

**Taxonomy and distribution of *Vampyriscus brocki*
(Peterson 1968; Phyllostomidae: Chiroptera) in
Peru and first record from Ucayali**

Taxonomía y distribución de *Vampyriscus brocki* (Peterson 1968; Phyllostomidae: Chiroptera) en Perú y primer registro para Ucayali

Dennisse Ruelas^{1, 2, 3*} y Víctor Pacheco^{3, 4}

¹ Departamento de Mastozoología, Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín. Av. Daniel Alcides Carrión s/n, Pabellón de Biología 3er. piso, Arequipa. Arequipa, Perú. E-mail: dennisse.ruelas@unmsm.edu.pe (DR).

² Programa de Conservación de Murciélagos del Perú.

³ Departamento de Mastozoología, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Av. Arenales 1256, Jesús María. Lima 11, Perú. E-mail: vpachecot@unmsm.edu.pe (VP).

⁴ Instituto de Investigaciones de Ciencias Biológicas "Antonio Raimondi". Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

* Corresponding author

Introduction: The bat genus *Vampyriscus* Thomas, 1990 (Phyllostomidae) comprises *V. bidens*, *V. brocki*, and *V. nymphaea*, all occurring in the Neotropics, but only the first two are in Peru. We review the taxonomy and distribution of *V. brocki* in Peru, provide a new record, and compare with other similar species.

Methods: Taxonomy and distribution of *Vampyriscus brocki* were reviewed based on voucher specimens and literature, morphologically compared with similar species, *Vampyressa thyone* and *Vampyriscus bidens*, and statistically analyzed with ANOVA ($\alpha = 0.05$) and PCA.

Results: Distribution of *V. brocki* comprises four departments in Peru from 120 to 1,000 m, including the first report presented here for Ucayali. Discrete and discriminating characters between *V. brocki*, *V. bidens* and *Vampyressa thyone* are provided, which is significantly supported by ANOVA ($\alpha = 0.05$), and PCA.

Discussion: *Vampyriscus brocki* from Peru are smaller than the specimens from French Guyana, suggesting the existence of interspecific variation. Presence of *V. brocki* is considered rare, migration and specialization for canopy are discussed as possible explanations. A biased sexual ratio in capture is found, with the females more represented than males. The sexual "disproportion" is probably because females fall more in the mist nets to explore more resources in more rainforest layers. The species has not yet been assessed by the IUCN Red List; we suggest it should be considered as Data Deficient.

Key words: comparison; differentiation; lowlands; *Vampyressa*; *Vampyriscus*.

Introducción: El género de murciélagos *Vampyriscus* Thomas, 1990 (Phyllostomidae) contiene actualmente a *V. bidens*, *V. brocki* y *V. nymphaea*, todas presentes en el Neotrópico, pero sólo las dos primeras en Perú. Presentamos una revisión sobre la taxonomía y distribución de *V. brocki* en Perú, incluyendo un nuevo registro, comparaciones morfológicas y morfométricas.

Metodología: Se revisó la taxonomía y distribución de *Vampyriscus brocki* en Perú usando ejemplares de museos y registros de la literatura, se le comparó con *Vampyriscus bidens* y *Vampyressa thyone* por ser muy similares y se analizó la variación interespecífica mediante ANDEVA ($\alpha = 0.05$) y ACP.

Resultados: Confirmamos la distribución de *Vampyriscus brocki* para cuatro departamentos amazónicos desde 120 hasta 1,000 m incluyendo el primer registro para el departamento de Ucayali. Se proporcionan caracteres morfológicos y craneales que diferencian a *Vampyriscus brocki* de *Vampyriscus bidens* y *Vampyressa thyone*; las cuales también se diferencian por ANDEVA y ACP.

Discusión: Nuestros ejemplares de *Vampyriscus brocki* son más pequeños que los de Guyana Francesa, sugiriéndose la existencia de variación intraespecífica. *Vampyriscus brocki* es considerada una especie rara, y se discute la hipótesis de migración y especialización en dosel como explicación. Se encuentra una inusual desproporción sexual en la frecuencia de capturas en la literatura, siendo las hembras más representadas, y probablemente se deba a que éstas presentarían mayor frecuencia de captura al explorar más recursos y estratos. Ni la IUCN ni la legislación peruana listan a *V. brocki* como amenazada, nosotros sugerimos considerarla como una especie con “Datos Insuficientes”

Palabras clave: comparación; diferenciación; tierras bajas; *Vampyressa*; *Vampyriscus*

Introducción

El “murcielaguito de Brock” *Vampyriscus brocki* (Peterson 1968) fue descrito con base en un único espécimen, una hembra adulta lactante colectada en 1966, en la cabecera de Kuitaro River, a 40 millas E de Dadanawa, Rupununi District, Guyana, con número de campo original 8039 y actualmente preservada en alcohol con el cráneo removido, depositada en el Royal Ontario Museum (ROM 38515). Inicialmente *V. brocki* estaba incluido en *Metavampyressa*, un subgénero de *Vampyressa* que incluía a *V. nymphaea* como tipo; sin embargo, Davis (1975) con base en caracteres dentales y mediciones sostuvo que *Vampyressa brocki* debería pertenecer al subgénero *Vampyriscus* Thomas 1900, y no a *Metavampyressa*, propuesta reforzada por estudios cariotípicos (Baker y Genoways 1972; Gardner 1977). Por otro lado, *Metavampyressa* quedó invalidado por no cumplir con los criterios de disponibilidad de nombre detallados en el Artículo 13 del International Code of Zoological Nomenclature, que indica que nombres publicados después de 1930 deben ir acompañados de una descripción de caracteres que diferencien al taxón, bibliografía de soporte y la propuesta expresa del reemplazo para un nombre disponible (ICZN 1964; Arroyo-Cabrales 2008).

Sin embargo, anteriormente Miller (1907) sugirió elevar al subgénero *Vampyriscus* a género pleno, con *V. bidens* como tipo, pero no fue aceptado oficialmente sino hasta que Porter y Baker (2004) con base en análisis moleculares lo separaron de *Vampyressa* como linaje independiente y lo elevaron a género. En la actualidad, *Vampyriscus* incluye a *V. bidens*, *V. brocki* y *V. nymphaea* (Davis 1975; Gardner 1977; Lim *et al.* 2003; Porter y Baker 2004; Hoofer y Baker 2006), considerándose a *V. brocki* como una especie monotípica (Jones y Carter 1976; Koopman 1994; Lim *et al.* 2003; Porter y Baker 2004).

Vampyriscus brocki presenta un tamaño pequeño, con una longitud de antebrazo menor a 35.5 mm, con líneas faciales conspicuas y muy marcadas, el dorso de color marrón claro con una línea dorsal tenue y el vientre grisáceo (Eisenberg y Redford 2000; Arroyo-Cabrales 2008). Sin embargo, *V. brocki* es confundido frecuentemente con otras especies como *Vampyriscus nymphaea*, *Vampyriscus bidens* y *Vampyressa thyone*, debido a que son similares en algunas características externas, craneales y dentales (Peterson 1968; Simmons y Voss 1998; Sampaio *et al.* 2008), pero sólo estas dos últimas están distribuidas para Perú y en simpatria con *V. brocki* (Pacheco *et al.* 2009).

Varios autores coinciden en que *Vampyriscus brocki* es una especie de hábitos frugívoros (Charles-Dominique 1986; Sampaio *et al.* 2003; Bernard 2001), pero que ocasionalmente consumiría néctar e insectos (Hice *et al.* 2004). Habita principalmente en bosques primarios (Brosset *et al.* 1996), aunque también se le ha encontrado en bosques secundarios y bosques ribereños (Ascorra *et al.* 1993; Vivar y Arana-Cardó 1994; Simmons y Voss 1998; Hice *et al.* 2004). Arroyo-Cabrales (2008) presentó algunos aspectos resumidos sobre su historia natural, sin embargo, aún se desconocen sus patrones reproductivos, dispersión, distribución, variación intraespecífica, entre otros.

El rango de distribución de *V. brocki* comprende el este y norte de la cuenca del Amazonas, abarcando Colombia, Guyana, Surinam, Guyana Francesa, Perú y el norte de Brasil (Eisenberg y Redford 2000; Simmons 2005; Arroyo-Cabrales 2008). En Perú se presume su presencia en toda la

Selva Baja, pero no existen especímenes colectados que abarquen todo su rango de distribución ni publicaciones que lo sustenten completamente. El primer registro de *Vampyriscus brocki* en Perú, fue en el Centro de Investigaciones Jenaro Herrera en el departamento de Loreto, en un Bosque Húmedo Tropical de terrazas bajas, con base en tres hembras, una estaba preñada y fue liberada, capturadas en temporada seca y húmeda (Ascorra *et al.* 1993). Poco después, Vivar y Arana-Cardó (1994) lo reportaron para la Cordillera del Cóndor en el departamento de Amazonas. Emmons *et al.* (2001) hicieron el primer reporte para el departamento de Cusco, y más recientemente Pacheco y Arias (2001) e Hice *et al.* (2004) lo registran nuevamente para el departamento de Loreto.

En el presente estudio se revisa la taxonomía de *Vampyriscus brocki* en el Perú, con base en una revisión directa de los especímenes de colecciones científicas de Museos y comparaciones con *Vampyressa thyone* y *Vampyriscus bidens*. Con esta información y registros confirmados en la literatura se revisa su distribución en Perú incluyendo el primer registro para el departamento de Ucayali. Finalmente, enfatizamos sobre su estado de conservación y discutimos algunos aspectos sobre la rareza de la presencia de *V. brocki* en las colectas.

Materiales y métodos

Se compara a *Vampyriscus brocki* a nivel morfológico ($n = 17$) y morfométrico ($n = 11$) con *Vampyressa thyone* ($n = 13$) y *Vampyriscus bidens* ($n = 15$) de las colecciones de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM) y del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín (MUSA). Para el análisis morfométrico sólo se consideró a especímenes hembra para evitar el posible sesgo debido al dimorfismo sexual (Davis 1975). Se tomaron 22 medidas: longitud del antebrazo (AB), longitud máxima del cráneo (LMC), longitud basilar (BAL), amplitud mínima postorbital (AMP), ancho máximo de la caja craneal sin incluir el proceso mastoideo o paroccipital (AnC), altura de la caja craneal desde el basioccipital a lo más superior de la caja craneal (DB), longitud del paladar incluyendo incisivos (LP), longitud infraorbital (IOL), ancho mastoideo (MW), ancho cigomático (CW), longitud cóndilo-incisivo (LCI), longitud cóndilo-canina desde el cóndilo occipital hasta el borde anterior de los caninos (LCB), longitud dorsal del rostro (DRL), longitud de la hilera dental maxilar (MTR), distancia mínima interna entre C-C (C-C), ancho máximo del paladar entre M1-M1 (APM1-M1), ancho máximo del paladar entre M2-M2 (APM2-M2), longitud de la hilera dental mandibular (LHDM), alto del ramus (AR), longitud de la rama postdentaria (DCAM), longitud mandibular (LM), longitud incisivo-angular (LIA). Todas las medidas se tomaron con un calibrador digital Mitutoyo (error: 0.01 mm) y los colores se definieron siguiendo a Smithe (1975) bajo luz natural a la sombra. Las medidas del holotipo se tomaron directamente de Peterson (1968).

La variación interespecífica fue evaluada por variable mediante un Análisis de Varianza (ANDEVA), previamente se probó el supuesto de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk) y las variables no normales sólo se usaron en la estadística descriptiva. Posteriormente, se normalizó todas las variables transformándolas a logaritmo natural y se aplicó un Análisis de Componentes Principales (ACP) para explorar las principales tendencias de variación entre grupos, y para determinar la significancia de esta variación se realizó un ANDEVA al CP1 por ser la variable que recoge la mayor varianza. Los análisis se realizaron en RStudio v. 0.98.1091 (Verzani 2011). El nivel de significancia de los análisis estadísticos fue de $\alpha = 0.05$.

Los datos de distribución en Perú de *V. brocki* se obtuvieron de los especímenes revisados en este estudio y para complementar se usaron datos de bibliografía.

Resultados

Nuevo registro. En este trabajo reportamos por primera vez a *Vampyriscus brocki* para el departamento de Ucayali con base en un espécimen hembra adulta, colectado el 27 de julio del 2013, durante un monitoreo biológico en el Lote 126 correspondiente a la temporada seca, colectado por N. Quispe, con código de colector NQC 07, en la localidad de Parantari, distrito de Iparia en la provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali ($-9^{\circ} 40' 25''$ S, $-73^{\circ} 31' 17''$ O) a 225 m. Se emplearon ocho redes de neblina (12m x 2.5m cada una) durante seis noches consecutivas colocadas en el sotobosque, con un esfuerzo de muestreo de 48 redes hora, las redes permanecieron abiertas desde las 18:00 hasta las 23:00 horas. El espécimen se encuentra preservado con el cráneo removido y el cuerpo en alcohol, depositado en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín (MUSA 15716).

Hábitat. La unidad de vegetación de la zona de captura corresponde a Bosque Húmedo de terrazas bajas inundables, conformada por terrazas de relieves planos susceptibles a las inundaciones causadas principalmente por el río Sheshea, por lo que su composición florística es relativamente dinámica y representada principalmente por vegetación herbácea y arbustiva con especies pioneras como *Tessaria integrifolia* (Asteraceae) y *Gynerium sagittatum* (Poaceae).

Morfología. El espécimen que reportamos presenta medidas (Tabla 1) y características similares a las del holotipo (Peterson 1968) y a 16 ejemplares de *V. brocki* del MUSM. El pelaje del cuerpo es de color marrón claro en el lado dorsal y beige claro en el ventral. El pelo del dorso presenta tres bandas, la basal es oscura, la central es pálida y la terminal es más oscura. El rostro es corto y presenta líneas faciales bien definidas de color blanco que contrastan fuertemente con el color de la cabeza. Los bordes de las orejas y la hoja nasal son amarillentos. Las lancetas laterales y los bordes basales de la hoja nasal son más claras que la nervadura central. Presenta una línea dorsal de pelos blanquecinos, muy tenue y casi imperceptible, el uropatagio es amplio, con el borde en forma de V invertida y escasamente bordeado con pelos cortos y finos casi imperceptibles. Presenta una longitud máxima del cráneo menor de 20 mm, la base de la apertura nasal es horizontal, y la parte superior es ligeramente curvada, la fórmula dental corresponde a I 2/2, C 1/1, PM 2/2 y M 2/2. El I1 es simple, cónico, más alto y ancho que el I2, el PM1 tiene una cúspide alta, ligeramente más alto que ancho, está en contacto con el canino y es de menor tamaño que el PM2, entre el PM1 y el PM2 existe un espacio que los separa ligeramente, el PM2 es aproximadamente igual de alto que el M1. Los molares superiores presentan cúspides altas y puntiagudas. El paladar es casi recto sin concavidad pronunciada. El paladar secundario es ancho y presenta una pequeña prolongación posterior en forma de punta. En la mandíbula presenta dos pares de incisivos inferiores, siendo los internos los más estrechos, los caninos son rectos, ligeramente curvados al interior; pm1 no es caniniforme, y es más ancho que alto, el pm2 es aproximadamente dos veces más alto que el pm1, y los molares inferiores tienen cúspides altas y romas pero más bajas que el pm2. En vista oclusal, la hilera dental inferior tiene forma de U. El proceso coronoides es bajo, el proceso angular es corto y está curvado externamente (Figura 1).

Comparación. El análisis morfológico indica que *Vampyriscus brocki* es diferenciable de *Vampyriscus bidens* y *Vampyressa thyone* (Tabla 2). *V. brocki* es más pequeño que *V. bidens*, aunque de tamaño similar a *V. thyone*. El rostro de las tres especies presenta líneas faciales bien definidas de color blanco, pero en *V. brocki* las líneas supraorbitales son ligeramente más marcadas y amplias que en *V. bidens* y *V. thyone*. Los bordes de las orejas y la hoja nasal son más amarillentos en *V. brocki* que en *V. bidens* y *V. thyone*. Las lancetas laterales de la hoja nasal son más amplias en *V. brocki* y *V. bidens* que en *V. thyone*, el ápice de la hoja nasal es alto en *V. brocki* y *V. bidens* pero bajo en *V. thyone*, por otro lado, es delgado en *V. brocki* y *V. thyone* pero más amplio en *V. bidens*. El uropatagio de *V. brocki* y *V. bidens* es amplio con el borde en forma de 'V' invertida y



Figura 1. Vista del cráneo y mandíbula de *Vampyriscus brocki* (MUSA 15716) (Escala: 10 mm).

no presenta fleco de pelos en el borde, mientras que en *V. thyone* es estrecho, con borde redondeado y sí presenta un fleco de pelos en el borde de la región central del uropatagio. *Vampyriscus brocki* presenta una línea media dorsal blanquecina muy tenue y casi imperceptible, en *V. bidens* esta línea es muy marcada y en *V. thyone* está ausente.

En el cráneo, la forma de la apertura nasal en *V. brocki* es ancha y el borde basal es "recto", en *V. thyone* es más estrecha y el borde superior tiene una muesca en forma de 'U', y en *V. bidens* es más amplia y tiene forma rectangular; el paladar de *V. brocki* y *V. bidens* tiene una superficie casi recta mientras que en *V. thyone* es ligeramente cóncava. El paladar secundario es ligeramente más ancho en *V. brocki* que en *V. bidens* y *V. thyone*. La prolongación del paladar secundario en *V. bidens* es más larga que en *V. brocki*, y en *V. thyone* está ausente. Los incisivos superiores internos en *V. brocki* son cónicos y se juntan en su extremo distal, mientras que en *V. thyone* son bilobados simétricos y separados y en *V. bidens* son bilobados asimétricos generalmente y están juntos.

La mandíbula de *Vampyriscus brocki* y *Vampyressa thyone* es menos robusta que la de *Vampyriscus bidens*, el proceso coronoides de *V. brocki* es más bajo que de *V. bidens* y *V. thyone*. *Vampyriscus brocki* y *V. thyone* presentan dos pares de incisivos inferiores, mientras que *V. bidens* sólo tiene un par, y la corona del primer premolar inferior tiene un ápice bajo en *V. brocki* y *V. bidens*, mientras que en *V. thyone* es cónico, delgado, puntiagudo, semejante en forma al canino. *Vampyriscus brocki* y *Vampyressa thyone* presentan dos molares inferiores, mientras que *Vampyriscus bidens* presenta tres, este tercer molar es muy delgado y difícilmente perceptible.

En el análisis morfométrico, los resultados del ANDEVA por variable sugieren que existen diferencias significativas ($P < 0.05$) entre *Vampyriscus brocki*, *Vampyriscus bidens* y *Vampyressa thyone* para 13 variables: AB ($F = 61.64$), LCM ($F = 80.08$), AnC

Figura 2. Componentes principales 1 y 2 del ACP de las mediciones de *Vampyriscus brocki* (negro), *Vampyriscus bidens* (blanco) y *Vampyressa thyone* (gris). En paréntesis están los porcentajes de variación.

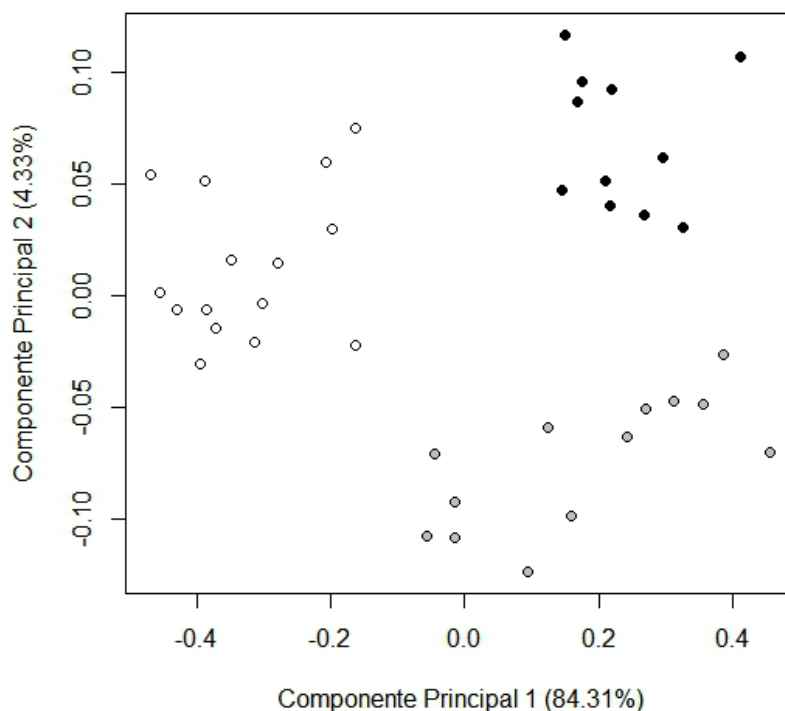


Tabla 1. Medidas externas y craneanas (en milímetros) para los especímenes de *Vampyriscus brocki*, donde se incluyen el nuevo registro, el holotipo y los ejemplares de comparación. * Tomado de las etiquetas.

| Medidas | Ucayali (MUSA 15716) | Holotipo (ROM 38515) | MUSM | |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|---|
| | | | Hembras (n = 10) media ± SD (n) (min-max) | Machos (n = 6) media ± SD (n) (min-max) |
| Longitud total | 47.50 | 47.00 | 49.67 ± 3.20 (6)* (45.00 - 55.00) | 49.50 ± 3.27 (6)* (45.00 - 55.00) |
| Longitud de la oreja | 14.64 | 14.00 | 14.01 ± 0.91 (10)* (12.90 - 16.00) | 14.67 ± 1.03 (6)* (13.00 - 16.00) |
| Longitud de la pata | 8.52 | 7.00 | 8.50 ± 0.61 (9) (7.57 - 10.00) | 8.85 ± 0.55 (6) (8.00 - 9.61) |
| Longitud de la tibia | | 11.70 | 12.64 ± 0.63 (7) (11.98 - 13.86) | 12.82 ± 0.11 (4) (12.67 - 12.90) |
| Alto del trago | 6.80 | 6.00 | 4.80 ± 0.42 (6)* (4.27 - 5.31) | 5.20 ± 0.35 (4)* (4.76 - 5.52) |
| Longitud del antebrazo | 33.12 | 32.40 | 31.98 ± 0.65 (10) (30.36 - 32.90) | 31.85 ± 0.41 (6) (31.42 - 32.51) |
| Longitud máxima del cráneo | 18.5 | 17.80 | 18.24 ± 0.34 (10) (17.61 - 18.76) | 18.15 ± 0.30 (6) (17.84 - 18.55) |
| Longitud basilar | 14.16 | | 13.90 ± 0.29 (10) (13.26 - 14.25) | 14.03 ± 0.32 (6) (13.69 - 14.55) |
| Amplitud mínima interorbital | 5.01 | 4.50 | 4.74 ± 0.18 (10) (4.45 - 5.02) | 4.87 ± 0.16 (6) (4.68 - 5.09) |
| Amplitud mínima postorbital | 5.07 | 4.65 | 4.99 ± 0.17 (10) (4.68 - 5.2) | 4.98 ± 0.16 (6) (4.78 - 5.20) |
| Ancho del proceso postorbital | 5.09 | 4.70 | 5.01 ± 0.21 (10) (4.67 - 5.27) | 5.05 ± 0.17 (6) (4.87 - 5.25) |
| Ancho del cráneo | 8.48 | | 8.29 ± 0.18 (10) (8.10 - 8.53) | 8.31 ± 0.24 (6) (7.96 - 8.70) |
| Altura del cráneo | 7.73 | | 7.26 ± 0.14 (10) (6.99 - 7.44) | 7.25 ± 0.24 (6) (6.97 - 7.51) |
| Longitud del paladar | 8.54 | 8.30 | 8.48 ± 0.29 (10) (8 - 8.92) | 8.48 ± 0.30 (6) (8.07 - 8.99) |
| Longitud infraorbital | 6.57 | | 6.67 ± 0.10 (10) (6.45 - 6.82) | 6.51 ± 0.21 (6) (6.24 - 6.83) |
| Ancho mastoideo | 9.28 | 8.90 | 8.95 ± 0.26 (10) (8.56 - 9.33) | 9.02 ± 0.32 (6) (8.68 - 9.53) |
| Ancho cigomático | 11.14 | 10.40 | 10.69 ± 0.32 (10) (10.20 - 11.10) | 10.63 ± 0.28 (6) (10.40 - 11.17) |
| Longitud cóndilo-incisivo | 16.21 | 15.50 | 16.09 ± 0.24 (10) (15.76 - 16.48) | 16.14 ± 0.31 (6) (15.88 - 16.72) |
| Longitud cóndilo-canino | 15.65 | | 15.49 ± 0.22 (10) (15.19 - 15.81) | 15.59 ± 0.30 (6) (15.38 - 16.18) |
| Longitud dorsal del rostro | 4.85 | | 4.79 ± 0.16 (10) (4.49 - 4.98) | 4.95 ± 0.37 (6) (4.56 - 5.63) |
| Longitud de la hilera dental maxilar | 6.79 | | 6.68 ± 0.15 (10) (6.30 - 6.82) | 6.67 ± 0.14 (6) (6.40 - 6.77) |

| Medidas | Ucayali (MUSA 15716) | Holotipo (ROM 38515) | MUSM | |
|---|----------------------------|----------------------------|---|---|
| | | | Hembras (n = 10) media ± SD (n) (min-max) | Machos (n = 6) media ± SD (n) (min-max) |
| Distancia mínima interna entre M1-M1 | 4.37 | | 4.22 ± 0.23 (10) (3.88 - 4.61) | 4.05 ± 0.11 (6) (3.92 - 4.2) |
| Distancia mínima interna entre M2-M2 | 4.40 | | 4.25 ± 0.24 (10) (3.95 - 4.64) | 4.18 ± 0.06 (6) (4.10 - 4.24) |
| Distancia mínima interna entre C-C | 3.31 | 4.20 | 4.29 ± 0.13 (10) (4.10 - 4.46) | 4.35 ± 0.13 (6) (4.19 - 4.53) |
| Longitud entre C-M2 | 5.88 | 5.90 | 5.81 ± 0.18 (10) (5.53 - 6.06) | 5.81 ± 0.10 (6) (5.64 - 5.90) |
| Ancho máximo del paladar entre M1-M1 | 7.45 | 7.40 | 7.15 ± 0.28 (10) (6.78 - 7.63) | 7.11 ± 0.17 (6) (6.85 - 7.32) |
| Ancho máximo del paladar entre M2-M2 | 7.15 | | 6.80 ± 0.16 (10) (6.56 - 6.98) | 6.84 ± 0.17 (6) (6.62 - 7.07) |
| Ancho del foramen magnum | 3.96 | | 3.88 ± 0.11 (10) (3.73 - 4.06) | 3.90 ± 0.07 (6) (3.81 - 3.99) |
| Alto de la mandíbula | 1.81 | | 1.75 ± 0.07 (10) (1.61 - 1.86) | 1.75 ± 0.11 (6) (1.61 - 1.88) |
| Longitud de la hilera dental mandibular | 6.56 | | 6.55 ± 0.10 (10) (6.34 - 6.65) | 6.54 ± 0.15 (6) (6.25 - 6.66) |
| Alto del ramus | 3.62 | 3.60 | 3.67 ± 0.18 (9) (3.31 - 3.92) | 3.59 ± 0.15 (6) (3.39 - 3.85) |
| Distancia coroniode-angular | 4.17 | | 4.03 ± 0.17 (9) (3.71 - 4.22) | 3.93 ± 0.16 (6) (3.70 - 4.11) |
| Longitud de la rama postdentaria | 4.64 | | 4.79 ± 0.23 (10) (4.51 - 5.10) | 4.75 ± 0.26 (6) (4.48 - 5.20) |
| Longitud de la mandíbula | 11.46 | 10.50 | 11.51 ± 0.29 (10) (11.06 - 11.83) | 11.43 ± 0.32 (6) (11.26 - 12.07) |
| Longitud entre c-m2 | 6.23 | 6.10 | 6.20 ± 0.14 (10) (5.90 - 6.39) | 6.19 ± 0.12 (6) (6.01 - 6.34) |

($F = 72.74$), DB ($F = 24.36$), LP ($F = 43.67$), IOL ($F = 214.26$), LCI ($F = 94.70$), LCB ($F = 106.18$), DRL ($F = 31.21$), MTR ($F = 93.27$), APM2-M2 ($F = 78.72$), CCI ($F = 35.17$) y LHDM ($F = 62.39$). Los resultados del ACP sugieren que existe una clara tendencia de las especies a separarse entre sí (Figura 2), donde los tres primeros componentes explicaron el 91.7% de la variación de la muestra (Tabla 3), la distribución de los individuos a lo largo del Componente Principal 1 (CP1) sugirió el reconocimiento de dos tamaños, uno de mayor tamaño conformado por *V. brocki* y *V. bidens*, y el otro de menor tamaño, conformado por *V. thyone*, y el Componente Principal 2 (CP2) sugirió el reconocimiento de dos formas, una representada por *V. brocki* y *V. thyone*, y la otra por *V. bidens*. Además, el ANDEVA reveló que existen diferencias significativas ($P < 0.05$) entre las tres especies, con base en la varianza recogida en el CP1 que es el que explica la mayor variación ($F = 109.36$).

Distribución. La distribución confirmada de *Vampyriscus brocki* en Perú está restringida a la ecorregión de Selva Baja abarcando los departamentos de Amazonas (Vivar y Arana-Cardó 1994 [MUSM 338]), Loreto (Ascorra *et al.* 1993 [MUSM 5942,

6979]; Pacheco y Arias 2001; Hice *et al.* 2004 [MUSM 33237, 33330–33333, 33335–33337, 33339, 33341]; MUSM 29953, 29954, 29956), Ucayali (este estudio) y Cusco (Emmons *et al.* 2001; MUSM 36684), con un rango altitudinal que va de 120 a 1,000 m (Figura 3).

Figura 3. Mapa de registros de *Vampyriscus brocki* en Perú: **Amazonas**: (1) Vivar y Arana-Cardó 1994; **Cusco**: (2) Emmons *et al.* 2001; (3) MUSM 36684; **Loreto**: (4) Pacheco y Arias 2001, (5) MUSM 29953, (6) MUSM 29954, (7) MUSM 29956, (8–13) Hice *et al.* 2004, (14) Ascorra *et al.* 1993; **Ucayali**: (15) MUSA 15716. El nuevo registro se encuentra señalado con una estrella negra. Los puntos 5 al 13 de Loreto se encuentran proyectados en la parte superior derecha del mapa.

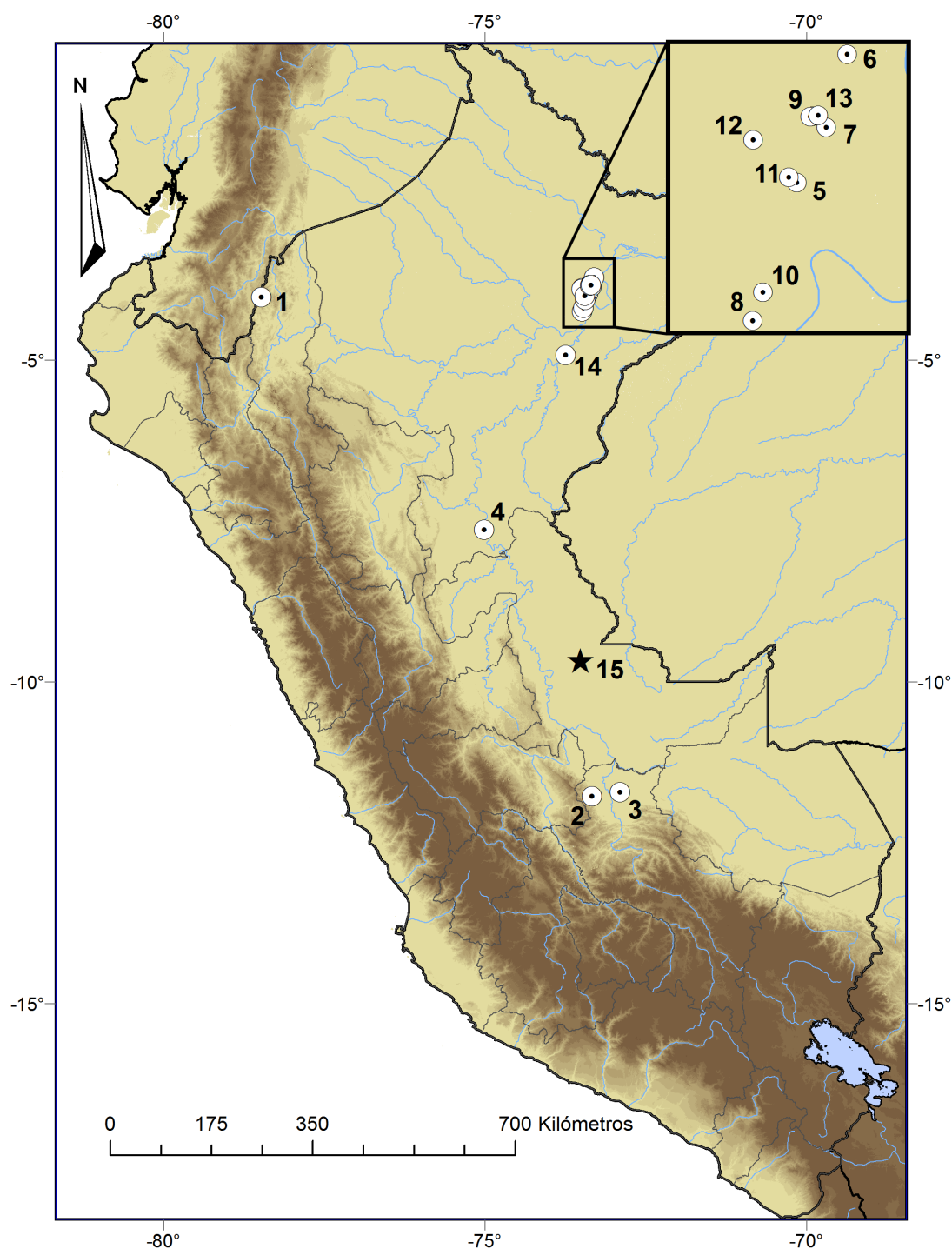


Tabla 2. Caracteres externos y craneales de *Vampyriscus brocki*, *Vampyriscus bidens* y *Vampyressa thyone*.

| Caracteres | <i>V. brocki</i> | <i>V. bidens</i> | <i>V. thyone</i> |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| Longitud de antebrazo | Menor a 35.5 mm | Menor a 37 mm | Menor a 34 mm |
| Líneas supraorbitales | Muy marcadas y amplias | Marcadas | Marcadas |
| Lanceta lateral de la hoja nasal | Amplia | Amplia | Estrecha |
| Ápice de la hoja nasal | Alto y delgado | Alto y amplio | Bajo y delgado |
| Pelaje dorsal | 'Olive-brown' | 'Fuscous' | Entre 'Cinnamon brown' y 'Fawn color' |
| Pelaje ventral | 'Drab color' | 'Olive-brown' | Entre 'Clay' y 'Drab color' |
| Línea dorsal | Muy tenue | De muy marcado a tenue | Ausente |
| Uropatagio | Amplio | Amplio | Estrecho |
| Borde superior del uropatagio | Sin fleco de pelos | Sin fleco de pelos | Con fleco de pelos |
| Apertura nasal | Amplia, redondeada | Amplia, rectangular | Estrecha, redondeada |
| Prolongación del paladar secundario | Larga | Mediana | Ausente |
| Incisivo superiores internos | Cónicos y juntos en la parte distal | Bilobados asimétricos y juntos en la parte distal | Bilobados simétricos y separados |
| Primer premolar inferior | No caniniforme | No caniniforme | Caniniforme |
| Incisivos inferiores | 2 pares | 1 par | 2 pares |
| Proceso | Bajo | Alto | Mediano |

Discusión

Nuestro primer registro de *Vampyriscus brocki* para el departamento de Ucayali, más los registros en otros departamentos amazónicos confirman que esta especie está distribuida sólo en Selva Baja y por ende podría estar presente a todo lo largo de la Amazonía peruana. Actualmente se tienen registros en diversas regiones que aún no han sido corroborados, *e. g.* registros en Madre de Dios (Zamora *com. pers.*). Respecto a nuestro registro, previamente Quintana *et al.* (2009) registraron 86 especies de murciélagos para el departamento de Ucayali, pero no mencionaron a *V. brocki* en su listado; sin embargo, su presencia era esperada según Arroyo-Cabrales (2008: mapa 196). Por otro lado, el único registro de *V. brocki* para Amazonas en 1987 (Vivar y Arana-Cardó 1994) sigue siendo el más occidental en su distribución, y nosotros lo consideramos como histórico ya que después de más 25 años no se le ha vuelto a registrar en dicha zona o alrededores (Emmons y Pacheco 1997; Boada 2013; Pacheco *com. pers.*).

Los caracteres morfológicos proporcionados (Tabla 2) pueden diferenciar con precisión a *Vampyriscus brocki* de *V. bidens* y *Vampyressa thyone*, especies consideradas muy similares por otros autores (Peterson 1968; Simmons y Voss 1998; Sampaio *et al.* 2008). Un carácter muy discutido pero diagnóstico en *Vampyriscus brocki* es la presencia de una línea dorsal blanquecina muy tenue y casi imperceptible, y que en sus otros congéneres es más perceptible y marcada (Williams y Genoways 1980; Lewis y Wilson 1987; Simmons y Voss 1998); sin embargo, Eisenberg y Redford (2000) interpretaron esta línea como ausente. Nosotros concurremos en que esta línea tenue es un buen carácter, diferente a *V. thyone* que realmente carece de esta. Otro carácter de importancia en *Vampyriscus brocki* es la prolongación en forma de punta del paladar secundario; sin embargo, esta estructura es susceptible de romperse dando la apariencia de ausencia que puede ocasionar problemas en el momento de la identificación. Consideramos que los caracteres dentales de *V. brocki* también son

Tabla 3. Porcentaje de varianza total explicada y coeficientes estandarizados de los tres primeros autovectores del ACP de *Vampyriscus brocki*, *V. bidens* y *Vampyressa thyone*. Componentes principales 1 (CP1), 2 (CP2) y 3 (CP3)

| Caracteres | CP1 | CP2 | CP3 |
|------------|---------|---------|---------|
| % Varianza | 84.31% | 4.33% | 3.01% |
| AB | -0.2439 | 0.2084 | 0.0723 |
| LMC | -0.1686 | 0.0381 | -0.0304 |
| BAL | -0.1465 | -0.0125 | 0.0028 |
| AMP | -0.1810 | 0.4691 | 0.0523 |
| AnC | -0.1779 | 0.1741 | -0.0839 |
| DB | -0.1563 | 0.2444 | -0.1268 |
| LP | -0.3251 | 0.2460 | 0.5423 |
| IOL | -0.2383 | 0.0563 | -0.0677 |
| MW | -0.1781 | 0.2246 | -0.0639 |
| CW | -0.1869 | -0.0190 | -0.0278 |
| LCI | -0.1577 | -0.1634 | 0.0457 |
| LCB | -0.1579 | -0.1723 | 0.0630 |
| DRL | -0.1990 | -0.3264 | 0.0770 |
| MTR | -0.2106 | -0.0399 | -0.0390 |
| CC | -0.2989 | -0.1814 | -0.6881 |
| APM1-M1 | -0.2880 | 0.0666 | -0.1538 |
| APM2-M2 | -0.2117 | -0.2347 | -0.0732 |
| LHDM | -0.2271 | -0.0678 | 0.0814 |
| AR | -0.2460 | -0.5020 | 0.3658 |
| DCAM | -0.1532 | 0.1083 | -0.0771 |
| LM | -0.2107 | 0.0331 | 0.0329 |
| LIA | -0.2043 | -0.0632 | 0.0312 |

diagnósticos con respecto a las especies con las que se le compara, especialmente el I1 y el PM1.

Con base en la literatura notamos que los ejemplares peruanos son ligeramente más pequeños que los registrados por Simmons y Voss (1998) en Guyana Francesa, con excepción de la longitud de la hilera dental maxilar; y con respecto al holotipo (Peterson 1968), la longitud de la mandíbula es menor en los ejemplares peruanos y el ángulo frontal al parecer es mayor en el holotipo. En consecuencia, sugerimos que podría existir una probable variación intraespecífica, y a pesar de que el rango de distribución de *Vampyriscus brocki* es amplio este aspecto aún no ha sido estudiado, esto puede deberse a que la cantidad de muestras que se tiene es limitada y tampoco abarca todas las regiones de su distribución.

Se desconoce el motivo de la rareza de los registros de *Vampyriscus brocki*, pero dos hipótesis están disponibles. La primera es que podría estar relacionado a hábitos migratorios, en Colombia se le sugirió como una especie migratoria o que podría llevar a cabo movimientos cíclicos estacionales de carácter altitudinal y local (Saavedra-Rodríguez y Rojas-Díaz 2009), explicando de este modo su ausencia en determinados periodos del año en respuesta a la disponibilidad de recursos; sin embargo, los autores no presentaron soporte a su argumento. La segunda, y más probable, es que la rareza

se deba a un sesgo en los métodos de captura debido a que las redes de dosel son generalmente ausentes o escasas. De acuerdo a la literatura, *Vampyriscus brocki* al parecer presenta mayor tasa de captura en dosel. En Brasil, Bernard (2001) y Sampaio *et al.* (2003) a 80 Km de Manaus registraron a *V. brocki* exclusivamente en dosel, y Pereira *et al.* (2010) en la Reserva de Desarrollo Sostenible Amanã registraron a doce de dieciséis individuos en dosel. Sin embargo, Simmons y Voss (1998) en Guyana Francesa registraron en dosel a tres de siete individuos. En Perú, Hice *et al.* (2004) también usaron redes en dosel, pero no especificaron si *V. brocki* fue capturado en éstas. Otros murciélagos considerados “raros” como *Cyttarops alecto*, *Diclidurus albus* y *Diaemus youngi* utilizan los estratos más altos como zonas de forrajeo (Velazco *et al.* 2011; Pedrosa *et al.* 2013; Greenhall y Schutt 1996), y se les considera “especialistas” de dosel, sin embargo, otras especies más “comunes” como *Artibeus lituratus*, *Uroderma bilobatum*, *Chiroderma trinitatum* y *Chiroderma villosum* no son especialistas pero presentan mayores tasas de captura en redes de dosel porque vuelan alto (Kalko y Handley 2001). Estas hipótesis que explicarían la rareza de *V. brocki*, migración y especialización en dosel, necesitan aún confirmarse con estudios de captura, marcaje y recaptura y estudios de estratificación altitudinal a largo plazo. Otra hipótesis de rareza que podría sugerirse está referida a la demografía, haciendo referencia a las poblaciones pequeñas; sin embargo, no existe información disponible que la sustente.

Los registros de captura mostrados en la literatura y colecciones sugieren la existencia de una desproporción sexual en *V. brocki* (25H/6M): el holotipo corresponde a un ejemplar hembra (Peterson 1968), el primer registro para Colombia fue en base a tres hembras adultas (Baker y Genoways 1972), seis de siete individuos reportados para Guyana Francesa fueron hembras (Simmons y Voss 1998), el primer registro para Perú fue en base a tres hembras (Ascorra *et al.* 1993), y posteriormente nueve de catorce individuos registrados para Allpahuayo-Mishana fueron hembras (Hice *et al.* 2004); finalmente los registros de Amazonas (Vivar y Arana-Cardó 1994), Cusco (Emmons *et al.* 2001) y Ucayali (este estudio) corresponden únicamente a individuos hembras. Se sugiere que la notoria desproporción sexual encontrada en los registros de capturas probablemente se deba a las diferentes estrategias usadas entre hembras y machos en la búsqueda de recursos, y no a una desproporción sexual real. Es posible que las hembras al necesitar un mayor requerimiento nutricional necesario para criar estarían explorando más estratos y recursos que los machos (Cryan 2003; Perry *et al.* 2010); por ello las hembras se registrarían más frecuentemente, cabe resaltar que nuestro espécimen hembra fue registrada en redes colocadas en sotobosque. También se ha sugerido que la proporción sexual en murciélagos está muy relacionada a la distribución estacional o temporal y a la migración vertical (Perry *et al.* 2010; Esbérard *et al.* 2011); sin embargo, la mayor proporción de hembras en *V. brocki* se presenta en ambas temporadas (húmeda y seca), y en estudios en diferentes localidades y con diferente diseño y esfuerzo de muestreo.

Vampyriscus brocki no se encuentra categorizado como amenazado en la legislación peruana vigente (D. S. N° 004–2014–MINAGRI), tampoco por la IUCN (International Union for Conservation of Nature); aunque Sampaio *et al.* (2008) sugirieron considerarlo como “Vulnerable”, pero no existe mucha información sobre su historia natural y el estado de sus poblaciones que sustente esta categorización. Nosotros sugerimos ubicarla como una especie con “Datos Insuficientes” sustentado por los pocos registros en todo el rango de su distribución potencial, sus poblaciones aún desconocidas y por la poca información sobre su historia natural y hábitat.

Agradecimientos.

Los datos del nuevo registro corresponden a una colecta como parte de la Evaluación de Impacto Ambiental del Lote 126 durante época seca, siendo concesionario Petrominerales Peru S.A., ahora Pacific Rubiales Energy Corp., esta evaluación estuvo a cargo de la empresa consultora Servicios Geográficos y Medio Ambiente S. A. (GEMA), por tal motivo se les hace un agradecimiento muy especial al permitir publicar esta información. También agradecemos a N.C. Quispe por permitirnos usar su ejemplar colectado para este trabajo, a B. Lim (Royal Ontario Museum) por compartir imágenes del holotipo de *Vampyriscus brocki* y a los revisores que ayudaron a mejorar el manuscrito. También se le agradece a la Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre por emitir la autorización para colecta de fauna con fines de investigación: R. D. N° 0145-2013-AG-DGFFS-DGEFFS.

Literatura citada.

- ARROYO-CABRALES, J.** 2008. Genus *Vampyriscus* O. Thomas, 1900. Pp. 350–355 en Mammals of South America. Volumen 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats (Gardner, A. L., ed.). The University of Chicago Press. Chicago, EE.UU.
- ASCORRA, C. F., D. L. GORCHOV, Y F. CORNEJO.** 1993. The bats from Jenaro Herrera, Loreto, Peru. *Mammalia* 57:533-552.
- BAKER, R. J., Y H. H. GENOWAYS.** 1972. The Phyllostomid bat, *Vampyressa brocki*, in Colombia. *Bulletin of the Southern California Academy of Science* 71:54.
- BERNARD, E.** 2001. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 17:115-126.
- BROSSET, A., P. CHARLES-DOMINIQUE, A. COCKLE, J.-F. COSSON, Y D. MASSON.** 1996. Bat communities and deforestation in French Guiana. *Canadian Journal of Zoology* 74:1974-1982.
- BOADA, C.** 2013. Mamíferos de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor. Pp. 76-86 en Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor, Ecuador (Guayasamin, J. M., y E. Bonaccorso, eds). Conservation International. Washington, EE.UU.
- CHARLES-DOMINIQUE, P.** 1986. Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: *Cecropia*, birds and bats in French Guiana. Pp. 119-135 en Frugivores and seed dispersal (Estrada, A., y T. H. Fleming, eds.). Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht. Dordrecht, Países Bajos.
- CRYAN, P. M.** 2003. Seasonal distribution of migratory tree bats (*Lasiurus* and *Lasionycteris*) in North America. *Journal of Mammalogy* 84:579-593.
- DAVIS, W. B.** 1975. Individual and sexual variation in *Vampyressa bidens*. *Journal of Mammalogy* 56:262-265.
- D. S. N° 004–2014–MINAGRI.** Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre. 8 de abril del 2014. El Peruano: Normas legales 520497-520504.
- EISENBERG, J. F., Y K. H. REDFORD.** 2000. Mammals of the Neotropics, the Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Volume 3. University of Chicago Press. Chicago, EE.UU.
- EMMONS, L. H., Y V. PACHECO.** 1997. Mammals of the Upper Río Comainas (Appendix 8). Pp. 192-194 en The Cordillera del Cóndor Region of Ecuador and Peru: A Biological Assessment. RAP Working papers 7 (Schulenberg, T. S., y K. Awbrey, eds.). Conservation International. Washington, EE. UU.

- EMMONS, L. H., L. LUNA, y M. ROMO.** 2001. Preliminary list of mammals from three sites in the northern Cordillera de Vilcabamba, Peru. Pp. 255–257 en Biological and social assessments of the Cordillera de Vilcabamba, Peru. RAP Working Papers 12 and SI/MAB Series 6 (Alonso, L. E., A. Alonso, T. S. Schulenberg, y F. Dallmeier, eds.). Conservation International. Washington, EE. UU.
- ESBÉRARD, C. E. L., I. P. DE LIMA, P. H. NOBRE, S. L. ALTHOFF, T. JORDÃO-NOGUEIRA, D. DIAS, F. CARVALHO, M. E. FABIÁN, M. L. SEKIAMA, y A. S. SOBRINHO.** 2011. Evidence of vertical migration in the Ipanema bat *Pygoderma bilabiatum* (Chiroptera: Phyllostomidae: Stenodermatinae). *Zoologia* 28:717-724.
- GARDNER, A. L.** 1977. Chromosomal variation in *Vampyressa* and a review of chromosomal evolution in the Phyllostomidae (Chiroptera). *Systematic Zoology* 26:300–318.
- GREENHALL, A. M., y W. A. SCHUTT, JR.** 1996. *Diaemus youngi*. *Mammalian Species* 533:1-7.
- HICE, C. L., P. M. VELAZCO, y M. R. WILLIG.** 2004. Bats of the Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, northeastern Peru, with notes on community structure. *Acta Chiropterologica* 6:319-34.
- HOOFER, S. R., y R. J. BAKER.** 2006. Molecular systematics of Vampyressine bats (Phyllostomidae: Stenodermatinae) with comparison of direct and indirect surveys of mitochondrial DNA variation. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 39:424-438.
- ICZN.** 1964. International Code of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology. The International Commission on Zoological Nomenclature. Londres, Reino Unido.
- JONES, J. K. JR., y D. C. CARTER.** 1976. Annotated checklist, with keys to subfamilies and genera. Pp. 7-38 en Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae, Part I (Baker, R. J., J. K. Jones Jr., y D. C. Carter, eds.). Special Publications, Museum Texas Tech University 10.
- KALKO, E., y C. O. HANDLEY.** 2001. Neotropical bats in the canopy: diversity, community structure, and implications for conservation. *Plant Ecology* 153:319-333.
- KOOPMAN, K. F.** 1994. Chiroptera: Systematics. Pp. 1-217 en Handbook of Zoology. Volume 8, Mammalia (Niethammer, J., H. Schliemann, y D. Starck, eds.). Walter de Gruyter. Berlin, Alemania.
- LEWIS, S. E., y D. E. WILSON.** 1987. *Vampyressa pusilla*. *Mammalian Species* 292:1-5.
- LIM, B. K., W. A. PEDRO, y F. C. PASSOS.** 2003. Differentiation and species status of the Neotropical yellow-eared bats *Vampyressa pusilla* and *V. thyone* (Phyllostomidae) with a molecular phylogeny and review of the genus. *Acta Chiropterologica* 5:15-29.
- MILLER JR., G. S.** 1907. The families and genera of bats. *Bulletin of the United States National Museum* 57:1-282.
- PACHECO, V., y L. ARIAS.** 2001. Mamíferos. Pp. 85-88, 226-227 en Biabo Cordillera Azul (Alverson, W. S., L. O. Rodríguez, y D. K. Moskovits, eds.). The Field Museum. Chicago, EE.UU.
- PACHECO, V., R. CADENILLAS, E. SALAS, C. TELLO, y H. ZEBALLOS.** 2009. Diversidad y Endemismo de los Mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología* 16:5-032
- PEDROSA, A., D. DE CARVALHO, y A. LOURES-RIBEIRO.** 2013. *Diclidurus albus* Wied-Neuwied, 1820 (Chiroptera: Emballonuridae): First record of the species in the state of Paraíba, Brazil. *Check List* 9:793-796.
- PEREIRA, M. J. R., J. T. MARQUES, y J. M. PALMEIRIM.** 2010. Vertical stratification of bat assemblages in flooded and unflooded Amazonian forests. *Current Zoology* 56:469–478.
- PERRY, R., A. CARTER, y R. THILL.** 2010. Temporal patterns in capture rate and sex ratio of forest bats in Arkansas. *American Midland Naturalist* 164:270-282

- PETERSON, R. L.** 1968. A new bat of the genus *Vampyressa* from Guyana, South America, with a brief systematic review of the genus. *Life Sciences Contributions, Royal Ontario Museum* 73:1–17.
- PORTER, C. A., y R. J. BAKER.** 2004. Systematics of *Vampyressa* and related genera of phyllostomid bats as determined by cytochrome-b sequences. *Journal of Mammalogy* 85:126–132.
- QUINTANA, H., V. PACHECO, y E. SALAS.** 2009. Diversidad y conservación de los mamíferos de Ucayali, Perú. *Ecología Aplicada* 8:91–103.
- SAAVEDRA-RODRÍGUEZ, C. A., y V. ROJAS-DÍAZ.** 2009. Murciélagos migratorios en Colombia. Pp. 51–62 en *Plan Nacional de las especies migratorias. Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia* (Naranjo, L. G., y J. D. Amaya, eds.). WCS Colombia. Bogotá, Colombia.
- SAMPAIO, E., E. K. V. KALKO, E. BERNARD, B. RODRÍGUEZ-HERRERA, y C. O. HANDLEY.** 2003. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a Tropical Lowland Rainforest of Central Amazonia, including methodological and conservation considerations. *Studies on Neotropical fauna and environment* 38:17–31.
- SAMPAIO, E., B. LIM, y S. PETERS.** 2008. *Vampyressa brocki*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T22838A9394562. Disponible en <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T22838A9394562>. en revisado el 16 de setiembre del 2015.
- SIMMONS, N.** 2005. Order Chiroptera. Pp. 312–529 en *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (Wilson, D. E., y D. M. Reeder, eds.). The Johns Hopkins University Press. Baltimore, EE.UU.
- SIMMONS, N. B., y R. S. VOSS.** 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna, Part 1 Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237:1–219.
- SMITHE, F. B.** 1975. *Naturalist's color guide*. American Museum of Natural History. New York, USA.
- VELAZCO, S., V. PACHECO, y A. MESCHÉDE.** 2011. First occurrence of the rare emballonurid bat *Cyttarops alecto* (Thomas, 1913) in Peru - Only hard to find or truly rare? *Mammalian Biology* 76:373–376.
- VERZANI, J.** 2011. *Getting Started with RStudio. An Integrated Development Environment for R*. O'Reilly Media. California, EE.UU.
- VIVAR, E., y R. ARANA-CARDÓ.** 1994. Lista preliminar de los mamíferos de la Cordillera del Cóndor, Amazonas, Perú. *Publicaciones del Museo de Historia Natural UNMSM, serie A, Zoología* 46:1–6.
- WILLIAMS, S. L., y H. H. GENOWAYS.** 1980. Results of the Alcoa Foundation-Suriname Expeditions II. Additional records of bats (Mammalia: Chiroptera) from Suriname. *Annals of Carnegie Museum* 49:213–236.

Summited: May 30, 2015

Review: August 21, 2015

Accepted: September 26, 2015

Associated editor: Cristina Macswiney

Apéndice 1

Especímenes revisados en este estudio, los usados en el mapa (Figura 3) presentan un número entre corchetes. MUSM 338, 13405 y 17751 sólo se usaron en el mapa.

Vampyressa thyrone ($n = 13$): PERÚ: AMAZONAS: Condorcanqui, Condorcanqui, Nieva, Puerto Tunduzá, 1 H (MUSM 16235; $-4^{\circ} 46' 55''$ S, $-77^{\circ} 52' 32''$ O); Condorcanqui, Puesto de Vigilancia 22 (Falso Paquisha) Cordillera del Cóndor, 3 H (MUSM 323, 325, 361; $-4^{\circ} 01' 01''$ S, $-78^{\circ} 23'$ O); Cordillera del Cóndor, río Comaina, Puesto de Vigilancia 3 Alfonso Ugarte, 1 H (MUSM 10613; $-3^{\circ} 54' 04''$ S, $-78^{\circ} 25'$ O). CAJAMARCA: San Ignacio, Anexo La Lama, Quebrada El Salado, 1 H (MUSM 37945; $-5^{\circ} 18' 03''$ S, $-79^{\circ} 17' 54''$ O). CUSCO: La Convención, La Convención, Camisea, Pagoreni, 1 H (MUSM 14067; $-11^{\circ} 42' 22''$ S, $-72^{\circ} 54' 09''$ O). LORETO: Loreto, Lote 1AB, Jibarito sur, 1 H (MUSM 41627; $-2^{\circ} 51' 21''$ S, $-76^{\circ} 0' 18''$ O); Teniente López CV5, 1 H (MUSM 41760; $-2^{\circ} 34' 30''$ S, $-76^{\circ} 06' 51''$ O); Maynas, Barrio Orosa Estación Madreselva II, río Amazonas, 1 H (MUSM 33327; $-03^{\circ} 37' 40''$ S, $-72^{\circ} 14' 24''$ O); Puesto de Vigilancia Castaña, río Aguarico, 2 H (MUSM 21326-21327; $-0^{\circ} 48' 13''$ S, $-75^{\circ} 14' 24''$ O). MADRE DE DIOS: Tambopata, Reserva Cusco Amazónico, 15 Km NE de Puerto Maldonado, 1 H (MUSM 6265; $-12^{\circ} 32' 31''$ S, $-69^{\circ} 03' 22''$ O).

Vampyriscus bidens ($n = 15$): PERÚ: CUSCO: La Convención, La Convención, Camisea, Armihuari [Cashiriari 2], 1 H (MUSM 14041; $-11^{\circ} 51' 51''$ S, $-72^{\circ} 46' 45''$ O); La Convención, a 2 Km SO de Comunidad Nativa Tangoshiari, (MUSM 13404; $-11^{\circ} 46' 47''$ S, $-73^{\circ} 20' 27''$ O). HUÁNUCO: Puerto Inca, Estación Biológica Panguana, 1 H (MUSM 36694; $-9^{\circ} 36' 49''$ S, $-74^{\circ} 56' 8''$ O). LORETO: Alto Amazonas, Capahuari norte, 1 H (MUSM 41761; $-2^{\circ} 40' 27''$ S, $-76^{\circ} 30' 2''$ O); Trueno, aprox. 2 Km al NO de la boca del Río Pastaza, 1 H (MUSM 16405; $-4^{\circ} 38' 52''$ S, $-76^{\circ} 26' 60''$ O); Loreto, Lote 1AB. en el Km. 33 de la carretera Jibarito Teniente López, paralelo a la carretera y al CV7, 1 H (MUSM 41628; $-2^{\circ} 42' 19''$ S, $-76^{\circ} 4' 40''$ O); Jibaro CV6, 1 H (MUSM 41762; $-2^{\circ} 42' 47''$ S, $-76^{\circ} 1' 45''$ O); Maynas, aprox. 500 m E Km 28.8 de la carretera Iquitos-Nauta, 1 H (MUSM 29951; $-3^{\circ} 59' 14''$ S, $-73^{\circ} 24' 55''$ O); El Paujil Km 37 carretera Iquitos-Nauta, 1.04 Km NO del camino, 1 H (MUSM 33298; $-4^{\circ} 2' 57''$ S, $-73^{\circ} 26' 44''$ O); Mishana, río Nanay, banco sur, casa de Pedro, 1 H (MUSM 33322; $-3^{\circ} 52' 48''$ S, $-73^{\circ} 29' 33''$ O); Puesto de Vigilancia Castaña, Río Aguarico, 1 H (MUSM 21321; $-0^{\circ} 48' 13''$ S, $-75^{\circ} 14' 24''$ O). MADRE DE DIOS: Manu, Alto Río Madre de Dios, Hacienda Amazonía, 1 H (MUSM 10069; $-12^{\circ} 52' 38''$ S, $-71^{\circ} 23' 11''$ O); Parque Nacional Manu, Estación Biológica Pakitza, 1 H (MUSM 12617; $-11^{\circ} 56' 47''$ S, $-71^{\circ} 16' 60''$ O). UCAYALI: Padre Abad, Padre Abad, Bosque Nacional Von Humboldt, 2 H (MUSM 8640-8641; $-8^{\circ} 46' 59''$ S, $-75^{\circ} 7' 59''$ O).

Vampyriscus brocki ($n = 20$): PERÚ: AMAZONAS: Condorcanqui, Puesto de Vigilancia 22 (Falso Paquisha) Cordillera del Cóndor, 1 H (MUSM 338; $-4^{\circ} 10'$ S, $-78^{\circ} 23'$ O) [1]. CUSCO: La Convención, a 2 km SO de C.N. Tangoshiari, 1 H (MUSM 13405; $-11^{\circ} 46' 47''$ S, $-73^{\circ} 20' 27''$ O) [2]; La Convención, Echarate, Pagoreni A, 1 H (MUSM 36684; $-11^{\circ} 43' 03''$ S, $-72^{\circ} 54' 04''$ O) [3]. LORETO: Río Pisqui, Campamento Principal y Quebrada, 1 H (MUSM 17751; $-7^{\circ} 38' 0''$ S, $-75^{\circ} 1' 0''$ O) [4]; 1 Km E Km 25.3 de la carretera Iquitos-Nauta, 1 H (Fundo San Martín) (MUSM 29953; $-3^{\circ} 57' 54''$ S, $-73^{\circ} 24' 16''$ O) [5]; Maynas, Comunidad de Manacamiri, río Nanay, Fundo Morropón, 1 M (MUSM 29954; $-3^{\circ} 42' 35''$ S, $-73^{\circ} 18' 10''$ O) [6]; Peña Negra, 600 m al W del Km 10 de la carretera Iquitos-Nauta, 1 H (MUSM 29956; $-3^{\circ} 51' 19''$ S, $-73^{\circ} 20' 43''$ O) [7]; Arboretum/Zungarococha, 1 M (MUSM 33325; $-3^{\circ} 50' 1''$ S, $-73^{\circ} 22' 24''$ O) [9]; Caserío Cahuide Km 59 carretera Iquitos-Nauta, 1 H (MUSM 33237; $-4^{\circ} 14' 32''$ S, $-73^{\circ} 29' 31''$ O) [8]; La Habana Km 52 carretera

Iquitos-Nauta E del camino, 2 M 1 H (MUSM 33330 - 33332; -4° 11' 06" S, -73° 28' 19" O) **[10]**; Mishana Km 25 carretera Iquitos-Nauta, Reserva Allpahuayo-Mishana, 1 M (MUSM 33333; -3° 57' 19" S, -73° 25' 14" O) **[11]**; Mishana río arriba desde pueblo en el banco sur, río Nanay, 2 H (MUSM 33335 - 33337; -3° 52' 50" S, -73° 29' 29" O) **[12]**; Puerto Almendra Arboretum de CEIFOR, 1 H (MUSM 33339; -3° 50' 02" S, -73° 22' 38" O) **[9]**; Zungarococha Casa en Av. Corrientillo, 1 M (MUSM 33341; -3° 49' 53" S, -73° 21' 40" O) **[13]**; Requena, Jenaro Herrera, 1 H (MUSM 6979; -4° 55' 1" S, -73° 45' 0" O) **[14]**. UCAYALI: Coronel Portillo, Parantari, 1 H (MUSA 15716; -9° 40' 25" S, -73° 31' 17" O) **[15]**.