

HERPETOPHAGY EVENTS BY BIRDS IN ECUADOR

EVENTOS DE HERPETOFAGIA POR PARTE DE AVES EN ECUADOR

Héctor Cadena-Ortiz^{1,2}, Galo Buitrón-Jurado¹, Jaime Culebras^{3,4} & Manuel R. Dueñas^{1*}

¹Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO). Calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris. Casilla: 17-07-8976. Quito, Ecuador.

²Pajareando Ando Ecuador. Código postal: 170521. Quito, Ecuador.

³Photo Wildlife Tours, Quito, Ecuador.

⁴Fundación Cóndor Andino, Quito, Ecuador.

*Corresponding author: duenastmanuel@hotmail.com

Received: 2024-05-01. Accepted: 2025-01-21. Published: 2025-05-29.

Editor: Alessandro Catenazzi, Perú.

Abstract.– We present 28 events of bird predation on amphibians and reptiles from 11 provinces of Ecuador. The records were obtained from the authors' observations, research colleagues, and social networks. We contrasted these events with the information previously known for the bird species involved, resulting in cases of new prey items; some bird species did not have a detailed description at a specific level of their diet and for others the consumption of vertebrate species was unknown. We highlight the importance of compiling and formalizing data shared on social networks to contribute to the knowledge of the ecology of tropical birds, amphibians, and reptile species.

Keywords.– Amphibians, birds, herpetofagia, natural history, prey, reptiles.

Resumen.– Presentamos 28 eventos de depredación de aves sobre anfibios y reptiles provenientes de 11 provincias del Ecuador. Los registros fueron obtenidos de observaciones de los autores, colegas investigadores y de redes sociales. Contrastamos estos eventos con la información previamente conocida para las especies de aves involucradas resultando casos de nuevos ítems presa. Algunas especies de aves no tenían descripción detallada a nivel específico de su dieta y para otras se desconocía el consumo de especies de vertebrados. Resaltamos la importancia de compilar y formalizar los datos compartidos en redes sociales con el fin de contribuir al conocimiento de la ecología de especies de aves, anfibios y reptiles tropicales.

Palabras clave.– Anfibios, aves, herpetofagia, historia natural, presas, reptiles.

INTRODUCCIÓN

Las relaciones tróficas y la dieta de las especies son aspectos primordiales de sus historias de vida (Fernández-Arhex & Corley, 2004; Toledo et al., 2007; Vitt & Caldwell, 2009). Las interacciones entre depredadores y presas son fundamentales a nivel de poblaciones y comunidades ecológicas, ya que la depredación es la principal causa de mortalidad de los animales y es un proceso clave para la dinámica de las poblaciones y la evolución de las características y la historia de vida (Fernández-Arhex & Corley, 2004; Vitt & Caldwell, 2009; Valencia-Aguilar et al., 2013). No obstante, las interacciones entre depredadores y presas son difíciles de registrar, especialmente en áreas tropicales (Sandoval et al., 2008; de Souza et al., 2022).

Las aves depredan numerosas especies de anfibios y reptiles (Poulin et al., 2001; Ramírez-Jaramillo & Castillo-Merino, 2020; de Souza et al., 2022). En aves rapaces, que es uno de los grupos con mayor información de eventos de depredación en áreas tropicales, la herpetofauna es de los ítems más importantes en su dieta (Schulze et al., 2000; Bó et al., 2007; Ramírez-Jaramillo et al., 2018; Dueñas & Valencia, 2019; Medrano-Vizcaíno, 2019; Nahuat-Cervera et al., 2020; Cadena-Ortiz, 2022; Cadena-Ortiz et al., 2022); así, en Ecuador, 10 de las 29 especies de rapaces nocturnas residentes cuentan con registros de anfibios y reptiles como presas (Cadena-Ortiz et al., 2022). Sin embargo, para la mayoría de grupos de aves no rapaces, la información es puntual o nula; esta ausencia de información crea una brecha

en el conocimiento de su historia natural y sus relaciones interespecíficas, limitando la determinación de sus roles dentro de los ecosistemas (Duca et al., 2023).

Actualmente, como parte de los esfuerzos de ciencia ciudadana se realizan un gran número de observaciones, los cuales pueden contribuir con información sobre las interacciones entre las especies, como la dieta y ecología trófica de las aves, así como sobre la historia natural de anfibios y reptiles (de Souza et al., 2022). Presentamos 28 nuevos eventos de depredación sobre anfibios y reptiles por aves en Ecuador, que contribuyen en aportar conocimiento sobre la historia natural y las interacciones depredador–presa.

MÉTODOS

Recopilación de registros fotográficos

Compilamos eventos de depredación de anfibios y reptiles por las aves en todo el territorio de Ecuador. Se incluyeron eventos fotografiados por los autores, otras fotografías cedidas por colegas investigadores y observadores de aves del colectivo Pajareando Ando Ecuador. Las imágenes seleccionadas fueron utilizadas previa autorización de los autores; solicitamos todas las imágenes disponibles que permitan la identificación confiable de las especies y sus presas y toda la información asociada como fecha del evento, coordenadas y observaciones adicionales.

Identificación de presas y depredadores

Las especies de aves y sus presas fueron identificadas mediante características morfológicas visibles mediante su comparación con las guías de campo, para las aves (Freile & Restall, 2018); y, para anfibios y reptiles (Valencia et al., 2008; Reyes-Puig et al., 2015; Dueñas & Báez, 2021), además de las fotografías, claves disponibles y referencias citadas en las plataformas digitales Amphibiaweb (Ron et al., 2022) y Reptiliaweb (Torres-Carvajal et al., 2023).

Tratamiento de la información

Las especies de aves y sus presas, anfibios o reptiles, identificadas fueron ordenadas taxonómicamente. La nomenclatura taxonómica de las especies de aves siguió a Remsen et al. (2023), la de reptiles a Torres-Carvajal et al. (2023) y la de anfibios a Ron et al. (2022). También se evaluaron las categorías de riesgo de las especies de anfibios y reptiles de acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas (IUCN, 2022). Los datos obtenidos en los eventos de depredación fueron contrastados con la información bibliográfica sobre la dieta de las especies de aves basados principal pero no únicamente en Billerman et al. (2022)

y para las especies de anfibios en Ron et al. (2022) y de reptiles en Carvajal-Torres et al. (2023). En cada evento se indica la referencia particular citada en las referencias anteriores, cuando fue necesario.

RESULTADOS

Se obtuvieron 28 registros de depredación, 4 involucrando anfibios y 24 reptiles, por parte de 18 especies de aves. En la mayoría de eventos las presas, pudieron ser identificadas a nivel de especie, i.e., 19. En tres eventos se llegó con certeza al género de la presa, en cinco eventos solo a familia y en uno solo hasta suborden. Los registros se distribuyeron en 11 provincias del Ecuador, aunque la mayoría se concentraron en la región Andina en la provincia de Pichincha. Los detalles de localidad, fecha y autor del registro se presentan en la Tabla 1. La mayoría de los anfibios y reptiles–presas identificados son de amplia distribución e incluidos como Preocupación Menor en la Lista Roja de Especies Amenazadas (IUCN, 2022), pero se registró también entre las presas a la iguana marina *Amblyrhynchus cristatus* clasificada en Vulnerable y la lagartija anolis cornudo de Mindo *Anolis proboscis*, En Peligro.

Las interacciones de herpetofagia de las especies de aves se describen y discuten a continuación:

Evento 1. Depredación y consumo de un juvenil de iguana marina *A. cristatus* por la garza azul *Ardea herodias cognata* (Fig. 1a). No existen estudios de dieta detallados para la garza azul en Galápagos, dónde además sus poblaciones podrían estar declinando por la pérdida de hábitat (Alava & Hasse, 2010). Por su parte, aunque la iguana marina es una especie endémica de las Islas Galápagos y ampliamente estudiada, este es el primer reporte de depredación por otra ave adicional al gavilán de Galápagos *Buteo galapagoensis* que es considerado su principal depredador nativo en las Islas (Wikelski & Nelson, 2004).

Eventos 2-5. Cuatro registros de depredación sobre lagartijas de la familia Teiidae por el elanio perla *Gampsonyx swainsonii*. En dos eventos se identificó a la ameiva de siete líneas *Holcosus septemlineatus* (Fig. 1b) y la ameiva espinosa *Medopheos edracanthus* (Fig. 1d), en los otros dos registros no se pudo identificar a las presas más allá de Familia (Fig. 1c, e). Aunque se conoce que los saurios son un componente importante de la dieta del elanio perla en el Ecuador (Orihuela-Torres et al., 2019), no se había identificado a estas dos especies de lagartijas como presas.

Evento 6. Depredación de un *Anolis* sp. por un elanio tijereta *Elanoides forficatus* (Fig. 1f). Aunque la dieta del elanio tijereta

Table 1. Herpetophagy events by birds in Ecuador. / **Table 1.** Eventos de herpetofagia por aves en Ecuador.

N°	Depredador	Presa	Localidad	Provincia	Coordenadas	Fecha
1	<i>Ardea herodias</i>	<i>Amblyrhynchus cristatus</i>	Isla Isabela	Galápagos	-0.956265° -90.969887°	16-Jul-16
2	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	<i>Holcosus septemlineatus</i>	La Maná	Cotopaxí	-0.829497° -79.164809°	29-dic-19
3	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Teidae	Chone	Manabí	-0.697254° -80.070309°	10-Oct-22
4	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	<i>Medopheos edracanthus</i>	Cazaderos	Loja	-4.085027° -80.479288°	26-Jun-23
5	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Teidae	Parque Lagos	Guayas	-2.227377° -80.099247°	28-ago-19
6	<i>Elanoides forficatus</i>	<i>Anolis</i> sp.	Mindo	Pichincha	-0.056243° -78.778296°	1-Jun-23
7	<i>Harpagus bidentatus</i>	<i>Anolis</i> cf. <i>ortonii</i>	Garzacocha	Orellana	-0.467470° -75.351445°	12-Feb-15
8	<i>Harpagus bidentatus</i>	<i>Anolis</i> cf. <i>ortonii</i>	Sacha Lodge	Sucumbíos	-0.472241° -76.459080°	8-Nov-11
9	<i>Buteogallus urubitinga</i>	<i>Bothrops atrox</i>	Tiputini	Orellana	-0.638145° -76.149788°	14-Nov-16
10	<i>Rupornis magnirostris</i>	<i>Osteocephalus</i> sp.	Apaiqa	Orellana	-0.867675° -75.926978°	20-Nov-13
11	<i>Rupornis magnirostris</i>	Hylidae	Ponce Enríquez	Azuay	-3.06405° -79.736642°	13-abr-23
12	<i>Buteo albonotatus</i>	Saurio	Pacocha	Manabí	-1.009651° -80.843151°	14-ene-24
13	<i>Pharomachrus auriceps</i>	<i>Anolis proboscis</i>	Paz de las Aves	Pichincha	-0.019994° -78.707184°	23-ene-20
14	<i>Pharomachrus antisianus</i>	Hylidae	El Paraiso	M. Santiago	-3.309261° -78.567241°	dic-20
15	<i>Chloroceryle americana</i>	<i>Basiliscus galeritus</i>	Sto. Domingo	Sto. Domingo	-0.284083° -79.204883°	23-Sep-21
16	<i>Baryphthengus martii</i>	<i>Coniophanes fissidens</i>	Sto. Domingo	Sto. Domingo	-0.284083° -79.204883°	1-Mar-19
17	<i>Baryphthengus martii</i>	<i>Urotheca lateristriga</i>	Mindo	Pichincha	-0.056243° -78.778296°	5-Nov-21
18	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Colubridae	Napo Wildlife Center	Orellana	-0.524629° -76.440054°	Desconocido
19	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	<i>Kentropyx pelviceps</i>	Gualaquiza	M. Santiago	-3.365484° -78.642034°	29-Jul-22
20	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	<i>Atractus paucidens</i>	Hayulima	Pichincha	-0.091176° -78.801438°	29-Sep-15
21	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	<i>Mastigodryas reticulatus</i>	La Tomatera	Manabí	-1.030790° -80.446419°	12-Feb-22
22	<i>Falco sparverius</i>	<i>Stenocercus guentheri</i>	Tababela	Pichincha	-0.184777° -78.344175°	20-ago-15
23	<i>Falco sparverius</i>	<i>Pristimantis</i> cf. <i>w-nigrum</i>	Guajalito	Pichincha	-0.285010° -78.767132°	26-dic-20
24	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	<i>Anolis</i> cf. <i>aequatorialis</i>	Guayabillas	Pichincha	-0.204027° -78.918862°	2-Oct-23
25	<i>Attila spadiceus</i>	<i>Anolis chloris</i>	Puerto Quito	Pichincha	-0.121220° -79.244457°	1-Jul-20
26	<i>Rupicola peruvianus</i>	<i>Anolis</i> sp.	Alambi	Pichincha	-0.030401° 78.681169°	27-Jul-16
27	<i>Cephalopterus penduliger</i>	<i>Anolis aequatorialis</i>	Sachatamia	Pichincha	-0.026573° -78.759351°	30-Nov-21
28	<i>Quiscalus mexicanus</i>	<i>Phyllodactylus reissii</i>	Las Gilces	Manabí	-0.809666° -80.51962°	08-ene-23

incluye principalmente insectos voladores, se ha documentado durante la crianza de los polluelos la inclusión de ranas, lagartijas, serpientes y polluelos de otras aves (Gerhardt et al., 2004; Meyer et al., 2004; Billermann et al., 2022). Varias especies del género *Anolis* habitan en el dosel (Torres-Carvajal et al., 2023), lo que incrementaría su vulnerabilidad a depredadores voladores.

Eventos 7-8. Dos registros de anolis de Orton *Anolis* cf. *ortonii* consumidos por el elanio bidentado *Harpagus bidentatus* (Fig. 2a-b). En Perú ya se ha reportado al elanio bidentado consumiendo saurios *Anolis* (Robinson, 1994); mientras que, en Guatemala las lagartijas constituyeron el segundo ítem alimenticio de importancia, después de los insectos (Schulze

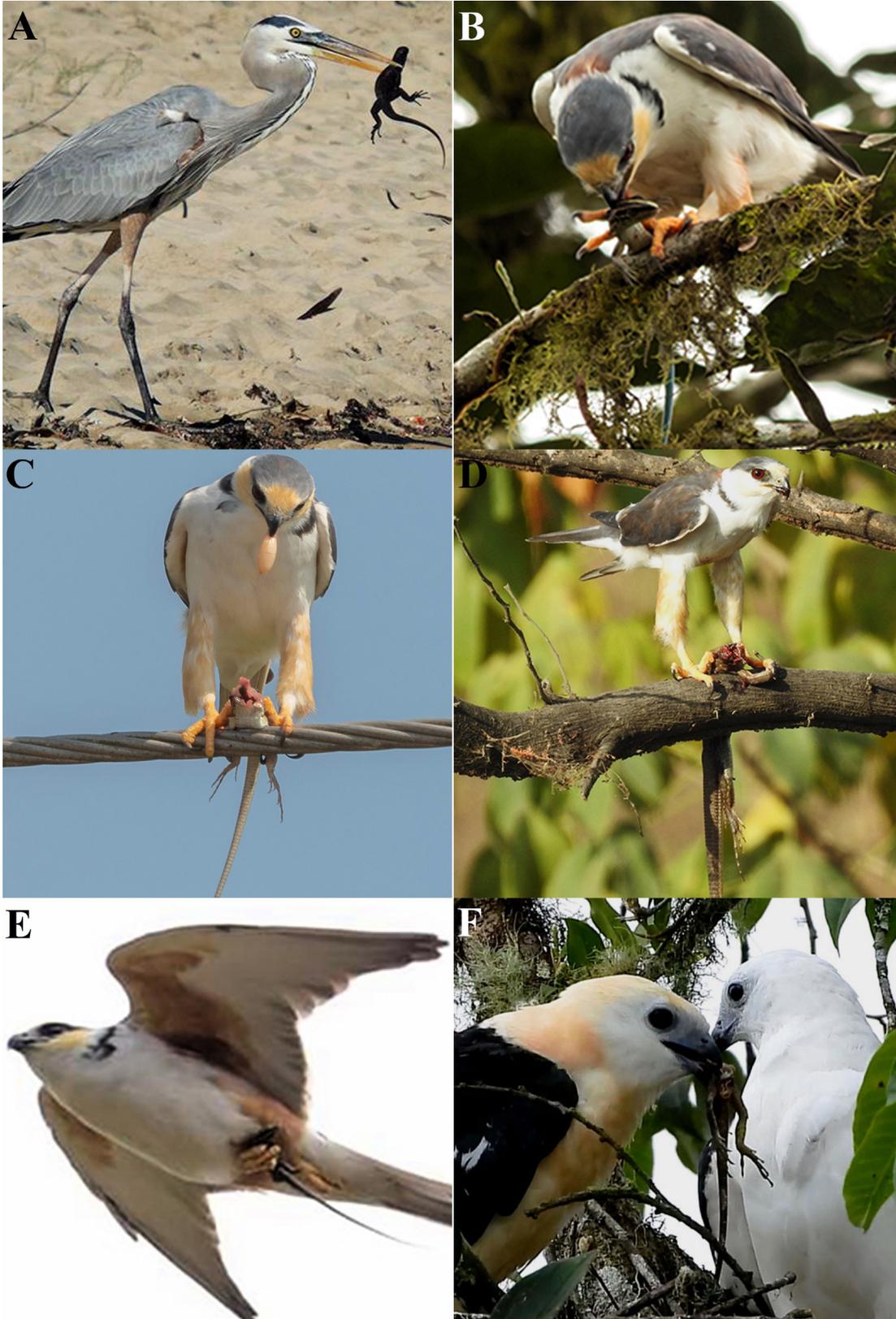


Figure 1. Predator-prey: (A) *Ardea herodias*-*Amblyrhynchus cristatus*, (B) *Gampsonyx swainsonii*-*Holcosus septemlineatus*, (C) *G. swainsonii*-Teiidae, (D) *G. swainsonii*-*Medopheos edracanthus*, (E) *G. swainsonii*-Teiidae, (F) *Elanoides forficatus*-*Anolis* sp. Photos: (A) Patricio Macas, (B) Christiana Fattorelli, (C) Nelson Monteros, (D) Fabián Castillo, (E) Ángel Bayona, (F) Romelly Quishpe.

Figura 1. Depredador-presa: (A) *Ardea herodias*-*Amblyrhynchus cristatus*, (B) *Gampsonyx swainsonii*-*Holcosus septemlineatus*, (C) *G. swainsonii*-Teiidae, (D) *G. swainsonii*-*Medopheos edracanthus*, (E) *G. swainsonii*-Teiidae, (F) *Elanoides forficatus*-*Anolis* sp. Fotos: (A) Patricio Macas, (B) Christiana Fattorelli, (C) Nelson Monteros, (D) Fabián Castillo, (E) Ángel Bayona, (F) Romelly Quishpe

et al., 2000). Otras especies de reptiles registradas en la dieta del elanio bidentado incluyen salamanquesas del género *Thecadactylus* (Haverschmidt, 1962).

Evento 9. Depredación de una víbora equis del oriente *Bothrops atrox* por el gavilán negro *Buteogallus urubitinga* (Fig. 2c). La ofidiofagia es un evento inusual en el gavilán negro. Se ha registrado a esta rapaz depredando a elápidos como la cobra coral pintada *Micrurus corallinus* (Lucas et al., 2020), y a los vipéridos yarará *Bothrops jararaca* y a la yarará de cola blanca *B. neuwiedi* en Brasil (Carvalho Filho et al., 2006). Además, a *Bothriechis schlegelii* en Guatemala (Gerhardt et al., 1993).

Eventos 10-11. Depredación de dos anfibios por el gavilán campestre *Rupornis magnirostris*, una rana de casco del género *Osteocephalus* (Fig. 2d) y uno identificado a nivel de familia Hylidae (Fig. 2e). El gavilán campestre es una especie ampliamente distribuida y con una dieta amplia que incluye insectos, arañas, reptiles, pequeños mamíferos y algunas aves (Beltzer, 1990). Ambos eventos concuerdan con el consumo de ranas arbóreas (Hylidae), se ha sugerido que las ranas de casco son presas frecuentes de varias especies de rapaces debido a su frecuencia en los estratos más altos de los bosques amazónicos (Ron et al., 2022).

Evento 12. Depredación de un reptil del suborden Sauria por el gavilán colifajado *Buteo albonotatus* (Fig. 2f), el cual se alimenta de vertebrados y en gran medida de reptiles y anfibios (Billermann et al., 2022), un evento de depredación sobre un saurio del género *Polychrus* fue reportado en Brasil (Koski et al., 2016).

Evento 13. Depredación de un anolis cornudo de Mindo *Anolis proboscis* por el quetzal cabecidorado *Pharomachrus auriceps* (Fig. 3a). El quetzal cabecidorado es una especie mayormente frugívora, aunque complementa su dieta con invertebrados y pequeños vertebrados como anfibios, especialmente durante la crianza de los polluelos (Billermann et al., 2022). Por su parte el anolis cornudo de Mindo es endémico del Ecuador y muy difícil de observar (Carvajal-Torres et al., 2023). El anolis cornudo de Mindo posee una distribución muy restringida y se encuentra en la categoría de conservación En Peligro (UICN, 2022).

Evento 14. Depredación de un anuro de la familia Hylidae por el quetzal crestado *Pharomachrus antisianus* (Fig. 3b); ave principalmente frugívora, aunque se ha documentado también el consumo de insectos, lagartos y ranas (Billermann et al., 2022). Asignamos el anuro a la familia Hylidae, debido a las características de las extremidades posteriores (dedos

delgados y largos con terminaciones redondas y membranas interdigitales).

Evento 15. Depredación de una lagartija pasa-ríos *Basiliscus galeritus* por el martín pescador americano *Chloroceryle americana* (Fig. 3c). La dieta de esta ave está compuesta principalmente de peces e invertebrados acuáticos, y en muy raras ocasiones ranas (Billermann et al., 2022); este es el primer reporte de depredación sobre un saurio. Por su parte, para el género *Basiliscus* se ha descrito que su método de escape bipedal sobre el agua es efectivo contra los depredadores (Maturana, 1962; Savage, 2002), pero no lo fue en esta ocasión.

Eventos 16-17. Depredación de una serpiente corredora de vientre amarillo *Coniophanes fissidens* (Fig. 3d) y una culebra de labios manchados *Urotheca lateristriga* (Fig. 3e) por el momoto rufo *Baryphthengus martii*. Estos son los primeros registros de ofidiofagia para este momoto y probablemente sean más frecuentes considerando las capacidades depredadoras de otros representantes de la familia Momotidae, e.g., el reporte de un marsupial pequeño depredado por el momoto capuchirufu *Baryphthengus ruficapillus* (Pagotto et al., 2019), vertebrados incluso serpientes en la dieta del momoto frentiazul *Momotus momota* (Sandoval et al., 2008).

Evento 18-21. Cuatro eventos de depredación sobre tres especies de serpientes de la familia Colubridae y sobre un saurio de la familia Teiidae por parte del halcón reidor *Herpetotheres cachinnans*. La primera presa se identificó a nivel de familia, Colubridae (Fig. 3f); la segunda fue una lagartija del bosque *Kentropyx pelviceps* (Fig. 4a); las dos siguientes fueron una culebra tierrera de pocos dientes *Atractus paucidens* (Fig. 4b) y una serpiente látigo reticulada *Mastigodryas reticulatus* (Fig. 4c). Las identificaciones fueron posibles con base en la observación de los reptiles previo a la captura por el ave. El halcón reidor tiene una alta especialización en el consumo de reptiles principalmente serpientes, incluyendo algunas especies venenosas (Costa et al., 2014; Medrano-Vizcaíno, 2019).

Eventos 22-23. Depredación de una guagsa de Gunther *Stenocercus guentheri* (Fig. 4d) y un cutín cualita *Pristimantis* cf. *w-nigrum* (Fig. 4e) por parte del cernícalo americano *Falco sparverius*. Esta rapaz se alimenta principalmente de insectos y pequeños roedores (Billermann, 1996). Las dos presas son especies abundantes en la zona andina de Ecuador (Reyes-Puig et al., 2015; Ron et al., 2022). La guagsa de Gunther y otras dos especies de ranas cutines (cutín de Intag *P. curtipes* y cutín de Quito *P. unistrigatus*) fueron previamente documentadas como presas del cernícalo americano (Ramírez-Jaramillo et al., 2018).



Figure 2. Predator-prey: (A y B) *Harpagus bidentatus*-*Anolis cf. ortonii*, (C) *Buteogallus urubitinga*-*Bothrops atrox*, (D) *Rupornis magnirostris*-*Osteocephalus* sp., (E) *R. magnirostris*-Hyllidae, (F) *Buteo albonotatus*-Saurio. Photos: (A) Michelle Vela, (B) Sebastián Viscarra, (C) Jaime Culebras, (D) Manuel R. Dueñas, (E) Valentina Posse, (F) Xavier Amigo.

Figura 2. Depredador-presa: (A y B) *Harpagus bidentatus*-*Anolis cf. ortonii*, (C) *Buteogallus urubitinga*-*Bothrops atrox*, (D) *Rupornis magnirostris*-*Osteocephalus* sp., (E) *R. magnirostris*-Hyllidae, (F) *Buteo albonotatus*-Saurio. Fotos: (A) Michelle Vela, (B) Sebastián Viscarra, (C) Jaime Culebras, (D) Manuel R. Dueñas, (E) Valentina Posse, (F) Xavier Amigo.



Figure 3. Predator-prey: (A) *Pharomachus auriceps*-*Anolis proboscis*, (B) *Pharomachus antisianus*-Hylidae, (C) *Chloroceryle americana*-*Basiliscus galeritus*, (D) *Baryphthengus martii*-*Coniophanes fissidens*, (E) *B. martii*-*Urotheca lateristriga*, (F) *Herpetotheres cachinnans*-Colubridae. Photos: (A, E) Romelly Quishpe, (B) Fredy Nugra, (C) Alexis Barahona, (D) Elías Suárez, (F) Xavier Amigo.

Figura 3. Depredador-presa: (A) *Pharomachus auriceps*-*Anolis proboscis*, (B) *Pharomachus antisianus*-Hylidae, (C) *Chloroceryle americana*-*Basiliscus galeritus*, (D) *Baryphthengus martii*-*Coniophanes fissidens*, (E) *B. martii*-*Urotheca lateristriga*, (F) *Herpetotheres cachinnans*-Colubridae. Fotos: (A, E) Romelly Quishpe, (B) Fredy Nugra, (C) Alexis Barahona, (D) Elías Suárez, (F) Xavier Amigo.

Evento 24. Depredación de un anolis ecuatorial *Anolis cf. aequatorialis* por el trepatroncos barrado norteño *Dendrocolaptes sanctithomae* (Fig. 4f). Se han reportado pequeños vertebrados como presas de varias especies de trepatroncos amazónicos, pero no se habían identificado previamente, presas específicas para este trepatroncos en particular (Billermann, 1996). El anolis ecuatorial es probablemente una presa común de varias aves considerando que es abundante en los bosques donde habita (Torres-Carvajal et al., 2023).

Evento 25. Depredación de una lagartija anolis verde de Boulenger *Anolis chloris* por el atila variable *Attila spadiceus* (Fig. 5a); un ave omnívora, que incluye artrópodos, frutos y semillas ariladas y pequeños vertebrados en su dieta (Billerman et al., 2022). Previamente se reportó la depredación del abaniquillo centroamericano *Anolis limifrons* por esta ave (Billerman et al., 2022).

Evento 26. Una lagartija *Anolis* sp. fue capturada por una hembra adulta de gallito de la peña *Rupicola peruviana* y entregada a sus polluelos (Fig. 5b). El gallito de la peña tiene una dieta principalmente frugívora, pero se menciona que también captura lagartijas y ranas, especialmente durante el período de cría (Benalcázar & Benalcázar, 1984), como corresponde a este evento.

Evento 27. Depredación de un anolis ecuatorial *Anolis aequatorialis* por el pájaro paraguas *Cephalopterus penduliger* (Fig. 5c), el evento fue presenciado por aproximadamente 30 minutos durante los cuales primero se escucharon unos golpes en los árboles similares a un pájaro carpintero y seguidamente se observó al ave aproximadamente a 10 m del suelo con la presa en su pico. El ave voló hacia un árbol cercano con la lagartija en el pico para seguirla golpeando contra un árbol hasta que la empezó a tragar con varias regurgitaciones hasta su completa ingesta (Y. Luna com. pers.). Se ha documentado el consumo de reptiles, ranas y serpientes como parte de la alimentación de los pichones de pájaros paraguas (Karubian et al., 2003; Greeney et al., 2012), pero, este es el primer registro del anolis ecuatorial en la dieta de un adulto de pájaro paraguas (*Cephalopterus* sp.).

Evento 28. Depredación de una salamandera común de la costa *Phyllodactylus reissii* por el clarinero coligrande *Quiscalus mexicanus* (Fig. 5d). Esta ave es oportunista, ingiere una gran variedad de presas entre ellas ya se han registrado saurios como el anolis café de Cuba *Anolis sagrei*, el huico manchado de Sonora *Aspidoscelis sonorae*, la salamandera asiática *Hemidactylus frenatus*, la iguana verde *Iguana iguana*, el bejori de cerca

occidental *Sceloporus occidentalis* y la lagartija espinosa de hocico negro *S. melanorhinus* (Cupul-Magaña et al., 2018).

DISCUSIÓN

Los registros de depredación presentados aquí incrementan el conocimiento acerca de anfibios y reptiles en su papel de presas y a la par sobre las aves como depredadoras de los grupos antes mencionados. Los anfibios y reptiles son presas importantes de un heterogéneo grupo de aves que incluyen aves de presa diurnas, además de omnívoras, arbóreas, acuáticas y varios Passeriformes. La mayor frecuencia de herpetofagia ocurrió en las rapaces diurnas como *Gampsonyx swainsonii*, *Elanoides forficatus*, *Harpagus bidentatus*, *Buteogallus urubitinga*, *Rupornis magnirostris*, *Buteo albonotatus*, *Herpetotheres cachinnans* y *Falco sparverius*, que incluyeron 17 de los 28 eventos documentados. Los anfibios y reptiles son elementos importantes en la dieta de las rapaces neotropicales (Bo et al., 2007; Nahuat-Cervera et al., 2020). Nuestros datos lo corroboran y aumentan la lista de especies de anfibios y reptiles depredadas por rapaces ecuatorianas. Incluso de especies ampliamente distribuidas y cuya dieta está mejor conocida, como el halcón reidor *Herpetotheres cacchinans*, el cernícalo americano *Falco sparverius* o el gavilán campestre *Rupornis magnirostris* (Beltzer, 1990; Costa et al., 2014; Pozo-Zamora et al., 2017; Ramírez-Jaramillo et al., 2018).

Los eventos reportados en este trabajo incluyeron 19 especies identificadas de anfibios y reptiles, la mayoría de las cuales no habían sido previamente registradas en la dieta de aves. Los reptiles presa de las aves alcanzaron un 85.7 % con 24 individuos (18 saurios y seis serpientes) del total de registros. La mayor facilidad de registrar la depredación de reptiles por aves puede atribuirse a que los reptiles usualmente tienen patrón de actividad diurno, mayor número de especies arbóreas y mayor vulnerabilidad, debido a su necesidad de exponerse a la luz solar por cumplir su función metabólica ectotérmica, en contraste con los anfibios (Guyer, 1994; Savage, 2002; Solórzano, 2004).

Resaltan las serpientes en la dieta de momotos y las lagartijas del género *Anolis* en la dieta del quetzal cabecidorado, en especies de Passeriformes conocidos como insectívoros (atila variable, trepatroncos barrado norteño); y en Passeriformes conocidos como principalmente frugívoros (gallito de la peña, pájaro paraguas encorbatado). La presencia de *Anolis* en la dieta de estas aves influiría en su éxito reproductivo, ya que los vertebrados pueden constituir más del 20 % de la dieta de los polluelos de algunas aves frugívoras como los cotingas *Cephalopterus* o *Rupicola* (Benalcázar & Benalcázar, 1994; Karubian et al., 2003).

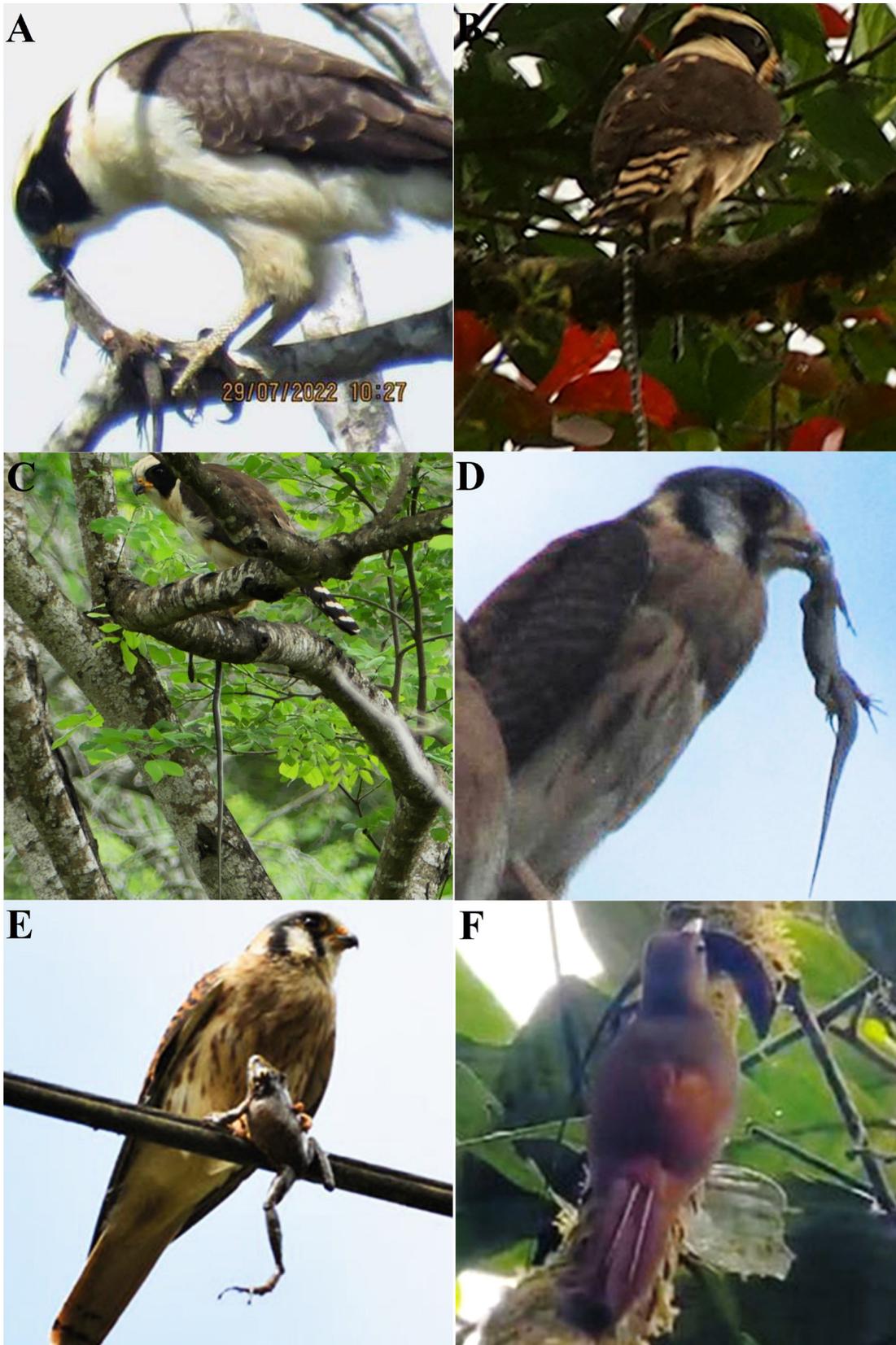


Figure 4. Predator-prey: (A) *Herpetotheres cachinnans*-*Kentropyx pelviceps*, (B) *H. cachinnans*-*Atractus paucidens*, (C) *H. cachinnans*-*Mastigodryas reticulatus*, (D) *Falco sparverius*-*Stenocercus guentheri*, (E) *F. sparverius*-*Pristimantis* cf. *w-nigrum*, (F) *Dendrocolaptes sanctithomae*-*Anolis* cf. *aequatorialis*. Photos: (A) Luis Oyagata, (B, C) Lisa Brunetti, (D) Byron Calero, (E) Sebastián Viscarra, (F) Nelson Apolo.

Figura 4. Depredador-presa: (A) *Herpetotheres cachinnans*-*Kentropyx pelviceps*, (B) *H. cachinnans*-*Atractus paucidens*, (C) *H. cachinnans*-*Mastigodryas reticulatus*, (D) *Falco sparverius*-*Stenocercus guentheri*, (E) *F. sparverius*-*Pristimantis* cf. *w-nigrum*, (F) *Dendrocolaptes sanctithomae*-*Anolis* cf. *aequatorialis*. Fotos: (A) Luis Oyagata, (B, C) Lisa Brunetti, (D) Byron Calero, (E) Sebastián Viscarra, (F) Nelson Apolo.

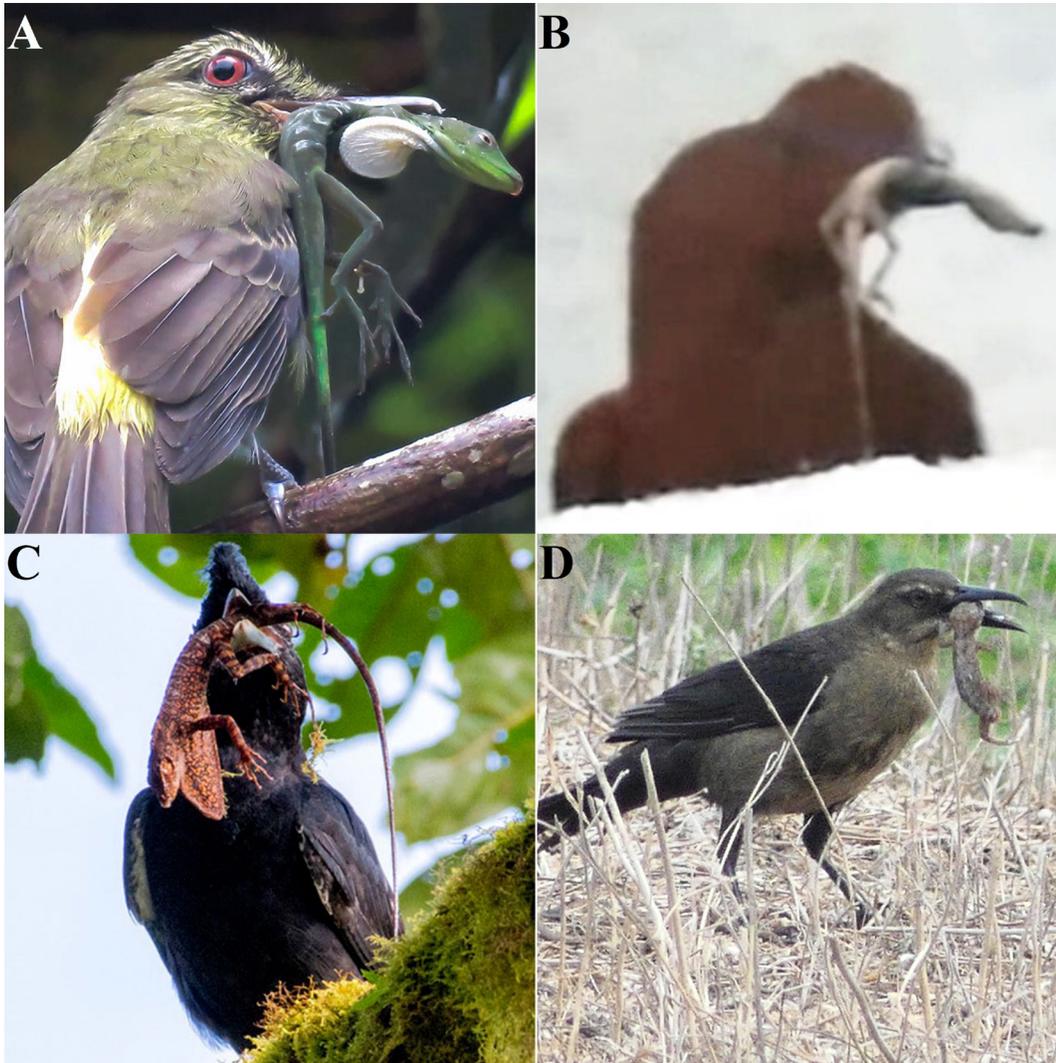


Figure 5. Predator-prey: (A) *Attila spadiceus*-*Anolis chloris*, (B) *Rupicola peruvianus*-*Anolis* sp., (C) *Cephalopterus penduliger*-*Anolis aequatorialis*, (D) *Quiscalus mexicanus*-*Phyllodactylus reissii*. Photos: (A) Julie Watson, (B) David Galarza, (C) Yolanda Luna, (D) Lisa Brunetti. Apolo.

Figura 5. Depredador-presa: (A) *Attila spadiceus*-*Anolis chloris*, (B) *Rupicola peruvianus*-*Anolis* sp., (C) *Cephalopterus penduliger*-*Anolis aequatorialis*, (D) *Quiscalus mexicanus*-*Phyllodactylus reissii*. Fotos: (A) Julie Watson, (B) David Galarza, (C) Yolanda Luna, (D) Lisa Brunetti.

Por su parte, los anfibios fueron menos comunes como presas, alcanzando el 14.3 % (cuatro individuos) del total de registros. Esto es llamativo considerando que la ausencia de estructuras duras, además del pequeño tamaño y limitada movilidad los hacen presas fáciles de capturar y digerir (Wells, 1977). Probablemente, esta rapidez al ser consumidos dificulta el registro de los eventos mediante observación directa y serían más frecuentes de los presentados aquí. Una menor frecuencia de consumo de anfibios por aves podría también estar asociada a las coloraciones aposemáticas de varias especies o a su actividad nocturna y dependencia de hábitats acuáticos, lo cual requiere mayores estudios. Los anfibios pueden ser un ítem alimenticio más importante en la dieta de aves acuáticas ecuatorianas como garzas, íbices y otros como se ha observado en otras partes de Sudamérica (Martin et al., 2013).

CONCLUSIONES

Los 28 eventos de depredación compilados en Ecuador incrementan el conocimiento para tres anfibios, 18 reptiles; y a su vez aportan al conocimiento de la dieta para 18 especies de aves. Entre las presas de las aves, los reptiles dominaron en frecuencia con 85.7 % del total de registros (18 saurios y seis serpientes); los eventos de depredación de anfibios fueron apenas de cuatro individuos. Resalta el registro de dos presas amenazadas en su conservación: *Amblyrhynchus cristatus* (Vulnerable) y *Anolis proboscis* (En Peligro). La mayor frecuencia de herpetofagia, 17 de los 28 eventos documentados, ocurrió en aves rapaces. Los registros de estos eventos por observadores y fotógrafos de naturaleza aportan al conocimiento de la historia natural, esto es un claro ejemplo de ciencia ciudadana.

Agradecimientos.— Los autores agradecemos a Alexis Barahona, Ángel Bayona, Byron Calero, Christiana Fattorelli, David Galarza, Elías Suárez, Fabián Castillo, Fredy Nugra, Julie Watson, Lisa Brunetti, Luis Oyagata, Michelle Vela, Nelson Apolo, Nelson Monteros, Patricio Macas, Romelly Quishpe, Sebastián Viscarra, Valentina Posse, Xavier Amigo y Yolanda Luna por compartir sus registros y permitirnos el uso de sus fotografías.

LITERATURA CITADA

- Alava, J.J. & B. Haase. 2011. Waterbird biodiversity and conservation threats in coastal Ecuador and the Galapagos Islands. Pp. 271-314. En O. Grillo & G. Venora (Eds.), *Ecosystems Biodiversity*. IntechOpen, London, UK.
- Beltzer, A.H. 1990. Biología alimentaria del Gavilán común *Buteo magnirostris saturatus* (Aves: Accipitridae) en el valle aluvial del Río Paraná Medio, Argentina. *Ornitología Neotropical* 1:3-8.
- Benalcázar, C.E. & F. Silva de Benalcázar. 1984. Historia natural del Gallo de Roca Andino (*Rupicola peruviana sanguinolenta*). *Cespedesia* 13:59-100.
- Billerman, S.M., B. Keeney, K. Rodewald & T.S. Schulenberg. 2022. *Birds of the World*, Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, USA. <https://birdsoftheworld.org/bow/home>. [Consultado en octubre 2023].
- Bó, M.S., A.V. Baladrón & L.M. Biodi. 2007. Ecología trófica de Falconiformes y Strigiformes: tiempo de síntesis. *Hornero* 22:97-115.
- Bretagnolle, V. & H. Gillis. 2010. Predator-prey interactions and climate change. Pp. 227-248. En A.P. Møller, W. Fiedler & P. Berthold (Eds.), *Effects of Climate Change on Birds*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Cadena-Ortiz, H. 2020. Gavilán de Harris *Parabuteo unicinctus* depredando una serpiente. *Revista Ecuatoriana de Ornitología* 6:98-99.
- Cadena-Ortiz, H., J. Brito, M.C. Ríos, P. Piedrahita, G. Pozo-Zamora, H. Wagner & J. Freile. 2022. What do we know about the diet of Ecuadorian owls? Pp. 1-20. En H. Mikkola (Ed.), *Owls Clever Survivors*. IntechOpen, London, UK.
- Carvalho Filho, E.P.M., M. Canuto & G. Zorzin. 2006. Biología reproductiva e dieta do gavião preto (*Buteogallus urubitinga*: Accipitridae) no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14:445-448.
- Costa, H.C, L.E. Lopes, B.M. Freitas & G. Zorzin. 2014 The reptile hunter's menu: a review of the prey species of laughing falcons, *Herpetotheres cachimans* (Aves: Falconiformes). *North-Western Journal of Zoology* 10:445-453.
- Cupul-Magaña, F.G., F. Mc Cann & A.H. Escobedo-Galván. 2018. Observaciones generales de la dieta del zanate mexicano *Quiscalus mexicanus* en Puerto Vallarta, México. *Huitzil, Revista Mexicana de Ornitología* 19:96-99.
- de Souza, E., J. Lima-Santos, O.M. Entiauspe-Neto, M.M. dos Santos, P.R. de Moura & E. Hingst-Zaher. 2022. Ophiophagy in Brazilian birds: a contribution from a collaborative platform of citizen science. *Ornithology Research* 30:15-24.
- Duca, C., J.N. da Silva & F.B. Alvarenga. 2023. Diet of birds: assessing the stomach contents of some Neotropical species. *Ornithology Research* 31:298-301.
- Dueñas, M.R. & J.H. Valencia. 2019. *Andinosauria oculata* (Tropical Lightbulb Lizard). Predation. *Herpetological Review* 50:134.
- Dueñas, M.R. & L. Báez. 2021. Anfibios y Reptiles de la parroquia urbana Lumbaquí. *Field Museum*. <https://fieldguides.fieldmuseum.org/es/gu%C3%ADas/gu%C3%ADa/1308>. [Consultado en octubre 2023]
- Fernández-Arhex, V. & J.C. Corley. 2004. La respuesta funcional: una revisión y guía experimental. *Ecología Austral* 14:83-93.
- Freile, J.F. & R. Restall. 2018. *Birds of Ecuador*. Christopher Helm, Bloomsbury Publishing, London, UK.
- Gerhardt, R.P., D.M. Gerhardt & M.A. Vásquez. 2004. Food delivered to nests of swallow-tailed kites in Tikal National Park, Guatemala. *The Condor* 106:177-181.
- Gerhardt, R.P., M.P. Harris & M.A.M. Vásquez. 1993. Food-habits of nesting Great Black Hawks in Tikal National Park, Guatemala. *Biotropica* 25:349-352.
- Greeney, H.F., G.M. Kirwan & E.T. Miller. 2012. Nesting biology of the Long-wattled Umbrellabird *Cephalopterus penduliger*. Part II: nestling provisioning. *Cotinga* 34:23-27.
- Guyer, C. 1994. The Reptile Fauna: Diversity and Ecology. Pp. 210-216. En McDade, L.K., H. Bawa & G. Hespenheide (Eds.), *La*



- Selva: Ecology and Natural History of a Neotropical Rain Forest. The University of Chicago, Chicago, USA.
- Haverschmidt, F. 1962. Notes on the feeding habits and food of some hawks in Surinam. *Condor* 64:154-158.
- IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>. [Consultado en diciembre 2023].
- Karubian, J., G. Castañeda, J.F. Freile, R.T. Salazar, T. Santander & T.B. Smith. 2003. Nesting biology of a female Long-wattled Umbrellabird *Cephalopterus penduliger* in north-western Ecuador. *Bird Conservation International* 13:351-360.
- Koski, D.A., A.P. Valadares-Koski & A.F. Barreto-Lima. 2016. Predation of *Polychrus marmoratus* (Squamata: Polychrotidae) by *Buteo albonotatus* (Accipitriformes: Accipitridae) in southeastern Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leita* 38:23-30.
- Lucas, P.S., A.G. Poubel & C.R. Ruiz-Miranda. 2020. *Micrurus corallinus* (Painted Coral Snake) Predation. *Herpetological Review* 51:148-149.
- Maturana, H.R. 1962. A study of the species of the genus *Basiliscus*. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College* 128:1-34.
- Medrano-Vizcaíno, P. 2019. Predating behavior of the Laughing falcon (*Herpetotheres cachimans*) on the venomous Amazonian pit viper *Bothrops atrox* (the use of roads as a prey source). *BioRisk* 14:25-30.
- Meyer, K.D., S.M. McGehee & M.W. Collopy. 2004. Food deliveries at Swallow-tailed Kite nests in southern Florida. *The Condor* 106:171-176.
- Nahuat-Cervera, P.E., J.R. Avilés-Novelo, I. Arellano-Ciau, L.G. Trinchan-Guerra & R.J. Pacab-Cox. 2020. Registros de consumo de reptiles (Squamata: Lacertilia y Serpentes) por aves de presa diurnas (Aves: Accipitriformes y Cathartiformes) en la Península de Yucatán, México. *Revista Latinoamericana de Herpetología* 3:126-132.
- Orihuela-Torres, A., J. Brito & J.M. Pérez-García. 2019. First observations of the diet of the Pearl Kite (*Gampsonyx swainsonii magnus*) in southwestern Ecuador. *Revista Brasileira de Ornitología* 27:195-198.
- Pagotto, A. H., E. Muscat & D. R. Stuginski. 2019. Predatory behavior of a rufous-capped motmot (*Baryphthengus ruficapillus*) on a mammal (*Monodelphis* sp.). *Ornitología Neotropical* 30:229-231.
- Poulin, B., G. Lefebvre, R. Ibáñez, C. Jaramillo, C. Hernández & A. Stanley Rand. 2001. Avian predation upon lizards and frogs in a neotropical forest understory. *Journal of Tropical Ecology* 17:21-40.
- Pozo-Zamora, G.M., J. Aguirre & J. Brito. 2017. Dieta del cernícalo americano (*Falco sparverius* Linnaeus, 1758) en dos localidades del valle interandino del norte de Ecuador. *Revista peruana de biología* 24:145-150.
- Ramírez-Jaramillo, S.M. & J.M. Castillo-Merino. 2020. Registros de ataque y depredación sobre anfibios y reptiles de Limoncocha, Amazonía norte de Ecuador. *Acta Zoológica Lilloana* 64:65-72.
- Ramírez-Jaramillo, S.M., N.A. Allan-Miranda, M. Salazar, N.B. Jácome-Chiriboga, J. Robayo, A. Marçayata, J.P. Reyes-Puig & M.H. Yáñez-Muñoz. 2018. Revisión de las presas vertebradas consumidas por *Falco sparverius* en América del sur y nuevos registros para Ecuador. *El Hornero* 33:51-57.
- Remsen, J.V., J.I. Arreta, E. Bonaccorso, S. Claramunt, G. Del-Río, A. Jaramillo, D.F. Lane, M.B. Robbins, E.G. Stiles & K.J. Zimmer. 2023. Version [27 November 2023]. A classification of the bird species of South America. Museum of Natural Science, Louisiana State University. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>. [Consultado en diciembre 2023]
- Reyes-Puig, C., P.A. Meza-Ramos, M.R. Dueñas, P. Bejarano-Muñoz, S.M. Ramírez-Jaramillo, J.P. Reyes-Puig & M.H. Yáñez-Muñoz. 2015. Guía de Identificación de Anfibios y Reptiles Comunes de la Estación Experimental “La Favorita”. Serie de Publicaciones Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales del Instituto Nacional de Biodiversidad (INB-MECN). Guías Rápidas de Campo Nro.1. Quito-Ecuador
- Robinson, S.K. 1994. Habitat selection and foraging ecology of raptors in Amazonian Peru. *Biotropica* 26:443-458.
- Ron, S.R., A. Merino-Viteri & D.A. Ortiz. 2022. Anfibios del Ecuador. Versión 2022.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb> [Consultado en noviembre 2023].



- Sandoval, L., E. Biamonte & A. Solano Ugalde. 2008. Previously unknown food items in the diet of six neotropical bird species. *Wilson Journal of Ornithology* 120:214-216.
- Savage, J. 2002. *The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: A Herpetofauna between Two Continents, between Two Seas*. University Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.
- Schulze, M.D., J.L. Córdova, N.E. Seavy & D.F. Whitacre. 2000. Behavior, diet, and breeding biology of Double-toothed Kites at a Guatemalan lowland site. *Condor* 102:113-126.
- Solórzano, A. 2004. *Serpientes de Costa Rica*. INBio, Heredia, Costa Rica.
- Toledo, L., R. Silva & C. Haddad. 2007. Anurans as prey: an exploratory analysis and size relationships between predators and their prey. *Journal of Zoology* 271:170-177.
- Torres-Carvajal, O., G. Pazmiño-Otamendi, F. Ayala-Varela & D. Salazar-Valenzuela. 2023. *Reptiles del Ecuador*. Versión 2023.1. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb>. [Consultado en noviembre 2023].
- Valencia, J.H., E. Toral, M. Morales, R. Betancourt & A. Barahona. 2008. *Guía de campo de anfibios del Ecuador*. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés, Simbioe, Quito, Ecuador.
- Valencia-Aguilar, A., A.M. Cortés-Gómez & C.A. Ruiz-Agudelo. 2013. Ecosystem services provided by amphibians and reptiles in Neotropical ecosystems. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management* 9:257-272.
- Vitt, L.J. & J.P. Caldwell. 2009. *Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Third edition. Academic Press, USA.
- Wells, K.D. 1977. The social behaviour of anuran amphibians. *Animal Behaviour* 25: 666-693.
- Wikelski, M., & K. Nelson. 2004. Conservation of Galápagos marine iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*). *Iguana* 11:191-197.

