

Comentario

**TAXONOMÍA DE *CISTOTHORUS APOLINARI* (TROGLODYTIDAE),
CONCEPTOS DE ESPECIE Y CONSERVACIÓN DE LAS AVES AMENAZADAS DE
COLOMBIA: UN COMENTARIO****Taxonomy of *Cistothorus apolinari* (Troglodytidae), species concepts and
conservation of threatened birds of Colombia: a commentary****Carlos Daniel Cadena**

*Department of Biology & International Center for Tropical Ecology, University of
Missouri-St. Louis
8001 Natural Bridge Road, St. Louis, MO 63121, USA*

Correo Electrónico: cdc0b1@admiral.umsl.edu

Teléfono: (1-314) 516 6200

Fax: (1-314) 516 6233

Recientemente, Stiles & Caycedo (2002) describieron la población de *Cistothorus apolinari* (Troglodytidae) del Macizo de Sumapaz como una nueva subespecie, *C. a. hernandezii*. Esta población presenta varias características diagnósticas que la separan de las de los humedales del Altiplano Cundiboyacense, lo que no deja duda de que merece reconocimiento taxonómico. Sin embargo, luego de leer la descripción me surgió la pregunta de por qué es *hernandezii* considerada una nueva subespecie y no una especie diferente de *C. apolinari*. Igualmente, me pregunté si el reconocimiento formal de dos subespecies que se enfrentan a diferentes amenazas tendrá algún impacto sobre conservación como Stiles & Caycedo (2002) sugieren. Las respuestas a estos interrogantes dependen de dos aspectos controvertidos y al mismo tiempo fundamentales: qué es una especie y cuál es el papel de las subespecies como unidades de conservación. Aquí presento un comentario sobre estos dos aspectos, enfocándome en el caso de *C. apolinari* y considerando otros ejemplos de aves colombianas. Mi objetivo no es criticar el cambio taxonómico propuesto por Stiles & Caycedo (2002), sino mostrar que en ocasiones la distinción entre especies y subespecies no es tan clara como los nombres taxonómicos sugerirían, y que es necesario considerar esta ambigüedad al diseñar planes de conservación pues no sólo las aves colombianas nombradas como especies requieren atención.

¿ES *CISTOTHORUS APOLINARI* UNA O DOS ESPECIES?

Uno de los mayores debates en sistemática y biología evolutiva se ha desarrollado alrededor de la pregunta de qué es una especie. La importancia del debate radica en que la especie debe funcionar como una unidad de la teoría evolutiva, y al mismo tiempo como la base para describir los patrones históricos de diversidad taxonómica y reflejarlos en las clasificaciones biológicas (Cracraft 1989). En este contexto, se ha recalcado la importancia de distinguir entre la pregunta de qué son las especies, y los criterios operativos usados para reconocer diferentes especies en la naturaleza (De Queiroz 1999). Así, a menudo los conceptos de especie son sólidos filosóficamente, pero dejan abierto el punto de dónde deben "trazar la línea" los taxónomos al asignar el rango de especie. A pesar de varios intentos (ver Johnson et al. 1999 para una perspectiva ornitológica), llegar a una definición de especie satisfactoria para todos parece poco probable, y siempre habrá algo de subjetividad al establecer los límites específicos (Helbig et al. 2002). En realidad, la ambigüedad en cuanto a cuándo dos poblaciones diferenciadas pueden considerarse especies diferentes es inevitable, pues la especiación frecuentemente es un proceso gradual; la asignación de rangos taxonómicos intenta forzar un límite discreto en un continuo

(ver Avise & Wollenberg 1997). Dada la falta de consenso en cuanto a qué son las especies y a cómo delimitarlas, a continuación reviso la evidencia utilizada por Stiles & Caycedo (2002) en su descripción de *C. a. hernandezii* a la luz de los conceptos filogenético y biológico de especie, los dos que parecen ser más aceptados por los ornitólogos, y que han generado más discusión (Cracraft 1997, Haffer 1997, Johnson et al. 1999, Zink & McKittrick 1995).

C. a. hernandezii y *C. a. apolinari* difieren en varias características, pero las diferencias en hábitat y estructura social son especialmente marcadas (Stiles & Caycedo 2002). Mientras que *apolinari* habita en vegetación pantanosa (*Scirpus* y *Typha*) en los humedales del Altiplano Cundiboyacense entre 2550 y 2700 m (alcanzando 3015 m en el Lago de Tota), *hernandezii* vive asociado con parches de *Swallenochloa tessellata* en páramos entre 3800 y 3900 m, y sus territorios incluyen bosques achaparrados de *Diplostephium revolutum* y zonas abiertas dominadas por *Espeletia grandiflora*. La forma nominal vive normalmente en parejas, pero *hernandezii* forma grupos estables de hasta más de 10 individuos que defienden un territorio común y crían los pichones de una sola pareja reproductiva. Los dos taxa difieren morfológicamente (*hernandezii* tiene el pico, ala y tarso más largos y la cola más corta), en plumaje (*hernandezii* es más claro en general) y vocalizaciones (comparten pocos tipos de canto y el repertorio vocal de *hernandezii* es más amplio).

El concepto filogenético de especie (CFE), propone que una especie es un grupo irreducible de individuos diagnósticamente distinto de otros grupos y que exhibe un patrón parental de ancestría y descendencia (Cracraft 1989). Como la población de *C. apolinari* de Sumapaz tiene una serie de características diagnósticas que la separan de las del altiplano, bajo esta perspectiva puede concluirse que *hernandezii* es una especie diferente.

El concepto biológico de especie (CBE; Dobzhansky 1937, Mayr 1942, 1963), fue recientemente reformulado desde una perspectiva ornitológica como: una especie de ave es un sistema de poblaciones que representan un linaje esencialmente monofilético, genéticamente cohesivo y genealógicamente concordante, de individuos que comparten un sistema de fertilización común en el tiempo y en el espacio, representan una trayectoria evolutiva y demuestran un aislamiento reproductivo esencial, pero no necesariamente completo, de otros sistemas de este tipo (Johnson et al. 1999). Aunque este nuevo concepto es teóricamente sólido, no resuelve el dilema de cómo deben los taxónomos asignar el rango de especie, y algo de subjetividad permanece especialmente para casos que involucran poblaciones alopátricas (como en *C. apolinari*). Por esto, aún se hacen esfuerzos por desarrollar lineamientos para establecer límites específicos bajo el CBE con la mayor objetividad posible (Isler et al. 1998, Helbig et al. 2002).

Debido a sus distribuciones alopátricas, Stiles & Caycedo (2002) debieron decidir qué rango taxonómico asignar a las diferentes poblaciones de *C. apolinari*. La decisión de nombrar a *hernandezii* como una nueva subespecie bajo el CBE se debió a que las diferencias en vocalizaciones no fueron consideradas suficientes para funcionar como mecanismos de aislamiento reproductivo, a la existencia de un espécimen posiblemente híbrido o intermedio y a la ocurrencia de poblaciones de *apolinari* en el Altiplano Cundiboyacense (i.e. Laguna de Fúquene) con una estructura social similar a la de *hernandezii* (F. G. Stiles & P. Caycedo, com. pers.). Estas diferencias son de magnitud comparable a las observadas entre diferentes subespecies de *Cistothorus platensis*, de modo que en el contexto del género el tratamiento como subespecies bajo el CBE parece válido. Sin embargo, los autores también consideraron la posibilidad de que *hernandezii* podría representar una especie biológica diferente, pero prefirieron ser conservadores dada la carencia de información detallada (F. G. Stiles, com. pers.).

En resumen, bajo el CFE, *C. apolinari* comprende dos especies; bajo el CBE es una sola especie polítípica. Más información podría justificar (o no) separarla en dos especies biológicas. Nótese que esta ambigüedad parece desaparecer una vez los nombres son asignados, porque aquellos que no trabajan en sistemática a menudo consideran las clasificaciones taxonómicas como la verdad revelada, sin considerar la incertidumbre, y en muchos casos, la subjetividad que las subyace. Como intentaré mostrar a continuación, esto no es sólo importante filosóficamente, también puede tener implicaciones importantes para conservación (Rojas 1992, Peterson & Navarro-Sigüenza 1999).

¿PRESERVAMOS A *C. A. HERNANDEZII*, A *C. A. APOLINARI* O A AMBOS?

Las poblaciones de *C. apolinari* del Altiplano Cundiboyacense y el Páramo de Sumapaz tienen diferentes amenazas: las del altiplano están fuertemente afectadas por la destrucción y reducción de la calidad del hábitat de los pocos humedales que subsisten y el parasitismo de cría por *Molothrus bonariensis*, mientras que las de Sumapaz podrían ser afectadas por la degradación de los páramos, lo que no parece estar sucediendo actualmente (Stiles & Caycedo 2002). Además, las poblaciones de *apolinari* son mucho más pequeñas que las de *hernandezii*, lo que las hace más vulnerables. Stiles & Caycedo (2002) sugirieron que el reconocimiento formal de dos subespecies con diferentes amenazas debería tener implicaciones importantes para conservación.

¿Se traducirá el estudio taxonómico de Stiles & Caycedo (2002) en acciones de conservación encaminadas a preservar ambas subespecies de *C. apolinari*? Es difícil saber, pero es probable que no, pues la especie (no la subespecie), es por lo general la unidad focal de conservación y manejo. Por ejemplo,

el Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo et al. 2002), un diagnóstico hecho por un grupo de más de 50 ornitólogos de cuáles son las aves amenazadas del país, a qué amenazas se enfrentan y qué se debería hacer para salvarlas, utiliza las especies (definidas bajo el CBE) como unidades de análisis. Así, el Libro Rojo considera a *C. apolinari* como en peligro según los criterios UICN (Caycedo & Renjifo 2002), una categorización que no refleja el diferente estatus de los taxa involucrados. En ausencia de datos exactos (como para muchas aves amenazadas), me atrevo a especular que posiblemente existan menos de 250 adultos de *C. a. apolinari*, lo que en combinación con las amenazas sobre su hábitat haría que este taxón clasificara como críticamente amenazado. Evaluar el estatus de *C. a. hernandesi* es difícil pues se conoce muy poco sobre su distribución y abundancia, pero posiblemente sea “sólo” vulnerable, pues habita áreas sin presión inminente y tiene poblaciones saludables (Caycedo & Renjifo 2002, Stiles & Caycedo 2002). La pregunta de interés aquí es: ¿dado que es necesario establecer prioridades por limitaciones de recursos y tiempo, y que tenemos otras 152 especies amenazadas en Colombia en las que podríamos enfocarnos, estaríamos dispuestos a dejar que *C. a. apolinari* se extinga porque aún tendríamos a *C. a. hernandesi* como un representante de la especie en el país?

Probablemente, los lectores de *Ornitología Colombiana* estarán de acuerdo con que idealmente no deberíamos dejar que las subespecies amenazadas se nos escapen de las manos hacia la extinción. Sin embargo, es posible que los encargados de tomar decisiones o de asignar fondos a proyectos investigativos orientados a conservación vean únicamente al rango de especie como unidad focal y no estén al tanto de que muchas subespecies son algo verdaderamente único y de que puede existir incertidumbre en cuanto a su rango taxonómico. Aunque sin duda el Libro Rojo representa un avance sustancial hacia la conservación de las aves de Colombia y se espera que sea el documento principal para guiar los esfuerzos de conservación en años por venir, es clave que no se malinterprete su mensaje, por ser éste un diagnóstico a nivel de “especies biológicas”. Por malinterpretar me refiero a perder de vista a aves colombianas que no aparecen en el Libro Rojo. Las subespecies de *C. apolinari* no son el mejor ejemplo para ilustrar mi punto pues es probable que reciban atención ya que la especie a la que pertenecen es reseñada en el libro. Pero, ¿qué pasa con las muchas especies politípicas que tienen subespecies amenazadas y no fueron incluidas por Renjifo et al. (2002)? Consideremos el caso del perico *Pyrrhura picta*, una especie que no está amenazada en Colombia. Estudios recientes sugieren que la subespecie endémica *P. p. subandina*, que ha sufrido de una destrucción severa de su hábitat en el valle del Río Sinú y se encuentra seriamente amenazada (Joseph & Stockwell 2002), debería considerarse una especie aparte (Joseph 2000). ¿Significaría este cambio taxonómico que esta ave merece más atención por los conservacionistas? El cucarachero *Thryothorus nicefori*, una especie críticamente

amenazada (López-Lanús & Cadena 2002), ejemplifica el caso contrario: un estudio en curso podría apoyar la idea de que debería considerarse una subespecie de *T. rufalbus*, una especie no amenazada (López-Lanús & Cadena 2002). Ahora, ¿significaría esto que debemos despreocuparnos de los matorrales secos de San Gil, el único lugar donde se encuentra *T. nicefori*? Para mí, *P. p. subandina* y *T. nicefori* (al igual que *C. a. apolinari* y *C. a. hernandesi*) son unidades evolutivas únicas amenazadas que merecen conservarse, independientemente de su rango taxonómico. Estos son casos en los que apegarse estrictamente al CBE y considerar únicamente a las “especies biológicas” como las unidades de conservación es inadecuado (ver Bates 1998).

Para recalcar el peligro que representa aceptar como verdades indiscutibles las especies definidas por clasificaciones taxonómicas clásicas, vale la pena comentar sobre la naturaleza de estas clasificaciones. La comunidad sistemática actual parece estar de acuerdo en que la taxonomía debe reflejar las relaciones evolutivas de los organismos (ver Cracraft 2002). Sin embargo, esto no era lo que los taxónomos tenían en mente cuando clasificaron los organismos en las categorías que hoy reconocemos (Stevens 1997, 2002). Así, no es raro que existan grupos taxonómicos no-históricos, aún al nivel de especies y subespecies. Por ejemplo, algunas especies politípicas del género *Icterus* no son monofiléticas (i.e. las subespecies reconocidas están más relacionadas con otras especies que con otras subespecies con las que se habían agrupado; Omland et al. 1999). En la situación hipotética de que una de esas subespecies estuviera amenazada, pero la especie a la que supuestamente corresponde se considerara a salvo dado el estatus de otras subespecies, podríamos terminar perdiendo un linaje evolutivamente distinto si las subespecies que están a salvo no están relacionadas con el taxón amenazado. La situación de *Icterus* en la que la taxonomía en el límite de especies y subespecies no refleja la historia evolutiva no es un caso aislado, y muchos taxa a este nivel no son adecuadamente diagnosticables (Zink et al. 2000, Patten & Unitt 2002, Zink 2002). De hecho, volviendo al caso de *P. p. subandina*, es posible que este perico esté más estrechamente relacionado con otras especies de *Pyrrhura* que con *P. picta* (Joseph 2000).

CONCLUSIONES

No es raro escuchar, aún en ambientes académicos, que “las especies son lo que los especialistas digan que son”. Entendiblemente, ésta es probablemente la visión que predomina entre los que se encargan de hacer decisiones de conservación lejos de la academia. Espero haber mostrado que las consecuencias de esto, si se considera rígidamente que las especies son las unidades en las que debemos enfocarnos para conservación, podrían ser enormes. ¿Cómo acomodar la discusión en cuanto a los diferentes conceptos de especie y la incertidumbre en la delimitación de especies y subespecies en los planes de conservación de las aves de Colombia? Pienso

que la respuesta no está en tratar de dirigir los planes de conservación hacia ecosistemas amenazados y no a taxa particulares, pues éste es un argumento circular ya que es imposible definir cuáles son los ecosistemas a proteger sin referencia a los organismos que los componen, tema en el que inevitablemente reaparece la discusión sobre los conceptos de especie y la nomenclatura. De otro lado, diseñar planes de conservación para proteger todas las subespecies de aves de Colombia tampoco sería una solución viable, pues obviamente existe un límite en cuanto a qué podemos lograr. Producir un libro rojo al nivel de subespecies hubiera sido imposible dada la diversidad de la avifauna, sin considerar el tema de cuáles subespecies son válidas y cuáles no (i.e., “correr la línea” al nivel de subespecies o adherirse al CFE no serían soluciones). En cambio, creo que el primer paso es reconocer que las “especies biológicas” son sólo una de varias posibles unidades de conservación (Bowen 1999; Moritz 2002) y que debajo de este nivel, que a menudo es difuso, hay muchas aves colombianas pidiendo ayuda. En la actualidad se está progresando en preservar y determinar el estatus de algunas de ellas, las de “especial interés genético” consideradas por el programa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves del Instituto Humboldt. A la hora de establecer prioridades, personalmente pienso que los taxa en esta categoría merecen esfuerzos de conservación más decididos que especies que aparecen reseñadas en el Libro Rojo cuyas distribuciones incluyen a Colombia sólo marginalmente y cuentan con poblaciones saludables en otros países.

Al leer las fichas de las especies en Renjifo et al. (2002) me he preguntado: ¿son las aves que aparecen en este libro necesariamente más merecedoras de esfuerzos de conservación que aquellas que no? Puesto de otra forma, si un ave no aparece en el libro rojo, ¿quiere decir que no debemos preocuparnos por su estatus? Yo no podría contestar estas preguntas afirmativamente sin un gran sentimiento de culpa. El desafío de conservación al que nos enfrentamos es enorme, mucho mayor de lo que el Libro Rojo sugeriría.

AGRADECIMIENTOS

Estas ideas se desarrollaron tras discusiones fomentadas por P. Stevens, E. Kellogg, A. Larson y B. Loiselle. Agradezco a I. Jiménez, A. Cuervo y J. L. Parra por animarme a escribirlas y por discusiones sobre el tema. Ellos, B. Loiselle y F. G. Stiles hicieron valiosos comentarios sobre el manuscrito.

LITERATURA CITADA

AVISE, J. C. & K. WOLLENBERG. 1997. Phylogenetics and the origin of species. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 96: 94: 7748-7755.

BATES, J. M. 1998. Book review: Handbook of Birds of the World. Vol. 4: Sandgrouse to Cuckoos, edited by J. del Hoyo, A. Elliot, and J. Sargatal. *Condor* 100: 769-770.

BOWEN, B. W. 1999. Preserving genes, species, or ecosystems? Healing the fractured foundations of conservation policy. *Molecular Ecology* 8 (Supl. 12): S5-S10.

CAYCEDO, P. & L. M. RENJIFO. 2002. *Cistothorus apolinari*. Págs. 379-382 en: L. M. Renjifo, A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan & B. López-Lanús (eds.). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.

CRACRAFT, J. 1989. Speciation and its ontology: the empirical consequences of alternative species concepts for understanding patterns and processes of differentiation. Págs. 28-59 en: D. Otte & J. A. Endler (eds.). *Speciation and its consequences*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

CRACRAFT, J. 1997. Species concepts in systematics and conservation biology - an ornithological viewpoint. Págs. 325-339 en: M. F. Claridge, H. A. Dawah & M. R. Wilson (eds.). *Species: the units of biodiversity*. Chapman & Hall, Londres.

CRACRAFT, J. 2002. The seven great questions of systematic biology: an essential foundation for conservation and the sustainable use of biodiversity. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89: 127-144.

DE QUEIROZ, K. 1999. The general lineage concept of species and the defining properties of the species category. Págs. 49-89 en: R. A. Wilson (ed.). *Species: new interdisciplinary essays*. MIT Press, Cambridge, Mass.

DOBZHANSKY, T. 1937. *Genetics and the origin of species*. Columbia University Press, New York.

HAFFER, J. 1997. Species concepts and species limits in ornithology. Págs. 11-24 en: J. del Hoyo, A. Elliot & J. Sargatal (eds.). *Handbook of Birds of the World, Vol. 4: Sandgrouse to Cuckoos*. Lynx Edicions & BirdLife International, Barcelona.

HELBIG, A. J., A. G. KNOX, D. T. PARKIN, G. SANGSTER & M. COLLINSON. 2002. Guidelines for assigning species rank. *Ibis* 144: 518-525.

ISLER, M. L., P. R. ISLER & B. M. WHITNEY. 1998. Use of vocalizations to establish species limits in antbirds (Passeriformes:Thamnophilidae). *Auk* 115: 577-590.

JOHNSON, N. K., J. V. REMSEN JR. & C. CICERO. 1999. Resolution of the debate over species concepts in ornithology: a new comprehensive biologic species concept. Págs. 1470-1482 en: N. J. Adams & R. H. Slotow (eds.). *Proc. 22 Int. Ornithol. Congr., BirdLife South Africa, Johannesburg*.

JOSEPH, L. 2000. Beginning an end to 63 years of uncertainty: the Neotropical parakeets known as *Pyrrhura picta* and *P. leucotis* comprise more than two species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 150: 279-292.

JOSEPH, L. & D. STOCKWELL. 2002. Climatic modeling of the distribution of some *Pyrrhura* parakeets of northwestern South America with notes on their systematics and special

- reference to *Pyrrhura caeruleiceps* Todd, 1947. *Ornitologia Neotropical* 13: 1-8.
- LÓPEZ-LANÚS, B. & C. D. CADENA. 2002. *Thryothorus nicefori*. Págs. 375-378 en: L. M. Renjifo, A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan & B. López-Lanús (eds.). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- MAYR, E. 1942. Systematics and the origin of species. Columbia University Press, New York.
- MAYR, E. 1963. Animal species and evolution. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- MORITZ, C. 2002. Strategies to protect biological diversity and the evolutionary processes that sustain it. *Systematic Biology* 51: 238-254.
- OMLAND, K. E., S. M. LANYON & S. J. FRITZ. 1999. A molecular phylogeny of the New World orioles (*Icterus*): the importance of dense taxon sampling. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 12: 224-239.
- PATTEN, M. A. & P. UNITT. 2002. Diagnosability versus mean differences of sage sparrow subspecies. *Auk* 119: 26-35.
- PETERSON, A. T. & A. G. NAVARRO-SIGÜENZA. 1999. Alternate species concepts as bases for determining priority conservation areas. *Conservation Biology* 13: 427-431.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. H. KATTAN & B. LÓPEZ-LANÚS (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- ROJAS, M. 1992. The species problem and conservation: what are we protecting? *Conservation Biology* 6: 170-178.
- STEVENS, P. F. 1997. How to interpret botanical classifications-suggestions from history. *BioScience* 47: 243-250.
- STEVENS, P. F. 2002. Why do we name organisms? Some reminders from the past. *Taxon* 51: 11-26.
- STILES, F. G. & P. CAYCEDO. 2002. A new subspecies of Apolinar's Wren (*Cistothorus apolinari*, Aves: Troglodytidae), an endangered Colombian endemic. *Caldasia* 24: 191-199.
- ZINK, R. M. 2002. The role of mitochondrial DNA studies in elucidating avian subspecies. Resúmenes. Third North American Ornithological Conference, Nueva Orleans, LA.
- ZINK, R. M., G. F. BARROWCLOUGH, J. L. ATWOOD & R. C. BLACKWELL-RAGO. 2000. Genetics, taxonomy, and conservation of the California gnatcatcher. *Conservation Biology* 14: 1394-1405.
- ZINK, R. M. & M. C. MCKITRICK. 1995. The debate over species concepts and its implications for ornithology. *Auk* 112: 701-719.

Recibido: 31 / XII / 2002

Aceptado: 30 / VIII / 2003