

Comentario**SEGUIR COLECTANDO AVES EN COLOMBIA ES IMPRESCINDIBLE:
UN LLAMADO A FORTALECER LAS COLECCIONES ORNITOLÓGICAS****Andrés M. Cuervo**

*Department of Biological Sciences y Museum of Natural Science, Louisiana State University, Baton Rouge, EE. UU.
amcuervo@gmail.com*

Carlos Daniel Cadena

*Department of Biology e International Center for Tropical Ecology, University of Missouri,
St. Louis, EE. UU.*

cdc35b@umsl.edu

Juan Luis Parra

*Department of Integrative Biology y Museum of Vertebrate Zoology, University of California,
Berkeley, EE. UU.*

*Dedicado a Fray Diego García (1745-1794), primer ornitólogo colombiano, gran colector y naturalista.

El origen de la ornitología y su desarrollo reciente están cimentados en las colecciones científicas de aves (Parkes 1963, Remsen 1995, Peterson et al. 1998, Winker 2004, 2005). El estudio de especímenes de aves ha permitido la consolidación de conceptos biológicos fundamentales en áreas tan variadas como biodiversidad, evolución, ecología, genética y conservación (ver Collar et al. 2003, Suárez & Tsutsui 2004), ubicando a la ornitología a la vanguardia del desarrollo de la biología en desde las grandes exploraciones del siglo XIX (ver Farber 1997) hasta nuestros días (Winker 2005). El apogeo en las exploraciones ornitológicas en Colombia se remonta desde finales del siglo XVIII hasta mediados del siglo XX (Stiles 1993), teniendo como principales protagonistas a ornitólogos y museos extranjeros que buscaban documentar la diversidad de un país por descubrir. La acumulación en museos extranjeros de especímenes de muchas especies y de regiones geográficas diferentes terminaron siendo el recurso principal para las tres síntesis monográficas sobre la avifauna colombiana (i.e., Chapman 1917, Meyer de Schauensee 1948-1952, Hilty & Brown 1986). Sin embargo, la aparición de estos trabajos no significó el fin de la empresa de documentar las aves colombianas y su biología. Por el contrario, los avances que estas obras representan han servido para reconocer que muchos aspectos sobre la avifauna colombiana aún están por descubrir. Si el responder la pregunta aparentemente sencilla de cuántas y cuáles especies de aves existen en

el territorio colombiano es un proceso largo, más lo es el entender aspectos básicos de su biología y evolución. Con este comentario buscamos estimular en los ornitólogos colombianos la apreciación, el uso y el fortalecimiento de las colecciones científicas de aves como un recurso esencial en el proceso de conocer y documentar la diversidad y biología de las aves de Colombia.

La ornitología autóctona colombiana (sensu Stiles 1993) surgió tardíamente en comparación con la foránea y comenzó a desarrollarse de forma importante ya bien entrado el siglo XX (ver Olivares 1966, Stiles 1993). Por fortuna, desde hace unos años Colombia vive el crecimiento inusitado de una comunidad de ornitólogos y aficionados a la observación de aves. Paradójicamente, la creciente ornitología autóctona ha hecho poco uso de las colecciones científicas de aves del país, y no se ha preocupado por mantener, aumentar y fortalecer las colecciones existentes. Esto puede comprometer la calidad académica, el impacto teórico, y las aplicaciones prácticas (e.g., conservación) de la ornitología criolla (ver Stiles 1983, Suárez & Tsutsui 2004, Winker 2004). A pesar de que hoy en día hay más ornitólogos que nunca, sólo una pequeña proporción de éstos usan las colecciones en su investigación o docencia (Winker 2005). Aunque hay muchas formas de estudiar las aves o de abordar un mismo problema biológico, las investigaciones basadas en colecciones tienen fortalezas conceptuales y técnicas que ninguna otra área o método

le ofrece a la ornitología y a sus aplicaciones (Suárez & Tsutsui 2004, Winker 2004, 2005). Por ejemplo, los estudios basados en especímenes pueden ser repetidos y reevaluados. El advenimiento de nuevas tecnologías para el estudio de las aves no representa un reemplazo para las colecciones. Por el contrario, las nuevas formas de estudiar las aves han sido desarrolladas con el uso activo de las colecciones (Suárez & Tsutsui 2004, Winker 2004). Para enunciar sólo unos pocos ejemplos en diversas áreas tenemos: el uso de modelos del nicho ecológico para predecir las distribuciones geográficas con sistemas de información geográfica (Peterson et al. 1998, Peterson 2001), el muestreo de isótopos estables en el cuerpo de las aves para estudios de la dieta, migraciones y distribución, y sus cambios temporales (Webster et al. 2002, Rocque & Winker 2005), y estudios moleculares con aplicaciones en desarrollo, biogeografía, sistemática, ecología y comportamiento (Bouzat et al. 1998, Edwards et al. 2005). Necesitamos apreciar el valor de las colecciones, no como el pasado de una ornitología tradicional, sino como un recurso vigente clave para el conocimiento de nuestras aves.

A pesar de la vital importancia de coleccionar aves, las colecciones no son bien percibidas en algunos ámbitos debido a inapropiados juicios de moralidad y a la falta de información sobre la utilidad y el impacto de éstas. En este ensayo no nos ocupamos de los diversos usos de los especímenes de aves ni del debate “ético y moral” de la colecta científica, los cuales han sido tratados en otras publicaciones (e.g., Parkes 1963, Stiles 1983, Winker et al. 1991, Remsen 1995, Winker et al. 1996, Bekoff & Elzanowski 1997, Remsen 1997, Peterson et al. 1998, Vuilleumier 1998, Collar 2000, Donegan 2000, Vuilleumier 2000, Rojas-Soto et al. 2002, Collar et al. 2003, Suárez & Tsutsui 2004, Winker 2004, 2005, Villarreal et al. 2006). En cambio, nuestro interés es abordar en detalle las negativas consecuencias que tiene para la ornitología y sus aplicaciones la desinformación que existe sobre las colecciones entre los conservacionistas, agencias ambientales oficiales y no gubernamentales e incluso algunos sectores académicos. Primero, existe un gran desconocimiento de conceptos básicos de ecología (e.g., demografía), evolución y genética de poblaciones que ponen de manifiesto que la remoción de individuos no tiene impactos significativos sobre los procesos a nivel de poblaciones, las cuales son la unidad fundamental en ecología, evolución y conservación. Segundo, se ignora el papel que juegan las colecciones para la ciencia y los beneficios que éstas traen para la sociedad incluyendo la conservación de la biodiversidad y la divulgación sobre su conocimiento (Suárez & Tsutsui 2004, Winker 2004). Tercero, se menosprecia que las colecciones son un recurso con una larga longevidad y vigencia y que son una inagotable fuente de información para investigación y docencia (Winker 2005). Por último, una actitud generalizada que resulta preocupante es pensar que las colecciones y la biodiversidad o las distribuciones son algo estático. Las colecciones son una representación de nuestra diversidad y su distribución, la

cual varía en el tiempo y en el espacio, por lo que la mejor manera de entenderla es llevando un registro adecuado de estos cambios. Este comentario tiene el propósito de informar que seguir coleccionando especímenes e incrementar la tasa a la que éstos se están acumulando en los museos colombianos es una necesidad irremplazable (ver también Peterson et al. 1998). Nuestro argumento es que las aves de Colombia están insuficientemente representadas en las colecciones científicas y que por lo tanto la calidad de la ornitología que podemos hacer es limitada, lo cual será aún más acentuado con el paso del tiempo si esta tendencia no cambia. A continuación presentamos cinco razones fundamentales que justifican el incremento de la colección de aves y el fortalecimiento de los museos de historia natural en el país:

1. NO CONOCEMOS LA DIVERSIDAD DE LAS AVES COLOMBIANAS.— Basta mirar la literatura ornitológica de los últimos años para darse cuenta que un aspecto tan fundamental como cuántas y cuáles especies de aves se encuentran en Colombia está lejos de ser totalmente conocido. Desde la publicación de la síntesis más reciente sobre las aves de Colombia hace 20 años (Hilty & Brown 1986), se han descrito 15 especies colombianas nuevas para la ciencia (Fitzpatrick & O'Neill 1986, Graves 1988, Stiles 1992, Graves 1993, Robbins et al. 1994, Salaman & Stiles 1996, Stiles 1996, Graves 1997, Krabbe & Schulenberg 1997, Robbins & Stiles 1999, Cuervo et al. 2001, Salaman et al. 2003, Cuervo et al. 2005, Krabbe et al. 2005). Este elevado número de nuevas especies es superado para este período sólo por Perú y Brasil, lo que se debe, entre otras cosas, a que en esos países la actividad de colección ha sido mucho más intensa que en Colombia en las últimas décadas. Algunas de las nuevas especies (*Megascops petersoni*, *Heliangelus zusii*, *Glaucidium nubicola*, *Cercomacra parkeri*, *Phylloscartes lanyoni*, *Tolmomyias traylori*) fueron descritas con base en especímenes colombianos disponibles en museos, donde fueron originalmente identificados de forma incorrecta tras ser colectados décadas atrás. Estos casos ejemplifican la constante vigencia de las colecciones, que pueden ser examinadas una y otra vez. Adicionalmente, el material ya existente con el que se han descubierto nuevos taxones en los museos es mínimo y se encuentra en su mayoría en el exterior, lo que llama a fortalecer las colecciones nacionales y a capacitar ornitólogos colombianos en curaduría, taxonomía y sistemática de aves.

Por otra parte, existe un gran número de especies que han sido reportadas recientemente por primera vez para el país, por lo que resulta claro que el inventario de la avifauna colombiana es aún incompleto. De nuevo, algunas de esas especies se han encontrado en especímenes que pasaron desapercibidos en los museos como fue el caso de *Drymophila devillei* (Stotz 1990) y *Snowornis subalaris* (Dick 1991). Muchas de las zonas fronterizas de Colombia han sido pobremente exploradas, por lo que no es difícil imaginar que en años venideros especímenes obtenidos en esas zonas confirmarán

la presencia de especies hasta ahora no documentadas en el país. De hecho, aún en las fronteras mejor estudiadas como el área de Leticia, Amazonas, se han colectado especímenes de nuevas aves para la lista nacional recientemente, como *Xiphorhynchus kienerii* (Stiles 2005) y *Clypicterus oseryi* (E. Cuao, com. pers.). Más aún, también es posible encontrar especies previamente no conocidas para Colombia en lugares alejados de las fronteras como lo ejemplifican los especímenes recientes de *Cacicus sclateri* en el suroccidente del Meta (Botero 2001), *Grallaria haplonota* en la Cordillera Occidental (Stiles & Álvarez-López 1995) y *Oxyruncus cristatus* en el nordeste de Antioquia (Cuervo et al. inédito). Para establecer confiablemente la presencia de especies nuevas para el país (Stiles 1983), y en muchos casos para poder separar dichas especies de otras similares mejor conocidas, es necesario coleccionar nuevos especímenes, sobre todo cuando éstos están acompañados por datos accesorios como grabaciones de las vocalizaciones. De otra forma, por ejemplo, difícilmente podría haberse distinguido *X. kienerii*, un trepatroncos especialista de bosque inundable en las islas del río Amazonas, de *X. picus*, una especie abundante en todas las zonas bajas del país incluyendo la amazonía (Aleixo & Whitney 2002, Stiles 2005). En resumen, la caracterización de la diversidad a nivel de especie o subespecie requiere de la disponibilidad de especímenes junto con datos accesorios (e.g., vocalizaciones) para poder realizar análisis de variación fenotípica y genotípica que permitan establecer la identidad de estas poblaciones (ver Remsen 2005).

2. LAS DISTRIBUCIONES DE LAS AVES DE COLOMBIA NO SON BIEN CONOCIDAS.— El hecho de que en Colombia con frecuencia se encuentren aves que no habían sido reportadas anteriormente es un reflejo de que en general las distribuciones de las aves neotropicales no son bien conocidas. Por supuesto, esto también se aplica a las distribuciones de las aves dentro de Colombia. En los últimos años se han realizado inventarios de aves en regiones poco exploradas que nos han permitido conocer mejor las distribuciones de cientos de aves colombianas con base en especímenes de museo (e.g., Stiles et al. 1999, Salaman et al. 2002, Álvarez et al. 2003, Cuervo et al. 2003). Los especímenes son necesarios para documentar confiablemente las nuevas localidades en donde se encuentran las especies, lo cual podría ser doblemente valioso pues es factible que las nuevas poblaciones correspondan a taxones no descritos (ver Stiles 1983). Por ejemplo, en un inventario de la Serranía de Chiribiquete (Caquetá) se encontraron poblaciones de *Zonotrichia capensis*, una especie común que hasta ese momento se conocía de muy pocas localidades en el oriente del país. Tras comparar los ejemplares colectados en Chiribiquete con ejemplares de otras regiones, Stiles (1995) encontró que éstos correspondían a una población fenotípicamente distintiva asignable a una nueva subespecie, la cual nombró *Z. c. bonnetiana*. La complejidad topográfica y de hábitats a lo largo del territorio colombiano requiere de un muestreo basado en especímenes con el fin de

tener una idea clara de las distribuciones de las poblaciones de aves.

3. EL MATERIAL EXISTENTE ES INSUFICIENTE PARA HACER ESTUDIOS BIOLÓGICOS DETALLADOS.— Para ilustrar este hecho tomemos como ejemplo la colección ornitológica más grande de Colombia, la del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, que cuenta con un total aproximado de 35,000 pieles de estudio de cerca de 1,500 especies (F. G. Stiles, com. pers.). A primera vista, éste parecería un número grande, pero es importante tener en cuenta que más de 500 de las especies presentes en esta colección están representadas por cinco especímenes o menos. Rigurosamente se requeriría contar con varios especímenes de cada especie por población a lo largo de un gradiente ambiental para poder hacer análisis estadísticos adecuados y detectar patrones de variación geográfica, o en relación a un variable ambiental o de comportamiento. Por esta razón, el número disponible de especímenes en la actualidad es claramente insuficiente para realizar estudios poblacionales en la inmensa mayoría de las especies. El problema de la carencia de especímenes es agudizado porque en muchos casos es necesario comparar únicamente individuos de un mismo sexo o edad o colectados en épocas diferentes. Más aún, no sólo es cierto que el número absoluto de ejemplares existentes es insuficiente para muchos estudios, sino que el número de los son útiles es por lo general mucho menor, pues la mayoría de los especímenes se colectaron entre mediados del siglo XIX y principios del XX, épocas en que los colectores a lo sumo anotaban datos muy generales de localidad, elevación y sexo (Stiles 1983, Remsen 1995), y no los demás datos claves que hoy en día se toman (ver Villarreal et al. 2006). A pesar de este hecho, es notable que la tasa de colección de aves ha decaído sustancialmente a través de las últimas décadas (Winker 1996). Esta tendencia es preocupante porque la tasa a la que se están acumulando especímenes útiles es reducida, y porque la falta de especímenes recientes no permite realizar estudios que involucren la evaluación de cambios a través del tiempo ya sea del pasado hacia el presente o del presente al futuro.

La insuficiencia de especímenes de aves colombianas resulta especialmente grave al considerar otros tipos de especímenes diferentes a las pieles de estudio, como los esqueletos, especímenes anatómicos en líquido, nidos, huevos o polluelos (Livezey 2003, Olson 2003, Causey & Trimble 2005, Kiff 2005) y en menor medida tejidos y vocalizaciones (Edwards et al. 2005, Winker 2005). Esto es especialmente problemático para avifaunas ricas y distintivas como la de Colombia (Jenkinson & Wood 1985). Por ejemplo, el único esqueleto de *Hypopyrrhus pyrohypogaster* (la única especie en su género, endémico de nuestro país) no está en un museo nacional sino en el Museo Americano de Historia Natural, y además está incompleto y tiene algunos huesos rotos (Webster 2003). Se carece de esqueletos para la mayoría de especies

colombianas y falta fomentar la cultura entre los colectores de preservar las carcasas y esqueletos incompletos resultantes de la preparación de pieles de estudio. Los especímenes osteológicos son fundamentales en sistemática, evolución, paleontología, anatomía, aerodinámica y ecomorfología, entre otros (ver Olson 2003, Causey & Trimble 2005). Es aún mucho menor el número de especímenes que fueron colectados junto con muestras de tejidos o con vocalizaciones grabadas antes de su colección. En vista de que el desarrollo de las técnicas moleculares y de los análisis de vocalizaciones ha sido relativamente reciente, los especímenes con estos materiales accesorios son escasos pero son los que tienen un mayor potencial para múltiples estudios futuros. Obviamente, la única forma de llevarlos a cabo es colectando más ejemplares con la mayor cantidad de información posible.

4. SÓLO UNA MINORÍA DE LOS ESPECÍMENES COLOMBIANOS ESTÁN DISPONIBLES EN EL PAÍS.— A pesar de que Colombia cuenta con buenas colecciones de aves como la del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, la del Instituto Alexander von Humboldt y las de las Universidades de La Salle, Cauca y del Valle, la inmensa mayoría de los especímenes colectados en Colombia, incluyendo los tipos de muchos taxones, están en museos de Europa y Estados Unidos. La tarea de recolectar y hacer pública la información contenida en las etiquetas de especímenes colombianos en museos del mundo es de gran utilidad, pero es imposible contar físicamente con esos ejemplares para que sean estudiados por ornitólogos colombianos en el país. Tampoco se ha logrado hacer posible jurídica e institucionalmente un programa de intercambio que permita enriquecer las colecciones colombianas con la ayuda de museos extranjeros. Por lo tanto, la investigación ornitológica en Colombia está limitada también por un problema de acceso a los especímenes de aves colombianos ya existentes. Todo lo que hemos expuesto en este comentario apunta a que Colombia debe consolidar sus colecciones de aves, mejorando su representatividad taxonómica, geográfica, y temporal a través de la colecta continuada. La salida de especímenes al extranjero se dio en un momento en que pocos investigadores nacionales, pero muchos extranjeros, se interesaban por las aves de Colombia (Olivares 1966, Stiles 1993). Afortunadamente, hoy en día el panorama es diferente, lo cual crea las condiciones óptimas para este propósito siempre y cuando los ornitólogos colombianos sean concientes de esta necesidad.

5. LAS COLECCIONES SON CRUCIALES PARA APOYAR LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.— La mayoría de planes de conservación están basados en el análisis espacial y temporal de los patrones de diversidad (Terborgh & Winter 1983, Funk & Richardson 2002), o en análisis de la abundancia y distribución de especies particulares (e.g., Renjifo et al. 2002, Anónimo 2004), por lo que las colecciones contienen información indispensable para apoyar planes de conservación. Para iniciar

un esfuerzo de conservación es esencial reconocer qué unidad se quiere conservar (Rojas 1992), y la colecta continuada de especímenes ha sido fundamental para determinar la clasificación a nivel de especies en las aves y documentar su diversidad. Si el trabajo taxonómico básico no es hecho de forma adecuada, las prioridades de conservación difícilmente pueden ser establecidas (Remsen 1995). En gran medida, la producción de publicaciones importantes para la conservación de las aves como los libros rojos se deriva de las colecciones ornitológicas (Collar & Rudyanto 2003), un papel crucial que muchos desconocen. Los ornitólogos que trabajan con colecciones y los que no, incluyendo quienes están en contra de hacer colectas, tienen el objetivo común de ayudar en el proceso de conservación de las aves, por lo que sus tareas son complementarias, no contradictorias (Remsen 1995, Collar & Rudyanto 2003, Winker 2005). Los más formidables ornitólogos no sólo han sido ávidos colectores y expedicionarios sino también pioneros en la conservación de las aves, como por ejemplo Frank M. Chapman (Vuilleumier 2005), autor de la primera síntesis de la avifauna nacional (Chapman 1917), y el colombiano Antonio Olivares, autor de uno de los primeros artículos sobre el impacto de las perturbaciones antropogénicas sobre las aves (Olivares 1970).

La investigación basada en colecciones no sólo contribuye a las bases conceptuales de la conservación desde la taxonomía o biogeografía, sino también desde la historia natural. Los hábitos de muchas especies no permiten hacer observaciones directas de su historia natural, por lo que los datos obtenidos de especímenes pueden ser la única información disponible. Por ejemplo, la proporción de especies de aves de las que se conocen sus hábitos alimenticios únicamente a partir de observaciones de campo es mínima, y mucho de lo que conocemos se debe al análisis de contenidos estomacales (Remsen et al. 1993).

Adicionalmente, los especímenes de nidos y huevos han sido cruciales para determinar el impacto del cambio climático y la contaminación en la biología reproductiva de las aves, un asunto crítico para la viabilidad de sus poblaciones (Ratcliffé 1967, Hickey & Anderson 1968, Suárez & Tsutsui 2004). La realización de estos estudios fue posible gracias a la existencia de series detalladas de colecciones a través del tiempo y la publicación de estos resultados fue clave para el posterior abandono de las prácticas que afectaban la sobrevivencia de las aves. Con la aplicación de tecnologías modernas en las colecciones es de esperar que su utilidad en conservación va a ser mucho mayor. De hecho, esto está actualmente sucediendo con el desarrollo de técnicas moleculares para el estudio de la variación y viabilidad genética de ciertas poblaciones o especies (Bouzat et al. 1998), y de técnicas para el monitoreo de contaminantes e isótopos estables (Rocque & Winker 2005). Asimismo, la aplicación de métodos basados en sistemas de información geográfica y datos provenientes

de colecciones con fines de conservación ha sido de inmensa utilidad pues permiten establecer qué tanto del rango original de las especies se ha perdido con base en comparación de la distribución histórica y actual de sus hábitats (Renjifo et al. 2002, Cuervo et al. 2005), o determinar áreas prioritarias para establecer reservas con base en la distribución de las especies y el uso de algoritmos para maximizar su representatividad en áreas protegidas (Loiselle et al. 2003).

Es preocupante que se ignore que parte de la numerosa literatura e investigación en pro de la conservación se ha generado a partir de las colecciones científicas. La capacidad para afrontar problemáticas conceptuales y prácticas de conservación de los investigadores del futuro será limitada si se deja de coleccionar o de usar las colecciones. ¿Es ése el legado que se quiere dejar? De hecho, una de las metas prioritarias en la estrategia para la conservación de las aves colombianas (Renjifo et al. 2001) es el fortalecimiento de las colecciones ornitológicas del país. En consecuencia, se deben encaminar esfuerzos para cerrar la brecha entre escépticos y ornitólogos concientes del papel de las colecciones para obtener logros tangibles en conservación con conocimiento de las aves. Por limitaciones de espacio no avanzamos mas a fondo en este punto pero recomendamos consultar la literatura relevante (e.g., Stiles 1983, Remsen 1995, Collar & Rudyanto 2003, Suárez & Tsutsui 2004, Winker 2004, 2005).

SEGUIR COLECTANDO AVES EN COLOMBIA ES IMPRESCINDIBLE

La desinformación de los movimientos preservacionistas así como problemas políticos y socioeconómicos han generado tiempos difíciles para las colecciones científicas a nivel mundial (Collar et al. 2003, Prather et al. 2004, Suárez & Tsutsui 2004, Winker 2004). Una consecuencia de esto es el estancamiento en la investigación que genera el conocimiento en biodiversidad, algo básico para su conservación. Tanto las agencias del estado como los interesados en las aves deben ser conscientes de esto y por consiguiente dejar de ignorar que seguir coleccionando aves en Colombia es imprescindible.

La ornitología colombiana está avanzando, pero es urgente reconocer que aumentar las colecciones de aves es un paso necesario para complementar este avance. Si la tasa de colección anual actual sigue constante o disminuye, y si la actitud anti-colecta sigue rampante, el panorama de la ornitología sería poco promisorio. En primer lugar, los ornitólogos estarían incapacitados para hacer inferencias que influirían nuestro entendimiento sobre la biología de las aves y su diversidad. En segundo lugar, la capacidad y credibilidad para predecir cambios en las poblaciones, en la biología, o en las distribuciones de las aves se vería seriamente afectada. Aunque hoy en día las colecciones son utilizadas para múltiples fines, es difícil concebir con certeza sus potenciales usos en el futuro. Por ejemplo, es indudable

que los colectores del siglo XIX o inicios del siglo pasado jamás se imaginaron que sus ejemplares serían empleados en estudios tan diversos (e inverosímiles en su momento) como el modelamiento del nicho de las especies y la predicción de sus distribuciones (Peterson 2001), la evaluación de las consecuencias genéticas de la reducción del tamaño poblacional (Bouzat et al. 1998), o la identificación de pesticidas que al momento no eran ampliamente utilizados como la causa de disminuciones poblacionales (Hickey & Anderson 1968). Si en Colombia no fortalecemos las colecciones o no dejamos especímenes que soporten las identificaciones en nuestros estudios ecológicos, de comportamiento o genéticos (ver Stiles 1983, Winker et al. 1996, Griffiths & Bates 2002) sería inviable aspirar a documentar la diversidad y biología de nuestra avifauna, con las aplicaciones actuales o venideras. Por otro lado, seguir coleccionando especímenes a lo largo de gradientes geográficos y en el tiempo ayudaría a descifrar las aparentes discontinuidades fenotípicas o genéticas las cuales pueden ser en realidad variaciones discretas o graduales (Brumfield 2005, Isler et al. 2005, Remsen 2005). Sin duda, se seguirán desarrollando nuevas metodologías de análisis y surgirán ideas innovadoras para aprender aún más sobre la biología de sus aves a partir de las colecciones. Por esto, los ornitólogos colombianos de hoy tenemos la responsabilidad de mantener y aumentar las colecciones científicas de aves colombianas para hacerlas disponibles a los investigadores de hoy en día y del futuro.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Felipe Estela por animarnos a escribir sobre este tema y la Red Nacional de Observadores de Aves por discusiones de tiempo atrás.

LITERATURA CITADA

- ALEIXO, A. & B. M. WHITNEY. 2002. *Dendroplex* (= *Xiphorhynchus*) *necopinus* Zimmer 1934 (*Dendrocolaptidae*) is a junior synonym of *Dendroornis kienerii* (= *Xiphorhynchus picus kienerii*) Des Murs 1855. *Auk* 119: 520-523.
- ÁLVAREZ, M., A. M. UMAÑA, G. D. MEJÍA, J. CAJIAO, P. VON HILDEBRAND & F. GAST. 2003. Aves del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, Amazonía-Provincia de la Guyana, Colombia. *Biota Colombiana* 4: 49-64.
- ANÓNIMO. 2004. Threatened birds of the world. BirdLife International, Cambridge, UK.
- BEKOFF, M. & A. ELZANOWSKI. 1997. Collecting birds: The importance of moral debate. *Bird Conservation International* 7: 357-361.
- BOTERO, C. A. 2001. First specimen of the Ecuadorian Cacique from Colombia with notes on its nesting behavior. *Wilson Bulletin* 113: 327-328.
- BOUZAT, J. L., H. A. LEWIN & K. N. PAIGE. 1998. The ghost

- of genetic diversity past: Historical DNA analysis of the greater prairie chicken. *American Naturalist* 152: 1-6.
- BRUMFIELD, R. T. 2005. Mitochondrial variation in Bolivian populations of the Variable Antshrike (*Thamnophilus caerulescens*). *Auk* 122: 414-432.
- CAUSEY, D. & J. TRIMBLE. 2005. Old bones in new boxes: Osteology collections in the new millennium. *Auk* 122: 971-979.
- CHAPMAN, F. M. 1917. The distribution of bird-life in Colombia. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 36: 1-728.
- COLLAR, N. J. 2000. Collecting and conservation: cause and effect. *Bird Conservation International* 10: 1-15.
- COLLAR, N. J., C. FISHER & C. FEARE. 2003. Why museums matter? Avian archives in an age of extinction. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123A (Supplement).
- COLLAR, N. J. & RUDYANTO. 2003. The archive and the ark: Bird specimen data in conservation status assessment. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123A: 95-113.
- CUERVO, A. M., C. D. CADENA, N. KRABBE & L. M. RENJIFO. 2005. *Scytalopus stilesi*, a new species of tapaculo (Rhinocryptidae) from the Cordillera Central of Colombia. *Auk* 122: 445-463.
- CUERVO, A. M., P. G. W. SALAMAN, T. M. DONEGAN & J. M. OCHOA. 2001. A new species of piha (Cotingidae: *Lipaugus*) from the Cordillera Central of Colombia. *Ibis* 143: 353-368.
- CUERVO, A. M., F. G. STILES, C. D. CADENA, J. L. TORO & G. A. LONDOÑO. 2003. New and noteworthy bird records from the northern sector of the Western Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123: 7-24.
- DICK, J. 1991. Grey-tailed Piha in Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 111: 172.
- DONEGAN, T. M. 2000. Is specimen-taking of birds in the Neotropics really "essential"? Ethical and practical objections to further collection. *Ornitologia Neotropical* 11: 263-267.
- EDWARDS, S. V., S. BIRKS, R. T. BRUMFIELD & R. HANNER. 2005. Future of avian genetic resources collections: Archives of evolutionary and environmental history. *Auk* 122: 979-984.
- FARBER, P. L. 1997. *Discovering birds: The emergence of ornithology as a scientific discipline, 1760-1850*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- FITZPATRICK, J. W. & J. P. O'NEILL. 1986. *Otus petersoni*, a new Screech-Owl from the Eastern Andes, with systematic notes on *O. colombianus* and *O. ingens*. *Wilson Bulletin* 98: 1-14.
- FUNK, V. A. & K. S. RICHARDSON. 2002. Systematic data in biodiversity studies: Use it or lose it. *Systematic Biology* 51: 303-316.
- GRAVES, G. R. 1988. *Phylloscartes lanyoni*, a new species of bristle-tyrant (Tyrannidae) from the lower Cauca Valley of Colombia. *Wilson Bulletin* 100: 529-534.
- GRAVES, G. R. 1993. Relic of a lost world: A new species of sunangel (Trochilidae: *Heliangelus*) from "Bogota". *Auk* 110: 1-8.
- GRAVES, G. R. 1997. Colorimetric and morphometric gradients in Colombian populations of dusky antbirds (*Cercomacra tyrannina*), with a description of a new species, *Cercomacra parkeri*. *Ornithological Monographs* 48: 21-35.
- GRIFFITHS, C. S. & J. A. BATES. 2002. Morphology, genetics and the value of voucher specimens: An example with *Cathartes* vultures. *Journal of Raptor Research* 36: 183-187.
- HICKEY, J. J. & D. W. ANDERSON. 1968. Chlorinated hydrocarbons and eggshell changes in raptorial and fish-eating birds. *Science* 162: 271-273.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. *A guide to the birds of Colombia*. Princeton University Press, Princeton, N.J.
- ISLER, M. L., P. R. ISLER & R. T. BRUMFIELD. 2005. Clinal variation in vocalizations of an antbird (Thamnophilidae) and implications for defining species limits. *Auk* 122: 433-444.
- JENKINSON, M. A. & D. S. WOOD. 1985. Avian anatomical specimens: A geographic analysis of needs. *Auk* 102: 587-599.
- KIFF, L. F. 2005. History, present status, and future prospects of avian eggshell collections in north America. *Auk* 122: 994-999.
- KRABBE, N., P. SALAMAN, A. CORTÉS, A. QUEVEDO, L. A. ORTEGA & C. D. CADENA. 2005. A new species of *Scytalopus* tapaculo from the upper Magdalena Valley, Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 125: 93-108.
- KRABBE, N. & T. S. SCHULENBERG. 1997. Species limits and natural history of *Scytalopus* tapaculos (Rhinocryptidae), with descriptions of the Ecuadorian taxa, including three new species. *Ornithological Monographs* 48: 47-88.
- LIVEZEY, B. C. 2003. Avian spirit collections: Attitudes, importance and prospects. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123A: 35-51.
- LOISELLE, B. A., C. A. HOWELL, C. H. GRAHAM, J. M. GOERCK, T. BROOKS, K. G. SMITH & P. H. WILLIAMS. 2003. Avoiding pitfalls of using species distribution models in conservation planning. *Conservation Biology* 17: 1591-1600.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1948-1952. The birds of the Republic of Colombia. *Caldasia* 5: 251-1212.
- OLIVARES, A. 1966. Introducción a la historia de la ornitología colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias* 12: 367-375.
- OLIVARES, A. 1970. Effects of environmental changes on the avifauna of the Republic of Colombia. Págs 77-87 en: H. K. Buechner & J. H. Buechner (ed.). *The avifauna of northern Latin America: A symposium held at the Smithsonian Institution 13-15 April 1966*. Smithsonian Contributions to Zoology. No. 26, Washington, D.C.
- OLSON, S. L. 2003. Development and uses of avian skeleton

- collections. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123A: 26-34.
- PARKES, K. C. 1963. The contribution of museum collections to knowledge of the living bird. *Living Bird* 2: 121-130.
- PETERSON, A. T. 2001. Predicting species' geographic distributions based on ecological niche modeling. *Condor* 103: 599-605.
- PETERSON, A. T., A. G. NAVARRO-SIGUENZA & H. BENITEZ-DIAZ. 1998. The need for continued scientific collecting: A geographic analysis of Mexican bird specimens. *Ibis* 140: 288-294.
- PRATHER, L. A., O. ALVAREZ-FUENTES, M. H. MAYFIELD & C. J. FERGUSON. 2004. The decline of plant collecting in the United States: A threat to the infrastructure of biodiversity studies. *Systematic Botany* 29: 15-28.
- RATCLIFFE, D. A. 1967. Decrease in eggshell weight in certain birds of prey. *Nature* 215: 208-210.
- REMSEN, J. V., JR. 1995. The importance of continued collecting of bird specimens to ornithology and bird conservation. *Bird Conservation International* 5: 145-180.
- REMSEN, J. V., JR. 1997. Museum specimens: Science, conservation and morality. *Bird Conservation International* 7: 363-366.
- REMSEN, J. V., JR. 2005. Pattern, process, and rigor meet classification. *Auk* 122: 403-413.
- REMSEN, J. V., JR., M. A. HYDE & A. CHAPMAN. 1993. The diets of Neotropical trogons, motmots, barbets and toucans. *Condor* 95: 178-192.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO, H. ÁLVAREZ-LÓPEZ, M. ÁLVAREZ, R. BORJA, J. E. BOTERO, S. CÓRDOBA, S. DE LA ZERDA, G. DIDIER, F. ESTELA, G. H. KATTAN, E. LONDOÑO, C. MÁRQUEZ, M. I. MONTENEGRO, C. MURCIA, J. V. RODRÍGUEZ, C. SAMPER & W. H. WEBER. 2001. Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO, J. D. AMAYA, G. H. KATTAN & B. LÓPEZ-LANÚS. 2002. Libro Rojo de Aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- ROBBINS, M. B., G. H. ROSENBERG & F. S. MOLINA. 1994. A new species of cotinga (Cotingidae: *Doliornis*) from the Ecuadorian Andes, with comments on plumage sequences in *Doliornis* and *Ampelion*. *Auk* 111: 1-7.
- ROBBINS, M. B. & F. G. STILES. 1999. A new species of pygmy-owl (Strigidae: *Glaucidium*) from the pacific slope of the northern Andes. *Auk* 116: 305-315.
- ROCQUE, D. A. & K. WINKER. 2005. Use of bird collections in contaminant and stable-isotope studies. *Auk* 122: 990-994.
- ROJAS-SOTO, O. R., S. DE AQUINO-LÓPEZ, L. A. SÁNCHEZ-GONZÁLEZ & B. E. HERNÁNDEZ-BANOS. 2002. La colecta científica en el Neotrópico: El caso de las aves de México. *Ornitología Neotropical* 13: 209-214.
- ROJAS, M. 1992. The species problem and conservation: What are we conserving? *Conservation Biology* 6: 170-178.
- SALAMAN, P., P. COOPMANS, T. M. DONEGAN, M. MULLIGAN, A. CORTÉS, S. L. HILTY & L. A. ORTEGA. 2003. A new species of wood-wren (Troglodytidae: *Henicorhina*) from the western Andes of Colombia. *Ornitología Colombiana*.
- SALAMAN, P. G. W. & F. G. STILES. 1996. A distinctive new species of *Vireo* (Passeriformes: Vireonidae) from the western Andes of Colombia. *Ibis* 138: 610-619.
- STILES, F. G. 1983. On sightings and specimens. *Auk* 100: 225-226.
- STILES, F. G. 1992. A new species of antpitta (Formicariidae: *Grallaria*) from the Eastern Andes of Colombia. *Wilson Bulletin* 104: 389-400.
- STILES, F. G. 1993. Buffón: Su época, su obra y el desarrollo de la ornitología en Colombia. Págs 10-19 en: F. G. Stiles & A. M. Escallón (ed.). *Aves de Colombia: Grabados iluminados del XVIII*. Villegas Editores, Bogotá.
- STILES, F. G. 1995. Dos nuevas subespecies de aves de la Serranía del Chiribiquete, Departamento del Caquetá, Colombia. *Lozania (Acta Zoológica Colombiana)* 66: 1-16.
- STILES, F. G. 1996. A new species of Emerald Hummingbird (Trochilidae, *Chlorostilbon*) from the Sierra de Chiribiquete, southeastern Colombia, with a review of the *C. mellisugus* complex. *Wilson Bulletin* 108: 1-27.
- STILES, F. G. 2005. El trepatroncos de Zimmer *Xiphorhynchus kienerii* (Dendrocolaptidae) en la amazonía colombiana. *Ornitología Colombiana* 3: 104-106.
- STILES, F. G. & H. ÁLVAREZ-LÓPEZ. 1995. La situación del Tororoi Pechicanela (*Grallaria haplonota*: Formicariidae) en Colombia. *Caldasia* 17: 607-610.
- STILES, F. G., L. ROSSELLI & C. I. BOHORQUEZ. 1999. New and noteworthy records of birds from the middle Magdalena valley of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 119: 113-129.
- STOTZ, D. F. 1990. First specimens of *Drymophila devillei* from Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 110: 37-38.
- SUÁREZ, A. V. & N. D. TSUTSUI. 2004. The value of museum collections for research and society. *Bioscience* 54: 66-74.
- TERBORGH, J. & B. WINTER. 1983. A method for siting parks and reserves with special reference to Colombia and Ecuador. *Biological Conservation* 27: 45-58.
- VILLARREAL, H., M. ÁLVAREZ, S. CÓRDOBA, F. ESCOBAR, G. FAGUA, F. GAST, H. MENDOZA, M. OSPINA & A. M. UMAÑA. 2006. Aves. Págs 91-148 en *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá.
- VUILLEUMIER, F. 1998. The need to collect birds in the Neotropics. *Ornitología Neotropical* 9: 201-203.
- VUILLEUMIER, F. 2000. Response: further collection of birds in the Neotropics is still needed. *Ornitología Neotropical* 11: 269-274.
- VUILLEUMIER, F. 2005. Dean of American ornithologists: The multiple legacies of Frank M. Chapman of the American

- Museum of Natural History. *Auk* 122: 389-402.
- WEBSTER, J. D. 2003. Skeletal characters and the genera of blackbirds (Icteridae). *Condor* 105: 239-257.
- WEBSTER, M. S., P. P. MARRA, S. M. HAIG, S. BENSCH & R. T. HOLMES. 2002. Links between worlds: Unraveling migratory connectivity. *Trends in Ecology & Evolution* 17.
- WINKER, K. 1996. The crumbling infrastructure of biodiversity: The avian example. *Conservation Biology* 10: 703-707.
- WINKER, K. 2004. Natural history museums in a postbiodiversity era. *Bioscience* 54: 455-459.
- WINKER, K. 2005. Bird collections: Development and use of a scientific resource. *Auk* 122: 966-971.
- WINKER, K., M. J. BRAUN & G. R. GRAVES. 1996. Voucher specimens and quality control in avian molecular studies. *Ibis* 138: 345-346.
- WINKER, K., B. A. FALL, J. T. KLICKA, D. F. PARMELEE & H. B. TORDOFF. 1991. The importance of avian collections and the need for continued collecting. *The Loon* 63: 238-246.

RECIBIDO: 10.VI.2006

ACEPTADO: 20.VII.2006