

Pesos y morfometría de algunas aves del nororiente de Venezuela

Gedio Marín¹, Jorge Muñoz², Evelin Quillarque³, Yalicia Carvajal¹ y Luis G. González- Bruzual⁴

¹Laboratorio de Ecología de Aves, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. gediom@yahoo.com

²Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán, Universidad de Oriente, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

³Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile.

⁴Instituto Universitario de Tecnología Industrial Rodolfo Loero Arismendi, Isla de Margarita, estado Nueva Esparta, Venezuela.

Abstract.– **Body mass and morphometric data of some birds from northeastern Venezuela.**– Body mass and morphometric data among different bird species have been used in comparative studies of patterns of bird community organization. Also, the body mass of birds is essential in a wide variety of disciplines. In Neotropical countries few biometric studies related to birds have been reported; hence, the main objective of this study to provide the morphometric and body mass data of birds captured in xeric, deciduous and mesic understories habitats from northeastern Venezuela, over a ten year (2006-2016) period. From 90 bird species captured, 51 were measured and 39 had their body masses taken. These results could be used to correlate bird morphology with adaptations to different habitat types and establish taxonomic differences at subspecies level with similar forms of other Venezuelan regions and/or adjacent countries.

Key words. Avian body mass, avian morphometry, biometry, ecological morphology, weight

Las diferencias morfológicas entre las especies han sido utilizadas en estudios comparativos acerca de los patrones de organización comunitaria de las aves (James 1982, Wiens 1982, Lederer 1984). No obstante, la utilidad de estos análisis, las investigaciones sobre las diferencias morfométricas y segregación ecológica o entre especialización ecológica y amplitud de nicho son comparativamente exiguas (Wilson 1975, Ricklefs y Cox 1977, Ricklefs y Travis 1980, Olson *et al* 2009), principalmente con el auge de la taxonomía molecular (Yang y Rannala 2012). En efecto, la diferenciación en las poblaciones es el primer paso hacia la especiación (Arnoux *et al* 2014). Por tanto, la interpretación de los mecanismos subyacentes en la estructura poblacional es un factor crucial en los estudios de ecología evolutiva (Bookstein *et al* 1985, Barton y Hewitt 1985, Coyne y Orr 2004). La asociación entre la morfometría corporal y el hábitat ha sido reportada en estudios de morfología funcional de especies individuales o en grupos de especies (Revelo *et al* 2016). Investigaciones de covariación entre aspectos ecológicos y morfológicos han revelado correlaciones significativas entre la posición de las especies en el espacio morfológico y ecológico en una amplia gama de comunidades (Cody y Mooney 1978). Por su parte, las masas corporales representan ponderaciones valiosas para comprobar diversas hipótesis ecológicas y evolucionarias (Wilson 1975, Karr *et al* 1978, Clark 1979). En los países Neotropicales se cuenta con literatura muy escasa acerca de los aspectos biométricos de las aves (Contreras 1975, 1979, 1983; Karr *et al* 1978, Oniki 1980, Oniki y Willis 1985, Peris 1990, Peris y Suárez 1985, Marini *et al* 1997, Cavalcanti y Marini 1993, Vereza *et al* 1999, Smith *et al* 2012, Revelo *et al* 2016). Dada la importancia de la región nororiental desde el punto de vista biogeográfico (Cracraft 1985, Marín 2010) y, por ende, la relevancia de la relación morfología y hábitat, la finalidad de este estudio fue

TABLA 1. Pesos de las aves asociadas al sotobosque de tres ambientes estudiados en el nororiente de Venezuela. Nomenclatura científica basada en Remsen *et al* (2019). La lista de especies presenta un arreglo alfabético.

Especies	Peso (g)
² <i>Arremonops conirostris</i>	31,5
² <i>Atalotriccus pilaris</i>	5,5; 6,0; 7,0 [2]; 8,0
² <i>Camptostoma obsoletum</i>	5,5; 8,0
^{1,2} <i>Campylorhynchus griseus</i>	47,0
² <i>Capsiempis flaveola</i>	8,5[3]; 11,0
² <i>Chiroxiphia lanceolata</i>	19,6±1,9 / 19,0–23,0 (8)
² <i>Chlorostilbon mellisugus</i>	3,21±0,71 / 2,3–4,0 (7)
^{1,2} <i>Columbina passerina</i>	33,03±3,51 / 27,6–37,0 (6)
³ <i>Columbina talpacoti</i> (♀)	47,0
² <i>Crotophaga ani</i>	85,48±13,06/ 73,0–110,4 (5)
² <i>Cychlarhis gujanensis</i> (♂)	25,0; 26,0 [2]
³ <i>Elaenia chiriquensis</i>	23,5
^{1,2} <i>Elaenia flavogaster</i>	24,5; 32,0
² <i>Eupsittula pertinax</i> (♀)	84,5
² <i>Euscarthmus meloryphus</i>	5,5; 7,0
^{1,2} <i>Formicivora intermedia</i>	10,02±0,17; 9,7–10,2 (5)
^{2,3} <i>Glaucis hirsutus</i>	5,7; 7,5; 7,9
² <i>Hylophilus flavipes</i>	9,0
^{1,2} <i>Hypnelus ruficollis</i> (♂)	60,0
^{1,2,3} <i>Icterus nigrogularis</i> (♂)	40,0 [2]; 45,0
² <i>Leptopogon superciliaris</i>	18,0
^{1,2,3} <i>Leptotila verreauxi</i>	122,8; 138,2; 139,0; 144,1
² <i>Myiophobus fasciatus</i>	9,0
² <i>Myiozetetes similis</i>	27,0
³ <i>Phaethornis augusti</i>	4,5; 4,8; 5,0
^{2,3} <i>Phaethornis guy</i>	5,0; 6,0

TABLA 1. Continuación

Especies	Peso (g)
^{1,2} <i>Pitangus sulphuratus</i>	59,96±5,5 / 54,0–70,0 (6)
^{2,3} <i>Saltator coerulescens</i>	54,9; 56,6
^{1,2} <i>Saucerottia tobaci</i>	4,59±0,55 / 3,6–6,0 (34)
² <i>Stilpnia cayana</i>	21,0
² <i>Thraupis episcopus</i> (♂)	35,0
¹ <i>Thraupis glaucocolpa</i>	29,0
² <i>Tolmomyias flaviventris</i>	10,5
^{2,3} <i>Troglodytes aedon</i>	13,0±1,07 / 13,0–15,0 (5)
² <i>Turdus leucomelas</i> (♂)	80,0–100,0
² <i>Turdus nudigenis</i>	48,0
^{1,2} <i>Vireo olivaceus</i>	16,50±1,84 / 14,5–19,5 (6)
^{1,2} <i>Volatinia jacarina</i>	9,55±1,06 / 8,2–11,4 (18)

suministrar datos morfométricos y de peso de especies de aves capturadas en el nororiente de Venezuela.

Las aves se capturaron con redes de niebla a lo largo de diez años (2006–2016), en tres localidades del nororiente de Venezuela: Península de Araya (sotobosque xerófilo, tipo matorral acantoxeromorfo costero; 0–100 m snm, temperatura media anual >28°C y pluviosidad media anual entre 300 y 1.000 mm3); Península de Paria (sotobosque tropófilo con vegetación decidua; 250 m snm, temperatura media anual 27°C y pluviosidad media anual entre 1.000 y 2.000 mm3); y Municipio Caripe al norte del estado Monagas (bosque ombrófilo, un tipo bosque nublado, con temperatura media anual 23°C y pluviosidad media anual entre 2.000–2.500 mm3). Todas las zonas estudiadas tenían algún grado de intervención

TABLA 2. Morfometría corporal (mm) y sexo de las especies de aves asociadas al sotobosque de tres ambientes estudiados en el nororiente de Venezuela. Nomenclatura científica basada en Remsen *et al* (2019). La lista de especies presenta un arreglo alfabético. Ambiente: 1, xerófilo; 2, trópfilo; 3, ombrófilo. Sexo: ♂, macho; ♀, hembra; I, indeterminado. *n*, tamaño de la muestra: para muestras ≥3 individuos se dan los rangos: valor mínimo–valor máximo.

Especie	Sexo [†]	Longitud (mm)					<i>n</i>
		Total	Ala	Cola	Pico	Tarso	
² <i>Atalotriccus pilaris</i>	I	-	39,0; 40,0	23,0; 27,0	8,0; 11,0	11,4; 11	2
³ <i>Calliphlox amethystina</i>	♀	-	33,8	-	118,0	-	1
³ <i>Campylopterus ensipennis</i>	♂	-	74,0; 81,0	-	26,3; 32,4	-	2
³ <i>Campylopterus ensipennis</i>	♀	-	52,9	-	28,4	-	1
^{1,2} <i>Campylorhynchus griseus</i>	I	188,0	80,0–81,0	74,9–78,0	22,4–29,8	29,1	3
² <i>Campylorhynchus nuchalis</i>	I	140,0; 170,0	10,0	52,0–65,0	16,4–17,5	17,5–23,2	2
² <i>Capsiempis flaveola</i>	I	-	54,0	41,0	9,5	18,0	1
² <i>Chiroxiphia lanceolata</i>	I	115,0	75,0	45,0	-	18,5	1
² <i>Chlorestes notata</i>	♂	-	42,0; 46,0	-	15,7; 21,0	-	2
² <i>Chlorostilbon mellisugus</i>	I	79,0	43,0	22,0	16,2	4,2	1
² <i>Chlorostilbon sp</i>	I	87,0	43,0	23,0	16,6	6,3	1
³ <i>Chrysuronia oenone</i>	♂	-	42,7	-	21,9	-	1
^{1,2,3} <i>Coereba flaveola</i>	I	100,0	55,0	35,0	14,0	20,0	1
^{1,2} <i>Columbina passerina</i>	I	145,0–160,0	74,0–81,0	45,0–59,0	9,2–14,0	16,1–18,7	5
^{1,2} <i>Columbina squammata</i>	I	207,0	98,0	82,0	15,0; 17,0	18,0	2
³ <i>Columbina talpacoti</i>	♂	173,0	90,0	54,0	14,0	15,0	1
³ <i>Columbina talpacoti</i>	♀	177,0	90,0	50,0	15,0	15,0	1
² <i>Crotophaga ani</i>	I	340,0	150,0	-	26,8; 29,1	36,0	2
² <i>Cychlarhis gujanensis</i>	I	147,0	74,0	-	16,9	26,9	1
² <i>Dendroplex picus</i>	♂	230,0	140,0	90,0	26,4	18,8	1
^{1,2} <i>Elaenia flavogaster</i>	I	165,0	76,0	67,0	15,0	20,0	1
^{1,2} <i>Formicivora intermedia</i>	♂	130,0	55,0	41,4	11,1	19,7	3
^{1,2} <i>Formicivora intermedia</i>	♀	-	50,0	36,4	12,3	21,6; 22,0	2
^{2,3} <i>Glaucis hirsutus</i>	I	112,0–134,0	50,0–69,0	31,0–38,0	29,5–34,2	6,4–7,4	9
³ <i>Heliomaster longirostris</i>	♂	-	52,4	-	34,0	-	1
³ <i>Icterus auricapillus</i>	I	190,0–275,0	100,0–140,0	85,0–115,0	15,2–25,0	25,0–32,7	1
^{1,2,3} <i>Leptotila verreauxi</i>	I	-	128,0	90,0	15,4	23,7	4

TABLA 2. Continuación

Especie	Sexo ⁴	Longitud (mm)					n
		Total	Ala	Cola	Pico	Tarso	
² <i>Machetornis rixosa</i>	I	-	-	-	17,3; 19,0	-	2
² <i>Melanerpes rubricapillus</i>	♂	165,0	109,0	47,0	20,0	22,0	1
¹ <i>Melanospiza bicolor</i>	♀	-	45,0–55,0	29,0–38,0	9,0–11,0	18,0	9
¹ <i>Melanospiza bicolor</i>	♂	-	44,0–49,0	34,0–38,0	8,0–10,0	16,0	3
¹ <i>Mimus gilvus</i>	I	230,0	110,0	110,0	25,0	40,0	1
² <i>Myiodynastes maculatus</i>	I	213,0	110,0	79,0	22,0	20,0	1
² <i>Myiophobus fasciatus</i>	I	117,0	50,0	-	10,0	15,0	1
² <i>Myiozetetes cayanensis</i>	I	177,2	94,0	74,0	10,6; 13,0	20,0	2
^{2,3} <i>Phaethornis guy</i>	I	-	57,0–59,0	-	38,5–42,1	-	5
³ <i>Phaethornis augusti</i>	I	-	58,7	-	32,7	-	1
^{1,2} <i>Pitangus sulphuratus</i>	I	245,0–270,0	107,0–119,0	75,0–95,0	23,0–30,0	23,0–33,0	9
¹ <i>Polioptila plumbea</i>	I	-	49,0	41,3	12,6	17,1	1
^{2,3} <i>Saltator coerulescens</i>	I	210,0–230,0	95,0–105,0	80,0	15,7–25,0	21,0–30,0	6
^{1,2} <i>Saucerottia tobaci</i>	I	90,0–97,0	48,0–55,0	27,0–30,0	153,0–212,0	4,2–5,6	14
³ <i>Sporophila nigricollis</i>	I	110,0–115,0	60,0	40,0–45,0	9,0–10,0	80,0	1
² <i>Sporophila nigricollis</i>	♀	-	45,0	40,0	10,0	13,0	1
² <i>Stilpnia cayana</i>	I	139,0	72,0	53,0	9,0; 10,0	21,0	2
^{2,2} <i>Synallaxis albescens</i>	I	-	43,0–71,0	54,0–73,7	10,0–12,5	16,5–20,6	7
³ <i>Tachyphonus rufus</i>	♂	200,0	92,0	85,0	20,0	30,0	1
³ <i>Tachyphonus rufus</i>	♀	195,0	85,0	75,0	21,0	30,0	1
³ <i>Thalurania furcata</i>	♀	-	46,0; 51,0	-	21,0; 25,0	-	2
³ <i>Thalurania furcata</i>	♂	-	45,0–53,0	-	17,0–21,0	-	3
² <i>Thraupis episcopus</i>	I	171,0; 181,0	90,0; 91,0	65,0	12,0; 14,0	22,0; 23,0	2
¹ <i>Thraupis glaucocolpa</i>	I	165,0	88,0	50,0	18,0	20,0	1
² <i>Thraupis palmarum</i>	I	-	-	-	11,6–13,3	-	2
^{2,3} <i>Troglodytes aedon</i>	I	115,0–150,0	50,0–55,0	35,0–36,0	15,0–18,0	19,0–21,0	3
² <i>Turdus leucomelas</i>	I	-	-	-	15,3–19,1	-	6
² <i>Turdus nudigenis</i>	I	210,0; 230,0	105,0; 155,0	85,0	18,0	30,0; 31,0	2
² <i>Tyrannus melancholicus</i>	I	-	-	-	21,0; 21,8	-	2
¹ <i>Volatinia jacarina</i>	♀	70,0	49,0	-	10,0	-	1
^{1,2} <i>Volatinia jacarina</i>	♂	95,0–106,0	46,0–49,0	31,0–47,0	7,0–10,0	13,0–15,0	4
³ <i>Zonotrichia capensis</i>	I	130,0	45,0; 60,0	50,0	12,0; 14,0	25,0	2

agropecuaria. Las aves capturadas se identificaron hasta el nivel de especie con ayuda de la Guía de las Aves de Venezuela (Hilty 2003). El sexo se determinó por las características del plumaje y/o la presencia de la protuberancia cloacal (machos) o el parche incubatriz (hembras).

De cada individuo se tomó nota de la medida corporal de su ala, cola, tarso y pico. Las mismas fueron tomadas en base a las especificaciones de Winker (1998) y Guallar *et al* (2009): regla milimetrada para las medidas del ala (cuerda máxima) y la cola (punta del pigóstilo hasta el borde de las plumas centrales); calibrador o vernier digital (0,01 apreciación) para las medidas del pico (culmen) y tarso (espacio entre

las curvaturas de las articulaciones tibiotarsales inferior y superior). La pérdida accidental de la cola durante la extracción del ave de las redes o durante su manipulación para tomar las medidas impidió el suministro de tal información. Asimismo, en los datos suministrados no se incluyeron a los individuos juveniles. Datos morfométricos para muestras ≥ 3 individuos se expresaron por rangos: valor mínimo–valor máximo. Las aves capturadas también fueron pesadas con un dinamómetro (Pesola) de 0,1 g de apreciación. Posteriormente fueron liberadas en el mismo sitio de su captura. Para cada especie en particular se suministra la media y la desviación estándar de su masa corporal. Si el número de

individuos pesados (n) para una especie dada fue ≥ 5 , su número se da entre paréntesis. Asimismo, cuando el valor de un peso se repite, su número se da entre corchetes. Los valores mínimos y máximos se separan con una barra horizontal.

Los resultados del peso y medidas corporales se resumen en las Tablas 1 y 2. Estos datos serían la primera información de esta naturaleza, señalada para aves del nororiente de Venezuela. De cualquier modo, los resultados de las mediciones obtenidas aquí podrán servir para correlacionar las morfologías y adaptaciones a los diferentes tipos de hábitat y, eventualmente, establecer o ratificar diferencias taxonómicas a nivel de subespecies con sus similares de otras regiones de Venezuela y países vecinos.

LISTA DE REFERENCIAS

- Arnoux E, C Eraud, N Navarro, C Tougaard, A Thomas, F Cavallo, N Vetter, B Faivre y S Garnier. 2014. Morphology and genetics reveal an intriguing pattern of differentiation at a very small geographic scale in a bird species, the forest thrush *Turdus lherminieri*. *Heredity* 113: 514–525
- Barton NH y GM Hewitt. 1985. Analysis of hybrid zone. *Annals of Research Ecology and Systematics* 16: 113–148
- Bookstein F, B Chernoff, R Elder, J Humphries, G Smith y R Strauss. 1985. Morphometrics in evolutionary biology. *Academy of Natural Science of Philadelphia* (Special Publication) 15: 1–277
- Cavalcanti RB y MA Marini. 1993. Body masses of birds of the cerrado región, Brazil. *Bulletin of British Ornithological Club* 113: 209–212
- Clark G. 1979. Body weights of birds: A review. *The Condor* 83: 193–202
- Cody ML y HA Mooney. 1978. Convergence versus nonconvergence in mediterranean-climate ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 9: 265–321
- Contreras JR. 1975. Características ponderales de las aves del Parque Nacional Nahuel Huapi. *Physis* 34: 97–107
- Contreras JR. 1979. Birds weights from northeastern Argentina. *Bulletin of the British Ornithological Club* 99: 21–24
- Contreras JR. 1983. Notas sobre el peso de aves argentinas. *Historia Natural* 3: 39–40
- Coyne JA y HA Orr. 2004. Speciation. Sinauer Associates, Sunderland, USA
- Cracraft J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological Monographs* 36: 49–84
- Guallar S, A Gallés, E Santana, S Contreras y H Verdugo. 2009. Paseriformes del Occidente de México: Morfometría, Datación y Sexado. Museu de Ciéncies Naturals, Institut Botànic de Barcelona, Barcelona, España
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- James FC. 1982. The ecological morphology of birds: a review. *Annales Zoologici Fennici* 19: 285–275
- Karr JR, MF Willson y J Moriarty. 1978. Weights of some central American birds. *Brenesia* 14–15: 249–257
- Lederer RJ. 1984. A view of avian ecomorphology hypotheses. *Ökologie der Vogel* 6: 119–126
- Marín G. 2010. Acerca del origen y biogeografía del Pantepuy o Croizat versus Mayr: una revisión crítica. *The Biologist* 6: 79–108
- Marini MA, JC Motta-Junior, LAS Vasconcelos y R Cavalcanti. 1997. Avian body masses from the cerrado región of central Brazil. *Ornitología Neotropical* 8: 93–99
- Olson V, RG Davies, CDL Orme, GH Thomas, S Meiri, TM Blackburn, KJ Gaston, IPF Owens y PM Bennett. 2009. Global biogeography and ecology of body size in birds. *Ecology Letters* 12: 249–259
- Oniki Y. 1980. Weights and cloacal temperature of some birds of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitología* 40: 1–4
- Oniki Y y E Willis. 1985. Morphometrics, molt, cloacal temperatures and ectoparasites in colombian birds. *Caldasia* 16: 519–524.
- Peris SJ 1990. Peso y biometría de algunas aves del Chaco Húmedo (Presidente Hayes, Paraguay). *Ornitología Neotropical* 1: 31–32
- Peris SJ y F Suárez. 1985. New dates of birds of Paraguay. *Historia Natural* 5: 132
- Remsen JV (Jr), JI Areta, CD Cadena, S Claramunt, A Jaramillo, JF Pacheco, J Pérez-Emán, MB Robbins, FG Stiles, DF Stotz and KJ Zimmer. 2019. A Classification of the Bird Species of South America. American Ornithologists' Union, Washington DC, USA. Documento en línea. URL: <http://www.museum.lsu.edu/~remsen/sacccbaseline.html>. Visitado: marzo 2019
- Revelo C, F Castro, J Gallego y O Murillo. 2016. Morphometric variation in the assembly of passerine birds present in two zones of tropical forest with different degrees of disturbance. *Revista Científica* 20: 125–137
- Ricklefs RE y GW Cox. 1977. Morphological similarity and ecological overlap among passerine birds on St. Kitts, British West Indies. *Oikos* 29: 60–66
- Ricklefs y J Travis. 1980. A morphological approach to the study of avian community organization. *The Auk* 97: 321–338
- Smith P, D Onley, E Northcote-Smith y K Atkinson. 2012. Morphometrics of Cerrado birds from the Reserva Natural Laguna Blanca (NE Paraguay). *The Ring* 34: 51–67
- Verea C, A Solorzano y A Fernández. 1999. Pesos y distribución de aves del sotobosque del Parque Nacional Henri Pittier al norte de Venezuela. *Ornitología Neotropical* 10: 217–231

- Wiens JA. 1982. On size ratios and sequences in ecological communities: are there no rules? *Annales Zoologici Fennici* 19: 297–308
- Wilson DS. 1975. The adequacy of body size as a niche difference. *American Naturalist* 109: 769–784
- Winker K. 1998. Suggestions for measuring external characters of birds. *Ornitologia Neotropical* 9: 23–30

Yang Z y B Rannala. 2012. *Molecular Phylogenetics: Principles and Practice* (Volume 13). McMillan Publishers, Stuttgart, Germany

Recibido: 10/05/2018 **Aceptado:** 22/04/2019