

BUSARDOS DORSIRROJOS

SOBRE LA ESPECIACIÓN DEL ÁGUILA MORA *Geranoaetus melanoleucus* Y LOS BUSARDOS DE COLA BLANCA

José Cabot¹, Tjitte de Vries² y César Márquez³

¹Estación Biológica de Doñana, CSIC, Avda Américo Vespucio s/n 41092, Sevilla, España
cabot@ebd.csic.es

²T. Dpto. Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Apartado 17-01-2184, Quito, Ecuador
tdevries@puce.edu

³ Instituto Humboldt, Carrera 13 No 28/01 Piso, Bogotá, Colombia
cmarquez@humboldt.org.co

RESUMEN. – En vista de que: (1) *Buteo poecilochrous* y *B. polyosoma* tienen secuencias idénticas de bases en el citocromo B mitocondrial, 606 y 620 pares de bases secuenciadas (Riesing *et al.*, 2003) y Cabot y de Vries (2008) respectivamente; (2) que *B. albicaudatus* difiere de los anteriores en sólo dos pares de bases de esta secuencia (Cabot y de Vries, 2008); y (3) la tasa de mutación del ADN mitocondrial es 2 al 10% por millón de años (Irving *et al.*, 1991), queda en evidencia, en primer lugar, que las especies se han diferenciado recientemente, especialmente las dos primeras y, en segundo lugar, que este marcador genético no sirve para este caso, pues no ha habido tiempo para cambios substanciales que dejaran su huella en las secuencias de bases del citocromo B.

INTRODUCCIÓN

B. polyosoma y *B. poecilochrous* tienen en común las secuencias de bases de citocromo B, ciertos fenotipos (patrones de plumajes y dimorfismo sexual – parche dorsal) y ambas mantienen similares diferencias y semejanzas con respecto a *B. albicaudatus* (Cabot y de Vries, 2008).

Por otro lado, *B. albicaudatus*, especie propia de áreas bajas abiertas de pastizales y sabanas, mantiene una única población aislada en el sur de Colombia, que habita en lomas cubiertas de pajonal y matorrales en áreas semiáridas en Valles del Cauca y cañones del Patía, a una elevación de unos a 2.000 m (Lehmann, 1945), y donde dispone de recursos ecológicos (tróficos y espaciales) acorde a sus requerimientos específicos.

Esta población aislada puede ser un remanente de las aves que entraron a Suramérica tras las hordas de mamíferos procedentes de Norteamérica usando la ruta de los Andes en el Pleistoceno (Webb y Marshall, 1976).

Estos precedentes respaldan la hipótesis emitida por Cabot y de Vries (2008) de que la diversificación de *Buteo polyosoma* y *B. poecilochrous* con respecto a *B. albicaudatus* ocurrió en los Andes de Colombia.

METODOLOGÍA Y DISCUSIÓN

B. albicaudatus en los últimos periodos glaciales ocuparía pajonales de vegetación, similar a la paramuna ubicada en cotas más bajas en los Andes norteños, que en ese periodo cubría de forma uniforme la extensa región de los Andes norteños (Dorst, 1974; Vuilleumier, 1978).

La ascensión de los páramos a las cumbres volcánicas, con la retirada de los hielos, y su disposición geográfica dispersa a modo de islas favoreció la diferenciación parapátrica, por aislamiento orográfico de *B. poecilochrous*; al igual que muchas otras especies (García-Moreno y Fjeldsæ, 2000), pues, aparte de la elevada similitud entre sus secuencias genéticas en el citocromo B, ambas especies muestran plumajes muy parecidos, especialmente en el **morfo oscuro** (Cabot y de Vries, en esta publicación).

La restricción de *B. poecilochrous* a hábitats por encima de los 3.000 m y su adaptación morfológica y fisiológica a las bajas temperaturas y presiones derivadas de la altitud, indican que la colonización de estos ecosistemas altoandinos tuvo que ser en el último deshielo, cuando los hábitats ofrecieron una disponibilidad de recursos que permitieron su ocupación, como ocurrió en muchas otras especies de aves (Vuilleumier, 1976).

Por otro lado, el deshielo provocó la reducción de pastizales y la expansión de las masas boscosas (Dorst, 1967) en áreas de baja altitud, por lo que se reduciría el área de distribución de *B. albicaudatus* a determinados enclaves con hábitats propicios, como el mencionado en el Cauca.

B. polysoma, es otra especie de montaña, de menor talla y cuyo rango altitudinal usualmente está por debajo de *B. poecilochrous*, generalmente por debajo del pajonal paramuno, y ocupa áreas accidentadas con laderas y quebradas con hábitats abiertos semiabiertos y arbustivos entre los 2000 y 3000 m de elevación (Buitrón *et al.*, en esta publicación). *B. polysoma* se extendió por los valles interandinos hacia áreas más bajas, cambiando altitud por latitud hacia el sur de Suramérica, con una subespecie diferenciada, *B. polysoma peruviansis*, en el desierto costero del SW de Ecuador y NW de Perú.

Riesing y otros (2003), analizaron la filogenia del gen *Buteo* mediante el uso de Pseudo región control del genoma mitocondrial (Mindell *et al.*, 1998), con una tasa de

mutación más elevada que la del citocromo B. Encontraron que las especies *Geranoaetus melanoleucus*, *Buteo albicaudatus*, *B. polysoma* (incluyendo también *B. poecilochrous* al que consideran conespecífico con esta última):

- a) Están muy emparentadas y forman un *cluster* muy definido dentro del género *Buteo*.
- b) Que dentro de los “polyosomas” hay leves diferencias (lógicamente, debido a la inclusión tanto de muestras de *B. poecilochrous* como de *B. polysoma*).

En un Centro Municipal de Recuperación de Especies Amenazadas en Bogotá, en marzo de 2006, se halló un juvenil y un adulto de *Geranoaetus melanoleucus* con su plumaje normal pero con los hombros, coberteras alares pequeñas y medianas, patentemente rojizos como *B. albicaudatus*.

Por esas fechas en el Zoológico de Santa Cruz, Cundinamarca, mantenían a tres ejemplares de *Geranoaetus melanoleucus*: dos machos (nº 1 y nº 2) y una hembra (nº 3) en una amplia instalación con una plataforma de madera dentro. El macho nº 1 está emparejado con la hembra, con un nido construido sobre la plataforma de madera. Desde hacía cinco años, la hembra realizaba una puesta anual de huevos, que no eclosionan, posiblemente por una alimentación deficitaria basada en pies de gallina.

El macho nº 1 presenta un plumaje anómalo, con las partes bajas extensivamente blancas, con la garganta gris y sin babero pectoral gris. Las plumas del borde del ala (coberteras pequeñas y escapulares) rojas forman una patente mancha rojiza con el ala plegada.

Este ejemplar muestra las **coberteras medianas** y grandes gris plumizo, las secundarias y primarias con la base gris plumizo con patente barreado irregular negruzco y con la cola con una banda ancha negra subterminal y líneas gruesas transversales por arriba de la banda. Las infracoberteras alares pequeñas y medianas son blanco uniforme, las infracoberteras grandes blancas patentemente barreadas

de negro, en *Geranoaetus* gris blanquecino barradas de gris medio. La cola es cuadrada y blanca con bandas negras, no cuneiforme y gris acero uniforme y con un estrecho margen blanco distal como es característico de *Geranoaetus melanoleucus*.

El otro macho (nº 2) mantiene el patrón de marcas típico de los adultos de la especie: babero gris, partes bajas barradas, cola gris, coberteras alares gris ceniza con estrías, etc. pero presentaba una coloración atípica: las coberteras alares, especialmente las medianas y pequeñas, están parcialmente teñidas de rojizo, así como los muslos y costados.

La hembra (nº 3), por el contrario, tiene el patrón de marcas y coloración propia de los adultos de la especie (Lehmann, 1945) y carece de tonalidades rojizas.

En cuanto a morfología del macho de plumaje atípico, destaca por su cola proporcionalmente larga (Tabla 1) y sus alas desmesuradamente largas en relación a su sexo, al igual que sucede en *B. albicaudatus* que posee considerable longitud alar en relación a su tamaño (de Vries, 1973); mientras que los restantes ejemplares se ajustan a los valores morfológicos de la especie.

El carácter fenotípico de los hombros rojos que muestran algunos de estos ejemplares de *Geranoaetus melanoleucus* de Colombia, ya ha sido mencionado como algo excepcional y exclusivo de las hembras en Chile y Argentina. Esta peculiaridad ha sido descrita como un leve tinte rojizo en las coberteras alares, no

como una conspicua y patente mancha roja o plumas fuertemente teñidas de rojo en el borde del ala y en escapulares, al igual que lo muestra *B. albicaudatus*.

El carácter de las partes bajas blancas, salvo la garganta, que es gris, es propio de *Buteo albicaudatus*; del mismo modo que lo son la cola blanca con la banda negra subterminal y con irregulares líneas oscuras transversales por encima de la banda negra, y las coberteras alares medianas y grandes grises como el manto (en *Geranoaetus melanoleucus* son pálido ceniza, barradas y con líneas astilares oscuras).

Riesing *et al.* (2003), al analizar la filogenia del género *Buteo*, demuestran que *B. albicaudatus* y *Geranoaetus* son especies muy emparentadas. El hecho de que en esta especie surjan rasgos fenotípicos anómalos que se dan en *B. albicaudatus*, sin duda implica que estos ejemplares están mostrando rasgos ancestrales. El resultado es espectacular en el macho nº 1 –que posee un plumaje virtualmente idéntico al que muestran los ejemplares del morfo claro de *B. albicaudatus*– con las proporciones corporales de esta última especie, pero del tamaño y peso propios de los machos de *Geranoaetus melanoleucus*.

Los Andes norteros fueron un enclave o centro de diversificación destacado, donde se originaron en el Pleistoceno numerosos procesos de especiación que dieron lugar numerosas especies de aves andinas actuales (Vuilleumier, 1977). La localización geográfica de los *Geranoaetus* con estos fenotipos atípicos y

Tabla 1: Medidas de los ejemplares de *Geranoaetus melanoleucus* en el Zoológico de Santa Cruz, Cundinamarca y de fuentes bibliográficas. Estos datos van referidos a ejemplares adultos de Colombia.

	Ala	Cola	Cúlmen	Peso
♂ Nº 1	495	292	47,2	1,718
♂ Nº 2	431	233	43,3	1,610
♀ Nº 3	475	255	47,5	2,284
Lehmann (1945) ♀	490	290	35	
Swann (1922) ♂	455-468			
Swann (1922) ♀	480-520			

su menor talla en relación a los del resto de su distribución (Lehmann, 1945) que, por otro lado, las aproximan más al tamaño de su

antecesor, invitan a investigar la filogenia de *Geranoaetus*, dado que podría tener su origen en los Andes norteros.





Buteo melanoleucus ♂ N° 2
plumaje típico con áreas rojizas,
Zoo de Santa Cruz

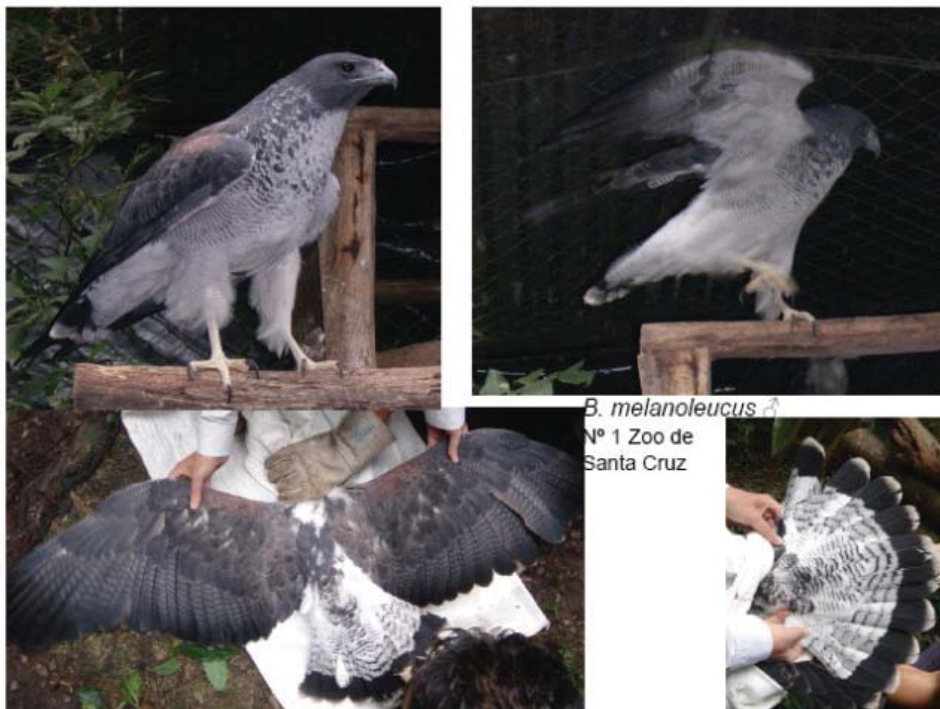
Otros ejemplares de *Buteo melanoleucus*
Centro de recuperación de fauna, Municipalidad de Bogotá



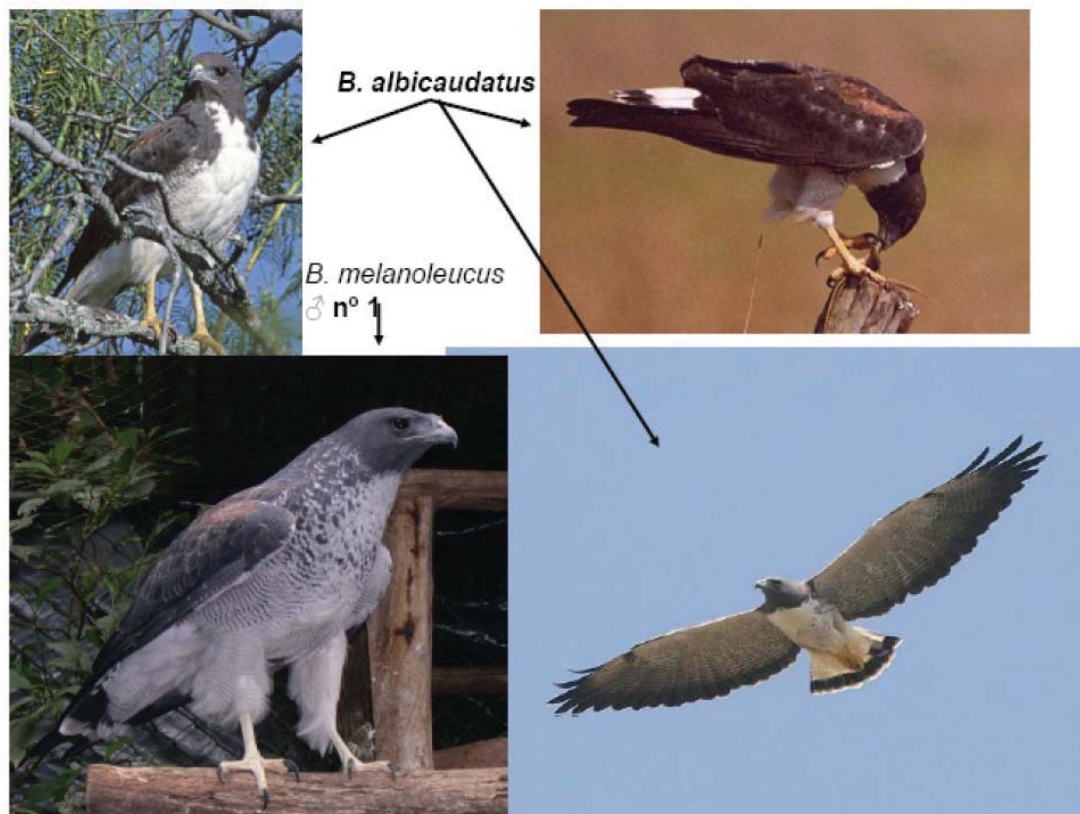
Áreas tintadas de rojizo



B. melanoleucus ♂ n° 1 y ♀ n° 3, Zoo Santa Cruz



B. melanoleucus ♂
N° 1 Zoo de
Santa Cruz



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabot J. y T. de Vries. 2008. Relaciones taxonómicas y plumajes de los busardos dorsirrojos *Buteo polyosoma* y *B. poecilochrous*. *Memorias de la I Reunion Ecuatoriana de Ornitología* 3-5 Marzo 2005. Univ. San Francisco de Quito: 1- 21.
- Dorst J. 1976. Historical factors influencing the richness and diversity of the South American Avifauna. *Proc. Of the 16th International Ornithological Congress 1974*. Australia Academy of Science 15-24.
- Dorst J. 1967. Considerations zoogeographiques et ecologiques sur les oiseaux des hautes andes. *Biologie de l'America Australe. Vol 3*, c: Delamare-Deboutville and E. Rapoport eds. Pp 471-504 Paris. CNRS.
- Lehmann F. C. 1945. Rapaces colombianas: subfamilia Buteoninae. *Rev. Univ. Cauca* (6): 81-114.
- Irwin, D. M.; T. D. Koccher y A. C. Wilson. 1991. Evolution of the cytochrome b gene of mammals. *J. Mol. Evol.* 32: 128-144.
- García-Moreno J. y J. Fjeldsø. 2000. Chronology and mode of speciation in the Andean avifauna. Isolated Vertebrate Communities in the Tropics. *Proc. 4th Int. Symp. Bonn. Zool Monogr* 46: 25-46.
- Riesing M. J., L. Kruckenhauser, A. Gamauf y E. Haring. 2003. Molecular phylogeny of the genus *Buteo* (Aves: Accipitridae) based on mitochondrial marker sequences. *Mol. Phyl. Evol.* 27: 328-342.
- Swann H. K. 1922. *A Synopsis of the Accipitres (Diurnal birds of Prey) comprising species and subspecies described up to 1920, with their characters and distribution* pp: 65-122. Part II. Wheldon and Wesley, Ltd eds., London.
- Vuilleumier F. 1976. Barrières ecogeographiques permettant la spéciation des Oiseaux des hautes Andes. *Biogéographie et évolution en Amérique Tropicale*. Publications de Lab. de Zool. de l'Ecole Normale Supérieure n° 9: 29-51.
- Webb S. D. y L. G. Marshall. 1982. Historical biogeography of recent South America land mammals. *En: M.A. Mares and H.H. Genoway (Eds.). Mammalian Biology in South America*, 39- 52. Special Publication Series 6, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh.