

## Incidencia de muertes por colisión en algunas especies de Rallidae en la ciudad de Mérida, estado Mérida, Venezuela

Luis A. Saavedra<sup>1</sup> y María Escalona-Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida 5101, Venezuela. luissc@ula.ve

**Abstract.**— Death incidence due to collisions in some species of Rallidae in the city of Mérida, Mérida state, Venezuela.— Collisions of birds against man-made structures generate high mortality in birds, especially if they are migratory species because they are attracted and disoriented by artificial illumination. Several species of Rallidae carry out nocturnal migratory movements which make these birds prone to crash in the cities. Due to that, data of death Rallidae by collisions was collected in Mérida's city, Venezuela. A total of 32 individuals were recorded, 19 of them were found by chance around man-made structures (buildings, billboards) between 2020–2021, and 13 specimens (collected between 1970–2012) were deposited in the Vertebrate's Collection of Universidad de Los Andes (CVULA). Four species were identified: the Rufous-necked Wood-Rail *Aramides axillaris*, the Purple Gallinule *Porphyrio martinica*, the Paint-billed Crake *Mustelirallus erythropus* and the Spotted Rail *Pardirallus maculatus*. The Purple Gallinule had the highest number of records: 25 individuals, 22 adults and three juveniles. The low height of their flights, and the disorientation caused by artificial light and fog, could be the main cause of the crash and death in locality studied. Because collisions of Rallidae against man-made structures are usually a clue of their migratory movements, the existence of a trans-Andean migratory route that connects the Orinoco basin and the Maracaibo's Lake is proposed.

**Key words.** Bird accident, bird collisions, migratory birds, Andes of Venezuela, urban birds

Las colisiones entre aves y estructuras antrópicas como ventanas de casas y edificios, líneas eléctricas, torres de comunicación y turbinas eólicas, generan en conjunto una alta mortalidad (Loss *et al* 2014, 2015). Los edificios encabezan la lista de estructuras responsables de causar la mayor cantidad de muertes en aves pues solo en Norteamérica se estima que se producen casi mil millones de víctimas anuales (Klem 1990, Loss *et al* 2015), siendo la segunda causa de muertes más importante después de los gatos domésticos (Loss *et al* 2013, 2015). Las aves migratorias nocturnas se ven especialmente afectadas ya que chocan con las ventanas de los edificios en las grandes ciudades durante sus migraciones al sentirse atraídas y desorientadas por la iluminación artificial o cuando la cubierta de nubes obliga a muchos individuos volar a una altura inferior a la altura máxima de los edificios (Longcore y Rich 2004), muchos de ellos ocultos por la espesa neblina. Todo ello hace que las ciudades y las estructuras humanas que allí se encuentran se conviertan en una trampa mortal, sobre todo, para las especies que requieren atravesar zonas urbanas durante sus migraciones. Muchas especies de Rallidae tienden a sufrir colisiones en las ciudades pues suelen realizar movimientos migratorios esporádicos o erráticos (Ripley 1977, Remsen and Parker 1990, Taylor y Perlo 1998, Crawford y Engstrom 2001, Winkler *et al* 2020) aunque se encuentran principalmente asociadas a hábitats acuáticos y semiacuáticos. En general, las especies migratorias suelen volar de noche, solos o en pequeños grupos, a baja altitud y en muchos casos siguiendo los cursos de ríos, lo cual hace que sean especialmente propensos a choques con estructuras humanas (Dingle 1996, Taylor y Perlo 1998, Berthold 2002, Marcondes *et al* 2014).

Para el Neotrópico, las investigaciones dedicadas a evaluar la mortalidad de las aves causada por estructuras antrópicas en áreas urbanas son escasas, con estudios puntuales en Colombia y México (Cupul-Magaña 2003, Agudelo-Álvarez *et al* 2010). Sin embargo, no existe ninguno dedicado exclusivamente a la familia Rallidae. En los Andes de Venezuela, varias especies de Rallidae, entre ellas la Cotara Montañera *Aramides axillaris*, el Gallito Azul *Porphyrio martinica* y la Polla Pico Rojo *Mustelirallus erythropus*, se han reportado en zonas urbanas (Ramoni-Perazzi *et al* 2014, Rengifo y Puente 2017, Saavedra y Escalona-Cruz 2020). Por lo tanto, para ampliar el conocimiento respecto al tópico, presentamos registros de individuos de varias especies de Rallidae en la ciudad de Mérida y discutimos sobre sus implicaciones en posibles movimientos migratorios.

La localidad de estudio se desarrolla en la ciudad de Mérida, municipio Libertador, estado Mérida (08°35'51,2"N–71°08'39,6"O), a una elevación promedio de 1.640 m snm. La ciudad se encuentra ubicada dentro del Sistema Andino Venezolano, específicamente en la Cordillera de Mérida, dentro del valle del río Chama, formado entre la Sierra de La Culata y la Sierra Nevada. La misma se asienta sobre una terraza de origen aluvial formada por la dinámica sedimentaria del río Chama y por los aportes menores de los ríos Albarregas, Milla y Mucujún (Ataroff y Sarmiento 2003, Silva 1999, Luján *et al* 2011, Segnini y Chacón 2017). La zona se caracteriza por un clima de montaña mesotérmico donde la variación diaria de temperatura tiene un promedio de 19 °C. El régimen de precipitación es de tipo bimodal con un período seco que va desde diciembre a febrero y uno húmedo de marzo a noviembre (Luján *et al* 2011).

Los datos de individuos heridos o muertos por colisión se re-



TABLA 1. Reportes de Rallidae con indicios de muerte por colisión encontrados cerca de algunas estructuras antrópicas en la ciudad de Mérida, Venezuela. X, ejemplares encontrados desde junio 2020 hasta septiembre 2021; C, ejemplares depositados entre 1970–2012 en la Colección de Vertebrados de la Universidad de Los Andes (CVULA), Mérida, Venezuela.

Especie	Edificio	Valla	Otro	Total individuos	Tipo de registro
<i>Aramides axillaris</i>	-	1	-	1	X
<i>Neocrex erythrops</i>	2	-	-	2	C
<i>Pardirallus macullatus</i>	2	-	1	3	C
<i>Porphyrio martinica</i>	16	9	-	25	C, X
Rallidae sp.			1	1	X
Total	20 (62,5%)	10 (31,3%)	2 (6,3%)	32 (100%)	

copilaron de forma fortuita en los alrededores de vallas publicitarias, edificios, líneas eléctricas y orillas de carreteras de la ciudad de Mérida durante los años 2020 y 2021. Adicionalmente, se recopilaban los registros de especímenes depositados en la Colección de Vertebrados de la Universidad de Los Andes (CVULA) reportados bajo las mismas condiciones para la misma área de estudio. Las aves halladas sin vida fueron colectadas y mantenidas en refrigeración para su posterior identificación y procesamiento. Por último, se contabilizó el número de individuos por especie y se realizó una asociación con los meses de mayor frecuencia.

En los recorridos por la ciudad entre junio de 2020 y septiembre de 2021 se registraron 19 individuos de Rallidae, de los cuales uno correspondía a la Cotara Montañera, mientras que 17 al Gallito Azul (Fig 1a). Del último, tres fueron encontrados heridos dentro de apartamentos de edificios (Fig 1b). Un individuo adicional sin identificar, bastante deteriorado, se consideró como Rallidae debido a sus patas amarillas y dígitos proporcionalmente largos sin membranas interdigitales, probablemente un Gallito Azul también. Además, tres especímenes de la Polla Pintada *Pardirallus maculatus*, dos de la Polla Pico Rojo y ocho del Gallito Azul fueron encontrados en la Colección de Vertebrados de la Universidad de Los Andes (CVULA), todos depositados entre los años 1970 y 2012 (Tabla 1).

El estado de los individuos hallados muertos osciló entre animales completos, cuya muerte se atribuyó a su colisión con edificios, líneas eléctricas, vallas de publicidad o vehículos; así como restos entre los cuales destacan alas, patas o cabezas aisladas. Si bien lo último podría indicar depredación (cacería) por algún ave rapaz, el consumo de los cuerpos muertos por mamíferos domésticos típicos de las ciudades como perros y gatos, así como por aves carroñeras, entre ellas el Caricac Sabanero *Milvago chimachima*, lo consideramos como el hecho más probable.

Si bien se observaron Rallidae durante todos los meses del año, el mayor número de individuos ocurrió en junio, julio y agosto (Fig 2), con observaciones juveniles del Gallito

Azul en enero, febrero y septiembre. Tanto Ramoni-Perazzi *et al* (2014) como Rengifo y Puente (2017) reportan al Gallito Azul en la ciudad de Mérida entre enero y marzo, respectivamente.

Existen varios puntos que deben considerarse al explicar las muertes de Rallidae en la ciudad de Mérida: a, los Rallidae suelen realizar sus movimientos migratorios durante la noche u horas crepusculares, por lo tanto, pueden ser atraídos por las luces de las ciudades, lo cual genera su choque contra casas, torres, edificios, líneas eléctricas, cables telefónicos, entre otros (Taylor y Perlo 1998, Crawford y Engstrom 2001); b, al emprender el vuelo, los Rallidae suelen hacerlo a baja altura, lo que implica que sean aún más propensas a colisiones (Taylor y Perlo 1998). En nuestro caso, la ciudad de Mérida posee edificios que generalmente no superan los 30 m, por lo que representan las estructuras de mayor riesgo ya que el 62,5% de los individuos registrados fueron encontrados cerca o dentro de ellas (Tabla 1); c, cuando presente, la neblina puede obligar a las aves a descender durante su vuelo. Este tipo de comportamiento ha sido evidenciado en otras especies como *Rallus crepitans* que, debido a la densa neblina, desciende y se posan en edificaciones y cables aéreos o entran desorientados en edificios y vehículos (Taylor y Perlo 1998); d, se sabe que los Rallidae suelen orientarse siguiendo cursos de ríos (Taylor y Perlo 1998), dado que la ciudad de Mérida está rodeada y atravesada por los ríos (Albarregas, Chama, Milla y Mucujún), las especies de Rallidae que se desplazaran por esta área, resultarían atraídos por las luces de la ciudad. Por otro lado, desde el punto de vista de movimientos migratorios resultan interesantes las implicaciones que tienen estos registros de colisiones y muertes en la ciudad de Mérida. Los Rallidae poseen una amplia variedad de patrones de movimiento y dispersión, estos incluyen migrantes de larga distancia y especies con desplazamientos dispersivos, irruptivos, nómadas y con movimientos locales limitados en respuesta a los cambios ambientales (Taylor y Perlo 1998, Remsen y Parker 1990). Sin embargo, los patrones de movimiento

de muchas de estas aves son desconocidos debido a su tendencia de migrar durante la noche y a pasar desapercibido cuando no están en época reproductiva (Taylor y Perlo 1998). En Suramérica, los estudios sobre los desplazamientos migratorios en los Rallidae se han centrado en especies como la Cotara de Pecho Rojo *Aramides mangle*, el Gallito Claro *Porphyrio flavirostris* y Gallito Azul (McKay 1981, Remsen y Parker 1990, Marcondes *et al* 2014). Para esta familia de aves la principal evidencia de estos movimientos es la colisión de individuos contra estructuras humanas, con registros principalmente en Colombia y Brasil (Taylor y Perlo 1998, Marcondes *et al* 2014). Además, la grabación de vocalizaciones en algunas de sus especies durante la noche han evidenciado sus desplazamientos migratorios sobre la ciudad de Río de Janeiro, Brasil (Taylor y Perlo 1998). Para Venezuela, el conocimiento sobre las migraciones en los Rallidae es escaso y anecdótico. Para el caso de la Polla Pintada no se cuenta con información publicada sobre ningún tipo de movimiento, mientras que la Cotara Montañera solo posee un registro que podría sugerir algún desplazamiento migratorio (Saavedra y Escalona-Cruz 2020). Para la Polla Pico Rojo existe mayor evidencia para suponer que realiza desplazamientos regionales, pues se ha reportado una mayor frecuencia de individuos entre mayo y noviembre en los llanos centrales de Guárico, además de que existen reportes de individuos atraídos por las luces de la estación de Rancho Grande en el Parque Nacional Henri Pittier, estado Aragua (Bebee 1947, Hilty 2003). En el caso de otras especies como la Cota-

rita de Ocelos *Micropygia schomburgkii* se ha sugerido posibles movimientos migratorios estacionales en el norte de Venezuela (Buitrón-Jurado y Rodríguez-García 2018). Pero de las cuatro especies en nuestro reporte, el Gallito Azul es la que presenta mayor información. Se han observado fluctuaciones poblacionales marcadas debido a la estacionalidad en Colombia y los llanos de Venezuela (McKay 1981, Hilty 2003), así como la existencia de poblaciones migrantes australes en Paraguay (Hayes *et al* 1994). Para Colombia se han registrado migraciones locales entre los llanos de la Orinoquia y la Cordillera Oriental (Córdoba-Córdoba 2012) y en Venezuela hay reportes de individuos en la ciudad de Mérida (Ramoní-Perazzi *et al* 2014, Rengifo y Puente 2017, Saavedra y Escalona-Cruz 2020). La alta frecuencia de individuos muertos o heridos encontrados en la ciudad de Mérida es un indicativo del desplazamiento de los miembros de esta familia en el área. En su conjunto, estos registros dejan de ser sucesos aislados y demuestran movimientos recurrentes de los Rallidae debido a los reportes de colisiones durante varios años. Adicionalmente, la ubicación de la ciudad de Mérida se encuentra en una ruta la cual podría ayudar a entender la presencia de varios Rallidae debido a que conecta dos grandes cuencas, ayudando al desplazamiento de las aves desde la región de la Orinoquia hasta la región del Lago de Maracaibo y viceversa. Es decir, la orografía conecta los llanos occidentales con el valle del río Santo Domingo, pasando por el valle de Mucubají hasta el valle del río Chama, donde se encuentra la ciudad de Mérida, y finalmen-

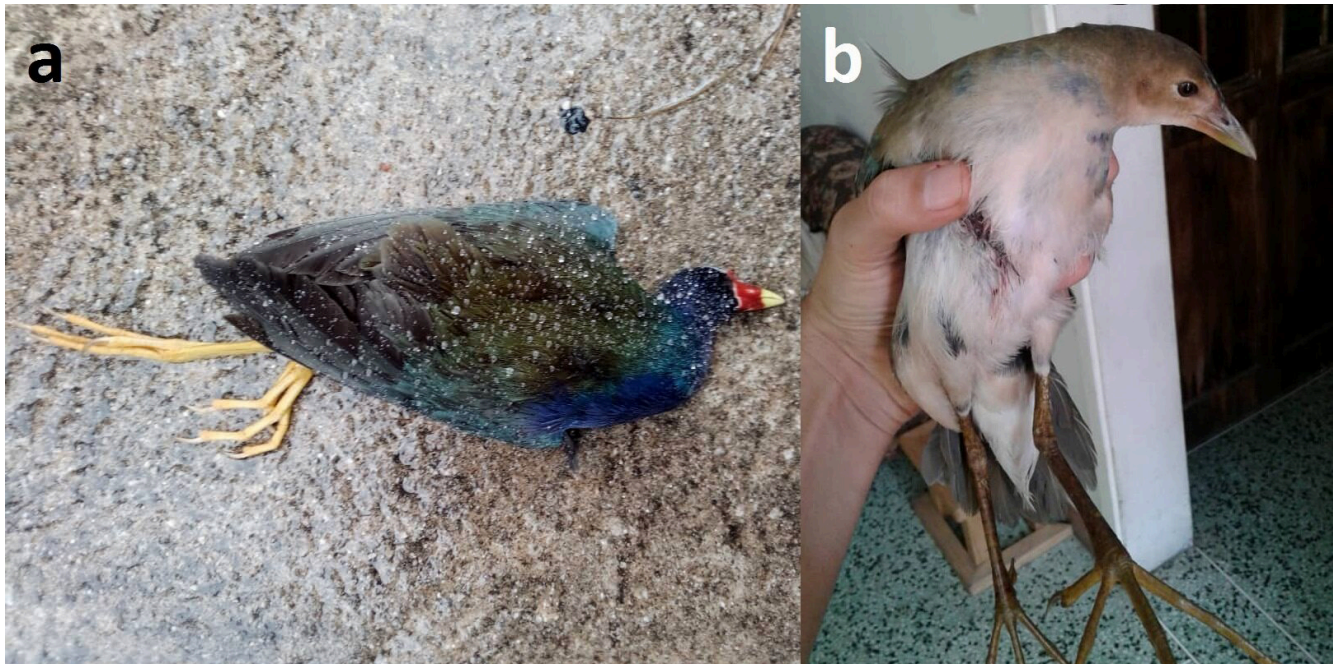


FIGURA 1. Ejemplares del Gallito Azul *Porphyrio martinica* registrados tras colisionar con edificios en la ciudad de Mérida, Venezuela. a, macho adulto hallado muerto en los alrededores de un edificio residencial; b, individuo juvenil herido dentro de un departamento residencial. Fotos: L. A. Saavedra.



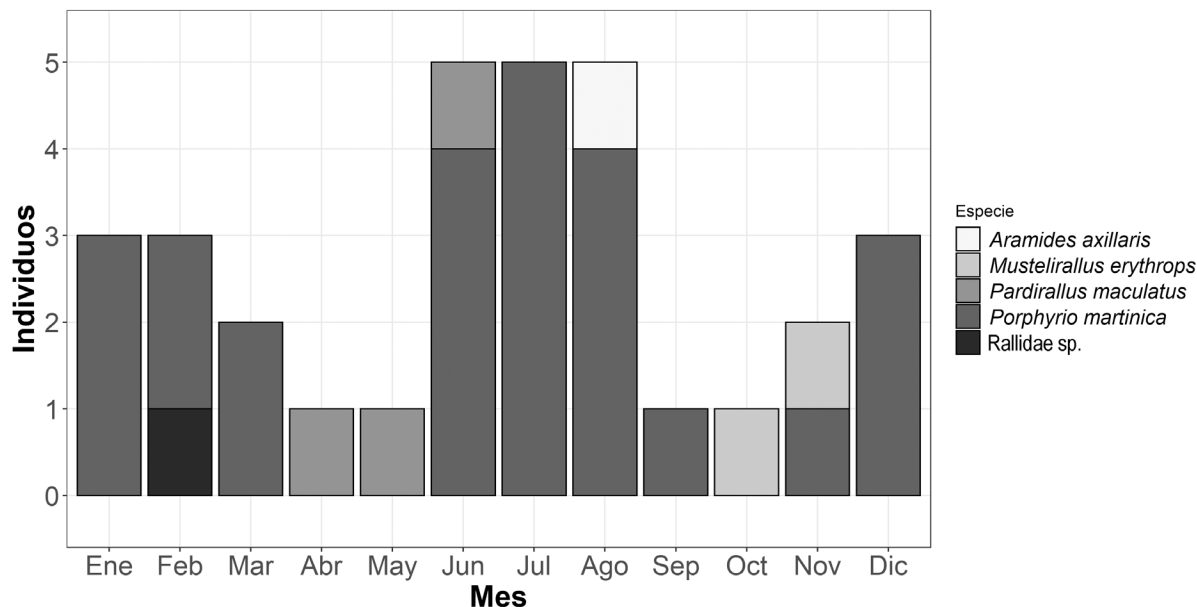


FIGURA 2. Frecuencia de encuentros por meses para las especies de Rallidae registradas entre 1970–2021 en la ciudad de Mérida, Venezuela.

te desemboca en la cuenca del Lago de Maracaibo. Esto puede verse respaldado por la presencia de varios Rallidae en diferentes puntos de esta ruta, incluyendo los registros de Gallito Azul y Turura Migratoria *Porzana carolina* en la Laguna de Mucubají (Rengifo *et al* 2005, Rengifo y Puente 2017) y del Gallito Azul y la Gallineta de Agua *Gallinula galeata* en el enclave semiárido de Lagunilla, en la cuenca media del río Chama (Ramoni-Perazzi *et al* 2001). En el caso del Gallito Azul, esta especie ha sido sugerida como migrante local en los Andes y se ha propuesto previamente patrones migratorios entre las tierras bajas del Lago de Maracaibo y los llanos (Rengifo *et al* 2005, Rengifo y Puente 2017). Se ha sugerido también la presencia de una población residente en la laguna de Urao (1.025 m snm) en el enclave de Lagunillas (Ramoni-Perazzi *et al* 2014). Sin embargo, esto no parece explicar la presencia de individuos en la laguna de Mucubají.

De esta manera, todos estos indicios sugieren que varias especies de Rallidae pueden recorrer al menos una ruta, la cual denominamos como “Ruta Transandina” conformada por el sistema de valles Santo Domingo-Mucubají-Chama, con una gran posibilidad de que también sea transitado por otras especies de aves migratorias continentales y regionales. Es por esto que resulta necesario evaluar distintos aspectos relacionado con la migración, como la influencia de la topografía, condiciones climáticas, patrones temporales, así también como las estructuras humanas que representan mayor riesgos de colisión para las distintas especies de aves que se desplazan a través de esta ruta, de manera que dicha información pueda ser usada a futuro con fines de conservación, especialmente dentro de la ciudad de Mérida.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Juana Díaz, Carla Aranguren, Valeria Chacón, Gustavo Fermin por su apoyo para la realización y culminación de este manuscrito. Agradecemos, además, a todas aquellas personas colaboraron con registros fotográficos de Gallito Azul en la ciudad de Mérida y a los revisores por sus sugerencias para mejorar esta nota. **Los autores declaran no haber conflictos de interés asociados con esta publicación.**

## LISTA DE REFERENCIAS

- Agudelo-Álvarez L, J Moren-Velasquez y N Ocampo-Peñuela. 2010. Colisiones de aves contra ventanales en un campus universitario de Bogotá, Colombia. *Ornitología Colombiana* 10: 3–10
- Ataroff M y L Sarmiento. 2003. Diversidad en Los Andes de Venezuela: I Mapa de Unidades Ecológicas del estado Mérida. Ediciones Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela
- Beebe W. 1947. Avian migration at Rancho Grande in north central Venezuela. *Ibis* 32: 153–168
- Berthold P. 2002. Bird Migration: A General Survey. Oxford University Press, New York, USA
- Buitrón-Jurado G y H Rodríguez-García. 2018. Two new records of Ocellated Crane *Micropygia schomburgkii* in the Coastal Cordillera and a review of its distribution in Venezuela. *Cotinga* 40: 81–85
- Córdoba-Córdoba S. 2012. *Porphyrio martinica*. Pp. 162–164 en LG Naranjo, JD Amaya, D Eusse-González y Y Cifuentes-Sarmiento (eds). Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Volu-

- men 1: Aves. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/WWF Colombia, Bogotá, Colombia
- Crawford LR y RT Engstrom. 2001. Characteristics of avian mortality at a North Florida Television Tower: a 29-year study. *Journal of Field Ornithology* 72: 380–388
- Cupul-Magaña FG. 2003. Nota sobre colisiones de aves en las ventanas de edificios universitarios de Puerto Vallarta, México. *Huitzil* 4: 17–21
- Dingle H. 1996. Migration: the Biology of Life on the Move. Oxford University Press, New York, USA
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- Hayes FE, PA Scharf y RS Ridgely. 1994. Austral bird migrants in Paraguay. *The Condor* 96: 83–97
- Klem D(Jr). 1990. Collisions between birds and windows: mortality and prevention. *Journal of Field Ornithology* 61: 120–28
- Longcore T y C Rich. 2004. Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2: 191–198
- Loss SR, T Will y PP Marra. 2013. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature Communications* 4: 1–7
- Loss SR, T Will, SS Loss y PP Marra. 2014. Bird-building collision in the United States: estimates of annual mortality and species vulnerability. *The condor* 16: 8–23
- Loss SR, T Will y PP Marra. 2015. Direct mortality of birds from anthropogenic causes. *The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 46: 99–120
- Marcondes RS, G Del-Rio, MA Rego y LF Silveira. 2014. Geographic and seasonal distribution of a little-known Brazilian endemic rail (*Aramides mangle*) inferred from occurrence records and ecological niche modeling. *The Wilson Journal of Ornithology* 126: 663–672
- Mckay WD. 1981. Notes on Purple Gallinules in Colombian rice fields. *The Wilson Bulletin* 93: 267–271
- Ramoni-Perazzi P, G Bianchi-Peréz, RA Araujo, M Barrera y M Molina. 2001. Las aves del enclave semiárido de lagunillas, cordillera de Mérida, Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 21: 1–10
- Ramoni-Perazzi P, IA Soto-Werschitz, G Bianchi-Pérez, J Jones, D Ruíz-Ramoni, M Molina, M Muños-Romo e I Correa. 2014. Noteworthy records for the avifauna of the Cordillera de Mérida, Venezuela. *Cotinga* 36: 2–11
- Rengifo C, A Nava A y M Zambrano. 2005. Lista de aves de La Mucuy y Mucubají, PNSN, Mérida-Venezuela. Editorial Venezolana, Mérida, Venezuela
- Rengifo C y R Puente. 2017. New and noteworthy bird records from the Venezuelan Andes and Maracaibo basin. *Revista Venezolana de Ornitología* 7: 14–23
- Remsen JV y TA Parker. 1990. Seasonal distribution of the Azure Gallinule (*Porphyryla flavirostris*), with comments on vagrancy in rails and gallinules. *The Wilson Bulletin* 102: 380–399
- Ripley SD. 1977. Rails of the World: A Monograph of the Family Rallidae. David R. Goodine, Boston, USA
- Saavedra LA y ME Escalona-Cruz. 2020. Primer registro confirmado de la Cotara Montañera *Aramides axillaris* en el estado Mérida, Cordillera de Mérida, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 10: 61–63
- Segnini S y MM Chacón. 2017. El Chama: un río andino en riesgo. Pp. 29–58 en D Rodríguez-Olarte (ed). Ríos en Riesgo de Venezuela (Volumen 1). Colección Recursos Hidrobiológicos de Venezuela, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Barquisimeto, Lara, Venezuela
- Silva GA. 1999. Análisis hidrográfico e hipsométrico de la cuenca alta y media del río Chama, estado Mérida, Venezuela. *Revista Geográfica Venezolana* 40: 9–41
- Taylor B y V Perlo. 1998. Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World. Yale University Press, New Haven, USA
- Winkler DW, SM Billerman y IJ Lovette. 2020. Birds of the World Online: Rails, Gallinules, and Coots (Rallidae). The Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. Documento en línea. URL: <https://birdsoftheworld.org/bow/species/rallid1/cur/introduction>. Visitado: diciembre 2021

**Recibido:** 29/09/2021      **Aceptado:** 25/12/2021

**Cómo citar este documento:**

Saavedra LA y M Escalona-Cruz. 2021. Incidencia de muertes por colisión en algunas especies de Rallidae en la ciudad de Mérida, estado Mérida, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 11: 53–57.