen el primer caso de este fenómeno en una metapoblación en Ecuador. El leucismo es la aberración pigmentaria más común en las aves y ampliamente reportada (van Grouw 2006, Li *et al.* 2010, Urcola 2011, Cadena-Ortiz *et al.* 2015). Mientras que el envejecimiento o canoso progresivo es la menos conocida y poco reportada.

Aunque los orígenes de la pérdida del pigmento en la focha andina del lago San Pablo son aún inciertos, factores externos no hereditarios como las enfermedades o la deficiencia alimentaria pueden ser la causa (van Grouw 2013). Sin embargo, es necesario hacer estudios genéticos y de calidad del ecosistema (Ayala *et al.* 2014) para determinar las verdaderas causas de las anomalías pigmentarias a fin de proteger a la focha andina del lago San Pablo. Mientras tanto, es necesario establecer un sistema de monitoreo de la población de todo el lago para continuar con observaciones sistemáticas.

Conclusiones

En el lago San Pablo se han registrado dos tipos de anomalías pigmentarias en la población de la focha andina (*Fulica ardesiaca*). La frecuencia del leucismo es del 0,6 %, y si se suman los tres con envejecimiento

progresivo, el porcentaje de ejemplares con anomalías pigmentarias es 1,1 %. En Ecuador, el leucismo en la focha andina ha sido reportado en la laguna de Colta y San Pablo (Henry 2005 y este trabajo); mientras que el envejecimiento o canoso progresivo solamente en el lago San Pablo (Cadena-Ortiz *et al.* 2015, Mena-Valenzuela y Mena-González 2016 y este trabajo).

Agradecimientos

A Sebastián Mena González por la fotografía (A) y la elaboración del mapa. A los revisores que con sus sugerencias contribuyeron a mejorar este trabajo.



Figura 2. Focha andina (*Fulica ardesiaca*), adultos con envejecimiento progresivo y leucismo registrados en el Lago San Pablo. Fotos: A) Sebastián Mena-González; B, C, D, E, F) Patricio Mena-Valenzuela.

Bibliografía

- Ayala, P. V., N. Arce y R. Carmona. 2014. Observaciones de leucismo en cuatro especies de aves acuáticas en Guerrero Negro, Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 982-986. <http://dx.doi.org/10.7550/rmb.36515>
- Buckley, P. A. 1982. Avian genetics. Pp. 21-110. *En: Petrak, M. L. (Ed.). Diseases of cage and aviary birds. Second edition. Lea and Febiger, Philadelphia (USA).*
- Bensch, S., B. Hansson, D. Hasselquist y B. Nielsen. 2000. Partial albinism in a semi-isolated population of great reed warblers. *Hereditas*, 133: 167-170. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1601-5223.2000.t01-1-00167.x/pdf>
- Cadena-Ortiz, H., D. Bahamonde-Vinueza, D. Cisneros-Heredia y G. Buitrón-Jurado. 2015. Alteraciones de la coloración en el plumaje de aves silvestres del Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías* 7(2): B75 - B90. http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/avances/archivo_de_contenidos/Documents/volumen_7_numero_2/B75-7-2-2015.pdf
- Carrera, P. y G. Gunkel. 2002. Ecología del “Río Itambi”, San Pablo-Otavalo, Ecuador. Pp.558. *En: Mercure, S., W. Wilson, T. Whillams (Eds.). Gestión integral de cuencas y asentamientos humanos. Basado en las experiencias del Primer Encuentro Intercultural: Imabukucha, 2002. Ediciones Abya-Yala, Quito-Ecuador.*
- Fjeldsá, J. y N. Krabbe. 1990. Bird of the High Andes. Zoological Museum. University of Copenhagen. Pp. 876.
- Fuentes, D. y D. González. 2011. Aberraciones cromáticas del plumaje en aves: nuevos reportes en Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 17 (2): 113-121. <http://docplayer.es/12674259-Aberraciones-cromaticas-del-plumaje-en-aves-nuevos-reportes-en-chile.html>
- Guay, P. J., D. A. Potvin y R. W. Robinson. 2012. Aberrations in plumage coloration in birds. *Australian Field Ornithology* 29: 23-30. http://vuir.vu.edu.au/22213/7/AFO2012V029N01_023.pdf
- Guevara, E., T. Santander y J. Duivenvoorden. 2012. Seasonal patterns in aquatic bird counts at five Andean lakes of Ecuador. *BioOne* 35: 636-641. <http://asociacioncolombianadeornitologia.org/wp-content/uploads/2016/05/6-MS1405.pdf>
- Gunkel, G. y J. Casallas. 2002. El Lago San Pablo (Imbakucha) ¿Un lago eutrófico?. Pp.558. *En: Mercure, S., W. Wilson, T. Whillams (Eds.). Gestión integral de cuencas y asentamientos humanos. Basado en las experiencias del Primer Encuentro Intercultural: Imabukucha, 2002. Ediciones Abya-Yala, Quito-Ecuador.*
- Henry, P. 2005. New distributional records of birds from Andean and western Ecuador. *Cotinga* 23: 27-32. <http://www.neotropicalbirdclub.org/wp-content/uploads/2016/11/C23-Henry.pdf>
- Hume, J. P. y H. van Grouw. 2014. Colour aberrations in some extinct and endangered birds. *Bulletin British Ornithological Club* 134: 168-193.
- Li, D., L. Li y Y. Wu. 2010. A leucistic Little Grebe *Tachybaptus ruficollis* in Hebei Province and a review of albinistic and leucistic species in China. *BirdingASIA* 16: 75-77.
- McGraw, K. J. 2006. Mechanics of melanin-based coloration. Pp. 243-294. *En: Hill, G. E. y K. J. McGraw (Eds). Bird Coloration - Volume 1: Mechanisms and Measurements, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.*
- Mena-Valenzuela, P. y S. Mena-González. 2016. Otro registro de leucismo parcial en la Focha Andina *Fulica ardesiaca* (Aves: Gruiformes: Rallidae), en Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías* 8 (1): 60-62. <http://dx.doi.org/10.18272/ac.v8il.460>
- Møller, A. P. y T. T. Mousseau. 2001. Albinism and phenotype of barn swallows *Hirundo rustica* from Chernobyl. *Evolution* 55: 2097-2104.
- Nolazco, S. 2010. Leucismo parcial en gallareta andina *Fulica ardesiaca* (Familia: Rallidae). *Boletín de Lima* 159: 9-10.
- Oliveira, C. y F. Foresti. 1996. Albinism in the banded knifefish, *Gymnotus carapo*. *Tropical Fish Hobbyist* 44 (12): 92-96.
- Ridgely, R. y P. Greenfield. 2006. *Aves del Ecuador*. Vol. 2. Guía de Campo. Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación Jocotoco. Quito. Pp. 812.
- Rodríguez-Ruíz, E. R., W. A. Poot-Poot, R. Ruíz-Salazar y J. Treviño-Carreón. 2017. Nuevos registros de aves con anomalía pigmentaria en México y propuesta de clave dicotómica para la identificación de casos. *Huitzil, Revista Mexicana de Ornitología* 18 (1): 57-70. <http://en.ustc.findplus.cn/?h=articles&db=a9h&an=122839377>
- Schulenberg, T. S. (Ed.). 2010. Slate-colored Coot (*Fulica ardesiaca*), Neotropical Birds Online Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; retrieved from Neotropical Birds Online: http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=141876
- 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: 221-228. <http://ref.scielo.org/xtdvbg>
- van Grouw, H. 2006. Not every white bird is an albino; sense and nonsense about color aberrations in birds. *Dutch Birding* 28 (2): 79-89.
- van Grouw, H. 2013. What colour is that bird? The causes and recognition of common colour aberrations in birds. *British Birds* 106: 17-29.
- Vizcarra, J. 2015. Caso de leucismo parcial en la Gallareta Andina (*Fulica ardesiaca*) en los Humedales de Ite, sur del Perú. *Boletín Unión de Ornitólogos del Perú (UNOP)* 10 (2): 22-25.

Patricio Mena-Valenzuela
Instituto Nacional de Biodiversidad,
Quito, Ecuador
patricio.mena@ambiente.gob.ec

Nota - Anomalías pigmentarias en la focha andina (*Fulica ardesiaca* Tschudi, 1843) del lago San Pablo, provincia de Imbabura, Ecuador

Citación del artículo: Mena-Valenzuela, P. 2017. Anomalías pigmentarias en la focha andina (*Fulica ardesiaca* Tschudi, 1843) del lago San Pablo, provincia de Imbabura, Ecuador. *Biota Colombiana* 18 (2): 255 – 261. DOI: 10.21068/c2017.v18n02a17

Recibido: 03 de marzo de 2017
Aprobado: 28 de julio de 2017