

Resúmenes de tesis

Agudelo-Álvarez, Laura G. 2008

Evaluación del Canal Molinos como un corredor para las aves de la ciudad de Bogotá en el norte de los Andes colombianos. 100p.

Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Ciencias, Programa de Biología, Bogotá.
Director: Sergio Córdoba-Córdoba

Contacto: agudelo.laura@gmail.com

El crecimiento acelerado de las ciudades, exponencial en el mundo en vías de desarrollo, ha despertado interés en el mantenimiento de áreas verdes que provean un mejor ambiente a los habitantes, pero es muy poco lo que se conoce desde la investigación científica sobre el uso de esas áreas por otras especies para emplearlo como base en el diseño de la vegetación para las ciudades del trópico. Durante cinco meses de monitoreo de junio a noviembre de 2007, evalué el papel del Canal Molinos al norte de la ciudad de Bogotá como un corredor para las aves de la Sabana de Bogotá, desde los Cerros Orientales hasta el Humedal de Córdoba (ca. 6.2 Km). Registré 78 especies de 26 familias, incluyendo 57 residentes y 21 migratorias boreales, que utilizaron el Canal Molinos durante el tiempo de estudio. Los puntos extremos del Canal tuvieron la mayor riqueza de especies residentes (28 especies). La distribución de las abundancias fue característica de ambientes intervenidos con cinco especies “muy abundantes” (*Zenaida auriculata*, *Zonotrichia capensis*, *Turdus fusca*, *Colibri coruscans*, *Notiochelidon murina*), frente a 73 especies con bajas abundancias. Discutí la funcionalidad del Canal como franja lineal diferenciada de la matriz circundante y como hábitat funcional para algunas especies menos comunes en las zonas más urbanizadas de la Capital:

Tyrannus melancholicus, *Molothrus bonariensis*, *Thraupis episcopus*, *Conirostrum rufum* e *Icterus nigrogularis*. Encontré que la continuidad vegetal en el paisaje y la cobertura de árboles y arbustos son factores importantes en la conectividad funcional para algunas especies típicas de los Cerros y de bordes y parques arborizados. La riqueza de especies se correlacionó de manera significativa con el área cubierta por árboles y arbustos en los puntos de muestreo. Las especies de los cerros disminuyeron significativamente con la distancia a los Cerros Orientales y junto con las especies de bordes, se vieron negativamente afectadas con el aumento del área construida. La mayor cobertura de construcciones y pastos se relacionó con la mayor frecuencia de registros para las tres especies más comunes. La abundancia de la Tórtola (*Z. auriculata*) se correlacionó significativamente con la disminución en la cobertura de árboles y arbustos y fue indiferente al porcentaje de urbanización. Se concluyó que la estructura del paisaje ejerce un efecto importante sobre la composición de la vegetación en algunos puntos, que representan la mayor amenaza a la conectividad funcional para varias especies y en los cuales requieren de la reforestación dirigida con especies de árboles y arbustos, preferiblemente nativos.

Díaz-Bohórquez, Ana María. 2007

Cantos del Cucarachero común, *Troglodytes aedon*: respuestas de los machos a cantos de diferentes localidades. 55p.

Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia,
Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Bogotá D.C.
Director: F. Gary Stiles. Codirector: Esteban Carrillo Chica.

Contacto: acoelestis@gmail.com

Los cantos en las aves están generalmente asociados con la defensa del territorio, la reproducción y el mantenimiento de la pareja, por lo cual el comportamiento de territorialidad provoca respuestas acústicas y visuales contra los individuos invasores. Mediante experimentos de playback estudié la respuesta de machos de *Troglodytes aedon* a cantos coespecíficos de poblaciones locales y foráneas evaluando la presencia o ausencia de cantos, despliegues y distancia de acercamiento a la fuente de sonido. Realicé los experimentos entre los meses de junio y septiembre de 2007 en dos localidades con hábitats contrastantes: el Humedal de Córdoba (Bogotá D.C), donde la densidad de *T. aedon* es alta, y los alrededores del km 11 de Leticia

(Amazonas), en donde las parejas están más distanciadas entre sí. Las respuestas de los machos de las dos localidades fueron más agresivas ante cantos locales que ante cantos foráneos. Aunque en la población de Leticia no hubo respuesta evidente ante los cantos foráneos, los machos del Humedal de Córdoba sí respondieron agresivamente a los estímulos de los cantos de los alrededores de Leticia. Para explicar este comportamiento, se plantearon dos hipótesis: a) la respuesta agresiva está modulada por factores de densidad y disponibilidad de hábitat, y b) el reconocimiento o no de los cantos de las dos diferentes localidades depende de la estructura misma de los cantos que componen el repertorio de las diferentes poblaciones.

Silva, Natalia. 2003

En busca del Loro Multicolor - Aproximación a la distribución geográfica y ecológica de los loros *Hapalopsittaca* en Colombia. 53p.

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Paul Salaman, Codirector: Orlando Martínez Wilches

Contacto: nasilvag@yahoo.com.ar

Frecuentemente, las iniciativas para la conservación de la biodiversidad suelen tener en la mira a especies sobre las cuales no se cuenta con información sobre su historia natural y requerimientos ecológicos. Las herramientas de sistemas de información geográfica y el modelamiento de distribución de especies resultan muy útiles para enfrentar las dificultades que este desconocimiento acarrear. Con la presente investigación hice uso de esta aproximación para determinar la distribución geográfica y ecológica de los loros *Hapalopsittaca amazonina* y *H. fuertesi* en Colombia, dos especies amenazadas de distribución restringida, con el fin de entender más acerca de su ecología y biogeografía y de generar herramientas para su conservación y la de sus hábitat. Recopile todos los datos de presencia de los loros *Hapalopsittaca* obtenidos hasta la fecha en Colombia, a partir de fuentes bibliográficas, especímenes de colección y consultas con investigadores. Generé mapas de distribución potencial para las especies a escala regional utilizando mapas de: distribución conocida, elevación, zonas de vida de Holdridge, coberturas vegetales, temperatura media anual, humedad relativa media anual, precipitación media anual y evapotranspiración media anual. Caractericé las áreas de presencia con estadísticos descriptivos y exploratorios, y determiné el carácter predictivo de las variables con pruebas de bondad de ajuste. Para el mapa de distribución potencial realice un modelamiento tipo "scoring", asignando un valor para cada variable así como para cada rango de valores de una variable basado en las pruebas de bondad de ajuste. Adicionalmente, contrasté el mapa de distribución potencial con un mapa de áreas protegidas para evaluar el estado de conservación de las especies.

De las 40 localidades donde se han registrado los loros desde 1911, 16 se reportan por primera vez. Ambas especies habitan los bosques andinos de las cordilleras Central y Oriental, tanto continuos como fragmentados, incluyendo bosques de niebla, bosques de roble y bosques plantados. *H. fuertesi* habita a mayores elevaciones que ambas subespecies de *H. amazonina* ($F=13.418$, $P<0.000$, $N=33$) lo cual, sumado a diferencias en alimentación y zonas de vida, sugieren bases evolutivas en vez de discontinuidad del paisaje para esta diferenciación altitudinal en la Cordillera Central. El 35% de las localidades donde se han reportado los loros *Hapalopsittaca* está bajo alguna figura de protección, aunque se desconoce el papel que juegan las reservas en la conservación de estos loros. La franja entre los parques nacionales (PNN) Los Nevados y Las Hermosas resulta importante para la conservación de ambas especies. Se predicen $10\,225.9\text{ km}^2$ con alta probabilidad de presencia de *H. fuertesi* en la Cordillera Central, y $16\,168.5\text{ km}^2$ para *H. amazonina* en las cordilleras Central y Oriental. Como áreas importantes para la exploración se identifican: la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, las zonas boscosas alrededor de los Parques Nacionales Naturales Sumapaz y Chingaza, la Serranía de los Yariguíes, bosques en las zonas limítrofes oriental y occidental de Huila, los bosques montanos de Nariño, y en los Parques Nacionales Naturales para la confirmación de registros. Con este proyecto se hace evidente la falta de información cartográfica a escalas detalladas en Colombia, y se invita al fortalecimiento de iniciativas que ayuden a llenar estos vacíos y faciliten el acceso a información cartográfica existente.

Soler-Tovar, Diego. 2006.

Intento de Detección del Virus del Oeste del Nilo (VON) en Aves Silvestres de San Andrés Isla, Colombia. 142 p.

Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia.
Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria, Bogotá D.C.
Director: Víctor Julio Vera Alfonso

Contacto del autor: dsolert@gmail.com

El Virus del Oeste del Nilo (VON) (género *Flavivirus*, familia *Flaviviridae*) es el agente causal de una enfermedad zoonótica transmitida por mosquitos (*Culex* spp.). Tras ser aislado por primera vez en Uganda en 1937, el virus actualmente se distribuye en África, Eurasia, Oceanía y desde 1999, en Norteamérica. Equinos, humanos y muchas especies de mamíferos son hospederos incidentales, donde el virus puede causar una infección inaparente, fiebre e incluso cuadros más serios de meningoencefalitis, muchas veces con consecuencias fatales. Las aves infectadas presentan signos variados según la especie, familia, presencia de anticuerpos y resistencia natural. Los cuadros pueden ser agudos, subagudos o crónicos, y se caracterizan por debilidad, plumas erizadas, posturas inusuales, inhabilidad para sostener la cabeza verticalmente, incapacidad para desplazarse y muerte en 24 horas, aunque algunos grupos de aves pueden pasar varias semanas enfermas hasta que mueren.

La presencia del virus en Norteamérica, junto con un número relativamente grande de aves migratorias susceptibles a este agente, hacen a esta enfermedad de especial atención por su posible impacto sobre la fauna silvestre, los animales domésticos y el hombre. Colombia es la puerta de entrada a la porción sur del continente americano y posee aproximadamente 1860 especies de aves, incluyendo 179 especies que anidan en Norteamérica y migran al neotrópico. En 34 de éstas se ha reportado infección con este virus. Las aves migratorias que resisten la infección y son capaces de mantener niveles altos del virus en la sangre que permitan el mantenimiento del ciclo enzoótico entre ellas y especies de mosquitos, constituyen un riesgo de dis-

persión del virus hacia el sur del continente donde existen las condiciones necesarias para su multiplicación durante todo el año.

Dada la importancia de esta enfermedad viral en humanos, equinos y aves silvestres, entre septiembre de 2005 y febrero de 2006 se investigó la prevalencia de infección con el VON en aves silvestres de San Andrés Isla, Colombia. Esta isla es un lugar de paso obligado de un número significativo de aves migratorias y con presencia de mosquitos vectores, convirtiéndose en un área en riesgo potencial. Este estudio fue realizado por parte del Grupo de Investigación en Microbiología y Epidemiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia y la Fundación ProAves. y contó con el apoyo del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC).

Se tomaron muestras por medio de hisopos orofaríngeos en 300 individuos, de ocho familias del orden Passeriformes y de una familia del orden Columbiformes, en seis estaciones de muestreo. Un 14% de estas aves fueron consideradas migratorias y un 86% consideradas residentes. Por cada ave se tomaron dos hisopos, uno para la prueba en campo VecTest® West Nile Virus Antigen Assay (ensayo rápido de captura de antígeno con un formato indicador) y otro para cultivo celular y visualización de placas causadas por el virus en dichos cultivos (Ensayo de Placas Vero).

Los resultados para todas las pruebas fueron negativos. Si bien no se encontró evidencia de la presencia del VON en las aves silvestres muestreadas,

existe el riesgo potencial de aparición de este virus en la isla, debido a la existencia de poblaciones de mosquitos vectores activos durante todo el año. Este último se debe a la presencia de aguas estancadas que facilitan su reproducción. Por otro lado, la presencia de numerosas especies migratorias y residentes de Passeriformes constituye una importante fuente de posibles especies hospedadoras y amplificadoras de este virus.

En conclusión, se recomienda continuar el monitoreo epidemiológico tanto en esta área como en las

áreas continentales con riesgo potencial. Se deberá establecer un sistema de vigilancia de episodios de mortalidad inusual en aves migratorias y residentes, en especial del orden Passeriformes, para poder detectar este virus, seguir sus tendencias estacionales y geográficas y medir su impacto en las poblaciones de aves. Resulta esencial integrar la comunidad ornitológica a las instituciones de vigilancia y control de salud animal y humana y buscar el trabajo conjunto de biólogos y médicos veterinarios con el fin de establecer una estrategia de conservación de la vida silvestre.

Valderrama-Escallón, Eugenio. 2007.

Filogeografía de *Premnoplex brunnescens* (Aves, Furnariidae), una especie neotropical de tierras altas

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Carlos Daniel Cadena, Co-director: Juan Armando Sánchez

Contacto: *e-valder@uniandes.edu.co*

A pesar de la gran diversidad las aves neotropicales de montaña, son pocos los estudios que han explorado su historia evolutiva. En este trabajo evalué las relaciones filogenéticas y los niveles de diferenciación genética entre poblaciones de *Premnoplex brunnescens* (Passeriformes, Furnariidae) cubriendo sustancialmente su distribución a través de los Andes y otras formaciones montañosas desde Costa Rica hasta Bolivia. La variación en secuencias de ADN mitocondrial (citocromo *b*) evaluadas para un total de 88 individuos, muestra que esta especie tiene varios linajes que han evolucionado independientemente durante una cantidad de tiempo considerable (hasta 8.5 % de divergencia no corregida entre poblaciones), con una diversificación anterior al Pleistoceno. Comprobé la importancia de barreras al flujo genético, como la producida por el valle del río Marañón al norte del Perú, en la historia de diversificación de *P. brunnescens*. Sin embargo, se necesitan muestreos más detallados para

entender mejor el efecto de este fenómeno geográfico en la comunidad de aves andinas. Además, ratifiqué la importancia del valle del Río Magdalena entre las cordilleras Central y Oriental de los Andes colombianos como barrera al flujo genético que había sido sugerida en estudios previos en otras aves, y encontré que las máximas altitudes alcanzadas por la cordillera Oriental aíslan genéticamente a las poblaciones de cada una de sus vertientes. Además, las poblaciones de las cordilleras Central y Occidental de Colombia parecen estar conectadas por niveles considerables de flujo genético, y las poblaciones de montañas aisladas como la Sierra Nevada de Santa Marta están fuertemente diferenciadas a nivel genético. Mis resultados resaltan la importancia de acumular estudios filogeográficos intraespecíficos con muestreos densos para entender la compleja historia filogeográfica de la avifauna neotropical de tierras altas.

Vargas Moreno, Korik. 2007.

Evaluación del estado taxonómico del Cucarachero de Nicéforo *Thryothorus nicefori* (Aves: Troglodytidae) mediante métodos morfológicos y genéticos.

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Carlos Daniel Cadena, Codirector: Juan Luis Parra

Contacto del autor: ko-varga@uniandes.edu.co

Los planes de conservación que se basan en las especies como unidades focales deben estar basados en clasificaciones en las que las especies estén bien delimitadas. Sin embargo, la validez taxonómica de algunas especies prioritarias para conservación ha sido puesta en duda. Por ejemplo, *Thryothorus nicefori* es una especie endémica de Colombia que se encuentra críticamente amenazada por su tamaño poblacional pequeño y distribución restringida al enclave seco del Cañón del Chicamocha, y algunos autores han sugerido que no merece ser considerada como una especie válida, sino como una subespecie de *T. rufalbus*, una especie no amenazada de amplia distribución. Realicé una revisión del estatus taxonómico de *T. nicefori* mediante análisis moleculares y morfológicos. Secuencié el gen mitocondrial citocromo *b* para un total de 18 individuos, incluyendo 8 individuos de *T. nicefori*, y 4 y 6 individuos, respectivamente, de las dos subespecies de *T. rufalbus* que se encuentran en Colombia, *T. r.*

cumanensis y *T. r. minlosi*. También realicé comparaciones de la coloración de plumaje entre los tres taxones por medio de espectrofotometría en un total de 31 individuos (11 *T. nicefori*, 11 *T. r. minlosi* y 9 *T. r. cumanensis*). Análisis filogenéticos basados en los datos moleculares muestran que *T. nicefori*, *T. r. minlosi* y *T. r. cumanensis* forman grupos recíprocamente monofiléticos que parecen haberse separado hace cerca de dos millones de años, pero las relaciones entre estos tres clados no están claramente establecidas. Los tres taxones también son diagnosticables con base en sus patrones de coloración, principalmente del dorso. Igualmente, las comparaciones morfométricas muestran diferencias diagnósticas entre los tres grupos, principalmente en la longitud del pico. Los resultados sugieren que *T. nicefori* es una especie válida, por lo que éste debe seguir siendo considerado un taxón con alta prioridad de conservación.

Velásquez Puentes, Francisco Javier. 2008.

Patrones de diversificación y diferenciación genética en *Myadestes ralloides* (Passeriformes, Turdidae) a lo largo del complejo andino

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Carlos Daniel Cadena, Codirector: Juan Armando Sánchez

Contacto del autor: fj.velasquez229@egresados.uniandes.edu.co

La cordillera de los Andes alberga una gran diversidad de especies de aves, gracias en parte a sus características geográficas y a eventos históricos que permitieron la diversificación. La especie *Myadestes ralloides* (Passeriformes, Turdidae) es un ave común y ampliamente distribuida a lo largo del complejo andino. En este estudio se deseó dilucidar las relaciones de *M. ralloides* con sus parientes centroamericanos (*M. melanops* y *M. coloratus*) y las relaciones entre poblaciones de *M. ralloides*, establecer si factores geográficos como los valles que separan a las cordilleras en Colombia son barreras importantes para prevenir el flujo genético entre poblaciones de distintas cordilleras, y determinar si factores históricos como las glaciaciones del Pleistoceno afectaron la diversificación de esta especie en respuesta a la compresión y fragmentación de los cinturones de vegetación andinos. Para responder estas preguntas usé secuencias del gen mitocondrial ATPasa6&8, con las cuales reconstruí las

relaciones genealógicas entre distintas poblaciones e hice análisis de genética poblacional. Mis resultados muestran, primero, que la monofilia de *M. ralloides* con respecto a sus parientes centroamericanos no está totalmente resuelta. Segundo, que el valle del Magdalena, las áreas circundantes a la región de Iguaque y el cañón de la Hoz de Minamá parecen ser barreras biogeográficas importantes en cuanto a la estructuración genética de las poblaciones colombianas. Finalmente, los cambios climáticos del Pleistoceno no parecen haber afectado la demografía histórica de las poblaciones colombianas de *M. ralloides*, pero la diferenciación de éstas se remonta al Pleistoceno. Este estudio demuestra la importancia de la zona andina colombiana en cuanto a los procesos evolutivos que promueven la diferenciación genética entre poblaciones y hace un aporte más a los estudios de filogeografía en aves de tierras altas.