

PRESENCIA DE *Micronycteris sanborni* SIMMONS, 1996
(CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) EN BOLIVIA

Presence of *Micronycteris sanborni* Simmons, 1996
(Chiroptera, Phyllostomidae) in Bolivia

José L. Poma Urey*; Luis H. Acosta S. & Roberto C. Paca

Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno,
Avenida Irala 565, Tel. (591–3) 3371216, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

*Autor de correspondencia: jose_luispoma@hotmail.com

Palabras clave: Bosque seco chiquitano, Cerrado, murciélago, nuevo registro.

Key words: Bat, Cerrado, Chiquitano dry forest, new record.

INTRODUCCIÓN

El género *Micronycteris* Gray, 1866 es parte de la familia Phyllostomidae Gray, 1825, subfamilia Micronycterinae Van Dan Bussche, 1992 (Solari *et al.* 2019). Las especies de murciélagos, de este género, se caracterizan por tener dos pares de incisivos inferiores, orejas muy amplias y redondeadas conectadas por una banda interauricular y el pelo dorsal es relativamente largo y bicoloreado (Williams & Genoways 2008). La dieta se basa exclusivamente en el consumo de insectos (Wilson 1971, Humphrey *et al.* 1983, Medellín *et al.* 1985, Alonso-Mejía & Medellín 1991, Lasso & Jarrín-V. 2005, Kalka & Kalko 2006, Acosta *et al.* 2011). *Micronycteris* se encuentra ampliamente distribuido en el continente americano, habitando diversos tipos de ambientes, desde selvas tropicales, bosque seco, sabanas, zonas antrópicas como cultivos y pastizales (Bernard & Fenton 2002). En la actualidad este género está conformado por cuatro subgéneros con sus respectivas especies: *Leuconycteris* (*M. brosetti*), *Micronycteris* (*M. megalotis*, *M. microtis*, *M. matses* y *M. giovanniae*), *Schizonycteris* (*M. minuta*, *M. schmidtorum*, *M. yatesi* y *M. sanborni*) y *Xenoctenes* (*M. hirsuta*) (Porter *et al.* 2007). En Bolivia se tenían enlistadas siete de las diez especies descritas para Sudamérica (Díaz *et al.* 2016).

Las primeras especies de *Micronycteris* registradas para Bolivia fueron *M. megalotis* y *M. minuta* reportadas por Anderson *et al.* (1982) y Anderson (1997); posteriormente Emmons (1998) incluye a *M. microtis*. Años más tarde Brooks *et al.* (2002) adicionaban a *M. sanborni*, posterior a ello Azurduy & Emmons (2005) incluirían a *M. hirsuta*; mientras que Aguirre & Terán (2007) propusieron a *M. schmidtorum*; por último, Siles *et al.* (2013) describen e incluyen a *M. yatesi*.

Del total de las especies que estaban registradas en Bolivia, actualmente algunas han sufrido cambios taxonómicos; por ejemplo, los especímenes reportados como *M. sanborni* (Brooks *et al.* 2002), resultaron ser una nueva especie para la ciencia: *M. yatesi* (Siles *et al.* 2013). *Micronycteris schmidtorum*, conocida apenas de una localidad en el departamento de La Paz (Aguirre & Terán 2007) fue retirada de la lista de

mamíferos de Bolivia (Aguirre *et al.* 2019) por no contar con el espécimen testigo. Por último, Williams & Genoways (2008) sugieren que los *M. microtis* de Bolivia podrían ser *M. megalotis*, dado el amplio distanciamiento de los registros previos de esta especie, aunque existen registros al norte de Argentina y oeste del Brasil (Díaz & Barquez 2009, Moras *et al.* 2015). Sin embargo, para descartar la presencia de *M. microtis* hace falta una revisión de los ejemplares reportados por Emmons (1998) y Acosta *et al.* (2011).

En resumen, Bolivia actualmente tendría registradas cinco especies de murciélagos del género *Micronycteris* (*M. hirsuta*, *M. megalotis*, *M. microtis*, *M. minuta* y *M. yatesi*). En esta nota, se adiciona una sexta especie, *M. sanborni*, en base al análisis de cuatro ejemplares que fueron colectados en el departamento de Santa Cruz.

MÉTODOS

Se examinaron siete especímenes del género *Micronycteris* (cuatro *M. sanborni* y tres *M. minuta*) del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado – colección de Mastozoología (MNKM). De cada ejemplar examinado se usaron las siguientes medidas externas: largo total (LT), largo de cola (LC), largo de pata (LP), largo de oreja (LO), largo de antebrazo (LA), largo de tibia (LTi) y largo de calcar (LCa); también fueron tomadas las siguientes medidas cráneo-dentales: largo total del cráneo (LTC), largo cóndilo incisivo (LCI), ancho mastoidal (AM), ancho zigomático (AZ), ancho de la caja craneana (ACC), ancho de la constricción postorbital (ACP), ancho entre los incisivos (C-C), ancho entre los molares (M-M) e hilera dental superior (C-M3), para las mediciones se siguieron a Simmons & Voss (1998). Medimos el tamaño del rostro de *M. minuta* y *M. sanborni* usando el índice maxilar de Baud & Menu (1993). Para identificar las variaciones en seis medidas cráneo-dentales (LTC, HDS, AM, M-M, ACP y ACC) realizamos un análisis de función discriminante (AFD) con el programa PAST (Hammer 2013).

Los datos obtenidos se compararon con datos publicados de los ejemplares de *M. yatesi* de la Colección Boliviana de Fauna (CBF) y el Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny de Cochabamba (MHNC-M) (datos extraídos de Siles *et al.* 2013) y con ejemplares de *M. sanborni* de Brasil, depositados en la Universidad Federal de Paraíba (UFPB) (datos extraídos de Feijó *et al.* 2015c).

Los cuatro ejemplares de *M. sanborni*, provenientes de Santa Cruz, Bolivia, están preparados en piel, cráneo y mandíbula en buen estado, con los siguientes números de catálogos MNKM 4944, 4533, 1988 y 1989. Tres ejemplares provienen de la estancia San Miguelito, provincia Velasco (17°05'08" S, 61°47'07" W), colectados por Leonardo Maffei y Kathrin Barboza en agosto de 1996 y de 2005, respectivamente. El cuarto ejemplar fue colectado en la localidad La Ramada, Tierra Comunitaria de Origen Turubó Este, provincia Chiquitos (18°01'34,72" S, 60°4'24.25" W), por Roberto C. Paca en marzo de 2009. Los ejemplares de *M. sanborni* fueron comparados detalladamente con tres ejemplares de *M. minuta* provenientes también de la provincia Velasco del departamento de Santa Cruz (MNKM 5593, 5694, 5648).

RESULTADOS

Los cuatro ejemplares corresponden con las características diagnósticas de *M. sanborni*. Si bien esta especie podría confundirse con los especímenes de *M. minuta* de nuestra colección, estas especies pudieron ser diferenciadas por las siguientes características (Simmons 1996, Feijó *et al.* 2015c): pelo ventral de color blanco puro en *M. sanborni* vs. blanco sucio a amarillo pálido en *M. minuta* (Fig. 1); proporción del pelo blanco basal en el dorso de $2/3$ a $4/5$ en *M. sanborni* vs. $1/2$ a $1/4$ en *M. minuta* (Fig. 1); dientes menos robustos y más pequeños en *M. sanborni* (Fig. 2); rostro más delicado y corto en *M. sanborni* (Fig. 2). Respecto al tamaño del rostro, el índice maxilar presenta a *M. sanborni* con un rostro más pequeño ($22,5$ – $26,3$; $n=11$) que *M. minuta* ($31,7$ – $33,4$; $n=3$).

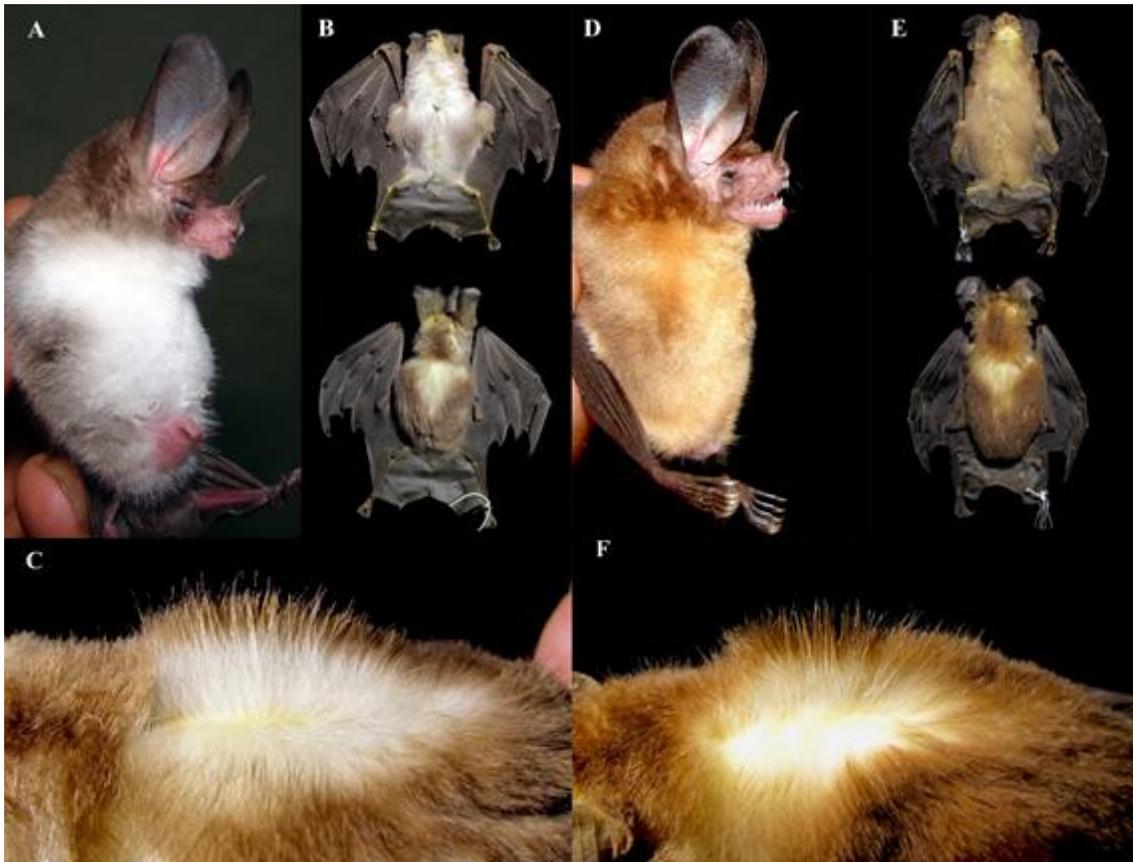


Figura 1. Diferencias del color de pelaje entre *M. sanborni* (MNKM 4944) y *M. minuta* (MNKM 5648). Donde se aprecia el vientre blanco (A); taxidermia en vista ventral y dorsal (B); y proporción de $3/4$ de base blanca del pelo dorsal (C) en *M. sanborni*; vientre amarillo pálido (D); taxidermia en vista ventral y dorsal (E) y proporción de $1/2$ de base blanca del pelo dorsal (F) en *M. minuta*.

Además, el análisis de AFD muestra que los especímenes de *M. sanborni* se agrupan entre los murciélagos de porte pequeño en comparación a *M. minuta* y *M. yatesi* (Fig. 3). Nótese que los dos primeros componentes del AFD aportan con 95,1% de variación, donde el primer y segundo aportan con 73,9% y 21,2% de variación respectivamente. Las variables que están más correlacionadas positivamente con el

primer AFD son el largo total del cráneo, la hilera dental superior y el ancho entre los molares, mientras que para el segundo AFD, el ancho postorbital y la hilera dental superior están más relacionados (Tabla 1).

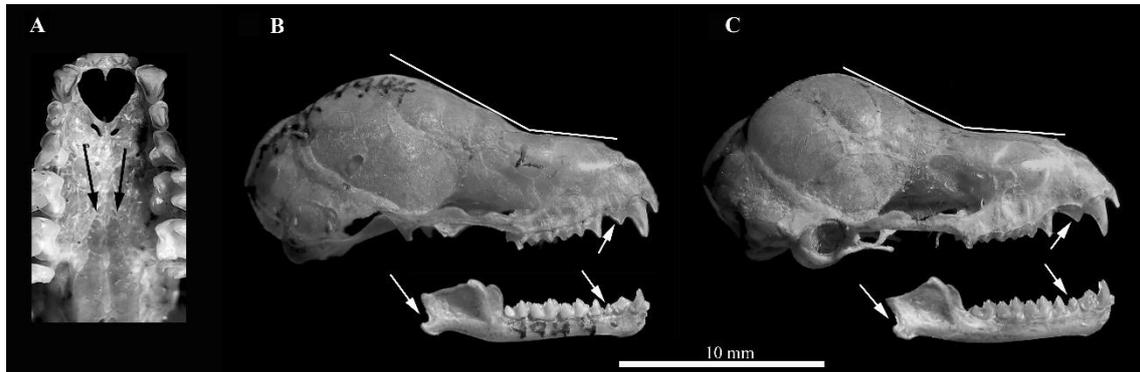


Figura 2. Caracteres cráneo-dentales de *M. sanborni* (MNKM 4944) (A-B) y *M. minuta* (MNKM 5648) (C), donde las líneas blancas presentan las diferencias de ángulo entre el rostro y la bóveda craneana, además del largo del rostro, más corto en *M. sanborni*. Las flechas en los premolares superior e inferior indican el tamaño de estos, siendo más pequeños en *M. sanborni*; la flecha en la mandíbula indica el proceso angular con un brazo más largo y ligeramente doblada hacia arriba en *M. sanborni*. Las flechas negras indican la ubicación de la sutura palato maxilar entre M1-M2.

Tabla 1. Factores extraídos del AFD de tres especies de *Micronycteris* (*M. sanborni*, *M. minuta* y *M. yatesi*).

Variable	AFD 1	AFD 2
Largo total del cráneo	60,425	-135,24
Hilera dental superior	38,083	83,926
Ancho mastoidal	6,0341	-27,555
Ancho entre los molares	37,98	-27,801
Ancho postorbital	-55,511	135,9
Ancho de la caja craneana	28,044	24,561
% varianza	73,9	21,2
Varianza acumulada	73,9	95,1

DISCUSIÓN

Los datos muestran que los ejemplares bolivianos de *M. sanborni* son más pequeños que los ejemplares de *M. minuta* y *M. yatesi*, en especial en las siguientes variables: largo de la hilera dental superior y largo total del cráneo. A la vez se aprecia que los ejemplares de *M. sanborni* de Bolivia caen dentro del rango de variación de los especímenes de Brasil (Tabla 2). Pese a ello, se pueden observar algunas diferencias en la altura del proceso coronoide con relación al proceso condilar bajo (presente trabajo) vs. alto (Feijó *et al.* 2015c), proceso articular desarrollado y menos triangular (presente trabajo) vs. proceso articular menos desarrollado y triangular (Feijó *et al.* 2015c).

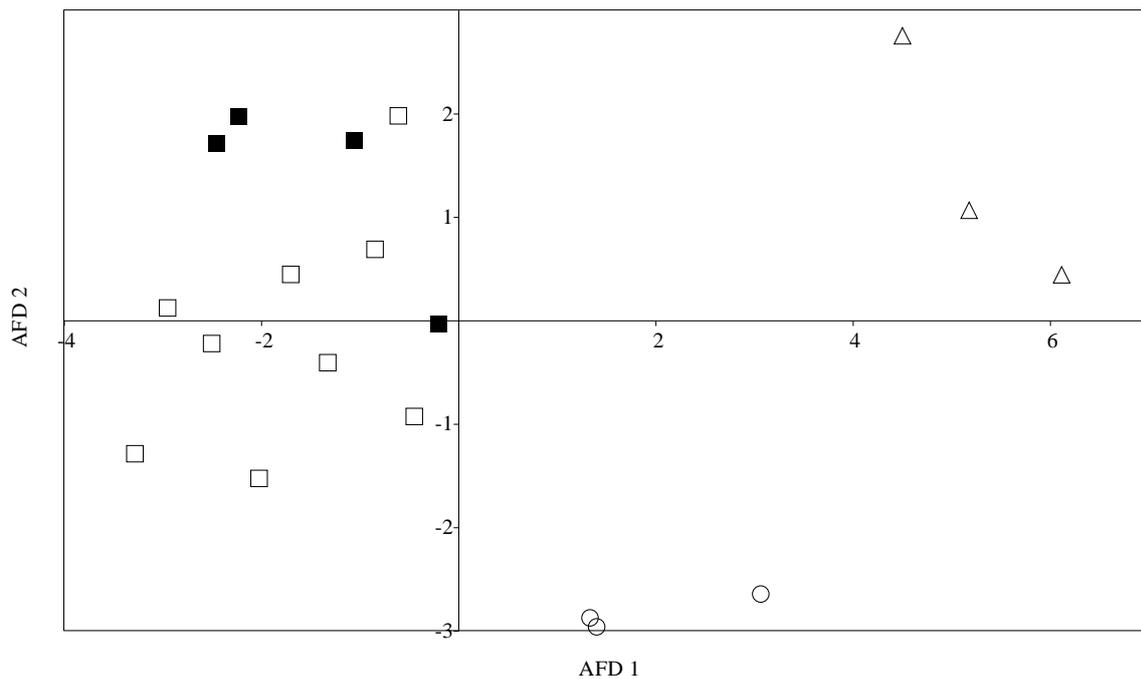


Figura 3. Análisis de función discriminante: *M. sanborni* de la Caatinga del Brasil (cuadrado blanco); *M. sanborni* del Cerrado de Bolivia (cuadrado negro); *M. yatesi* (círculo); *M. minuta* (triángulo).

Los tipos de hábitats de donde provienen el holotipo y los paratipos de *M. sanborni* en Brasil, corresponden al Cerrado y Caatinga, dentro de este último se mencionan los hábitats de Serrotes y Lajeiros, que se caracterizan por ser húmedos (Simmons 1996). Existen otros reportes en el Cerrado sobre suelo pedregoso (Gregorin *et al.* 2011) y en la Caatinga en áreas intervenidas (Feijó *et al.* 2015c). Los nuevos registros de *M. sanborni* son de una región de Cerrado. En términos generales el Cerrado se caracteriza por presentar una vegetación cerrada densa, como el “Cerrado” *sensu stricto* y el “Cerradão”, o con áreas abiertas y con un dosel no denso, el “Campo limpio” y el “Campo sujo”. Sus árboles pueden perder sus hojas en periodos cortos y presenta una distribución discontinua en Sudamérica (Cole 1960). En cambio, la Caatinga se caracteriza por ser una vegetación decidua xerofítica compuesta por árboles y arbustos espinosos (Motta *et al.* 2002); sus plantas pierden sus hojas por tiempos más prolongados. Este último bioma se encuentra distribuido en la región más xérica al noreste de Brasil (Cole 1960). Su estación seca es más prolongada y solo cerca del 50% de la Caatinga recibe menos de 750 mm de lluvia (Prado 2003).

Tabla 2. Medidas métricas externas y cráneo-dentales de las especies de *Micronycteris* examinadas en el presente trabajo. Se presenta el rango entre paréntesis y el número de muestras consultados.

	<i>M. sanborni</i> (Feijó <i>et al.</i> 2015)	<i>M. sanborni</i> MNKM 4944	<i>M. sanborni</i> MNKM 4533	<i>M. sanborni</i> MNKM 1988	<i>M. sanborni</i> MNKM 1989	<i>M. minuta</i> (Simmons 1996)	<i>M. minuta</i> MNKM 5593, 5648, 5684	<i>M. yatesi</i> (Siles <i>et al.</i> 2013)
LT	(48,4-65) 33	58	54	63	61	(55-69) 28	(53-58) 3	(48,5-60,1) 3
LC	(10,3-18,4) 33	11	10,5	12	12	(9-14)28	(10-10,5) 3	(7-10,8) 3
LP	(8-11,2) 33	9	8	10	10	(9-13) 35	(9,5-11,5) 3	(10,3-11,7) 3
LO	(14,9-22,9) 33	21,5	20,5	20	19	(19,5-23) 23	(19-20,5) 3	(15,5-18,3) 3
LA	(31,8-37,4) 33	34,44	35,34	35	35	(33-36,8) 33	(35,5-36,5) 3	(34,5-36,7) 3
LTi	(12,6-14) 6 ^b	14,52	14,82	14,23	13,87	(13,3-15,2) 12	(15,3) 2	(13,8-14,2) 3
LCa	(6,6-10,6) 26	10	9,32	8,56	8,9	-	(6,12-8,9) 3	(9,5-10,5) 3
LTC	(16,4-17,9) 9	17,75	17,53	17,15	17,5	(17,6-19,2) 28 ^a	(18,9-19,3) 3	(17,7-18) 3
LCI	(14,7-15,9) 15	15,76	15,61	15,52	15,61	(15,6-17,5) 39	(17,1-17,14) 3	-
AM	(6,5-8,4) 9	8,6	8,52	8,21	8,45	(7,7-9,2) 27 ^a	(8,8-9,2) 3	(7,8-8,5) 3
AZ	(7,6-8,2) 9	8,5	-	-	-	(8-9) 26	(8,7-8,9) 3	(8,18) 1
ACC	(7-7,5) 15	7,74	7,51	7,13	7,34	(7,2-8) 40	(7,8-8,1) 3	(7,4-7,5) 3
ACP	(3,8-5,4) 9	4,29	4,15	4,21	4,29	(3,8-4,3) 43	(4,2-4,5) 3	(3,9-4) 3
C-C	(2,7-3,9) 9	2,88	2,87	2,8	2,77	-	(3,2-3,4) 3	-
M-M	(5,1-5,7) 9	5,34	5,57	5,45	5,34	(5,2-6,1) 28 ^a	(5,9-6) 3	(5,3-6,3) 3
C-M3	(5,6-6,3) 15	6,04	6,07	5,98	6	(6,4-6,9) 45	(6,8-7,1) 3	(6,2-6,3) 3

^aSiles *et al.* 2013; ^bSimmons 1996

Los ejemplares presentados en este trabajo, fueron colectados dentro de la ecorregión del Cerrado (Ibisch & Mérida, 2003; Fig. 4), y extienden su área de distribución a aproximadamente 1.640 km (Gregorin *et al.* 2011). Nótese que nuestros datos podrían sustentar la distribución diagonal de noreste-suroeste de *M. sanborni* que hacen mención Feijó *et al.* (2015c) y Gutiérrez & Marinho-Filho (2017), que coinciden con los ambientes secos de Sudamérica como son el Cerrado y Caatinga, hecho que ya fue notado en otras especies de mamíferos p.e. *Myotis lavalis* (Weber *et al.* 2019), *Tolypeutes* (Feijó *et al.* 2015b) e *Histiotus diaphanopterus* (Feijó *et al.* 2015a).

Por otro lado, no se descarta la presencia de esta especie en la zona más húmeda (norte) de la ecorregión del Gran Chaco por sus características ambientales (ambiente seco), prueba de ello es el registro en la localidad San Miguelito, que se encuentra en una zona de transición al Chaco. A ello hay que sumarle que, *M. sanborni* es una especie simpátrica con *M. megalotis* y *M. schmidtorum* (Mares *et al.* 1981, Willig 1983, Simmons 1996). De cumplirse este enunciado de simpatría, la presencia de *M. sanborni* en la región del Chaco podría ser un hecho, puesto que existen registros de *M. megalotis* en el bosque ribereño de esta ecorregión (Siles *et al.* 2004). Lo mismo se esperaría de la presencia de *M. schmidtorum* en la región norteña y este del país.

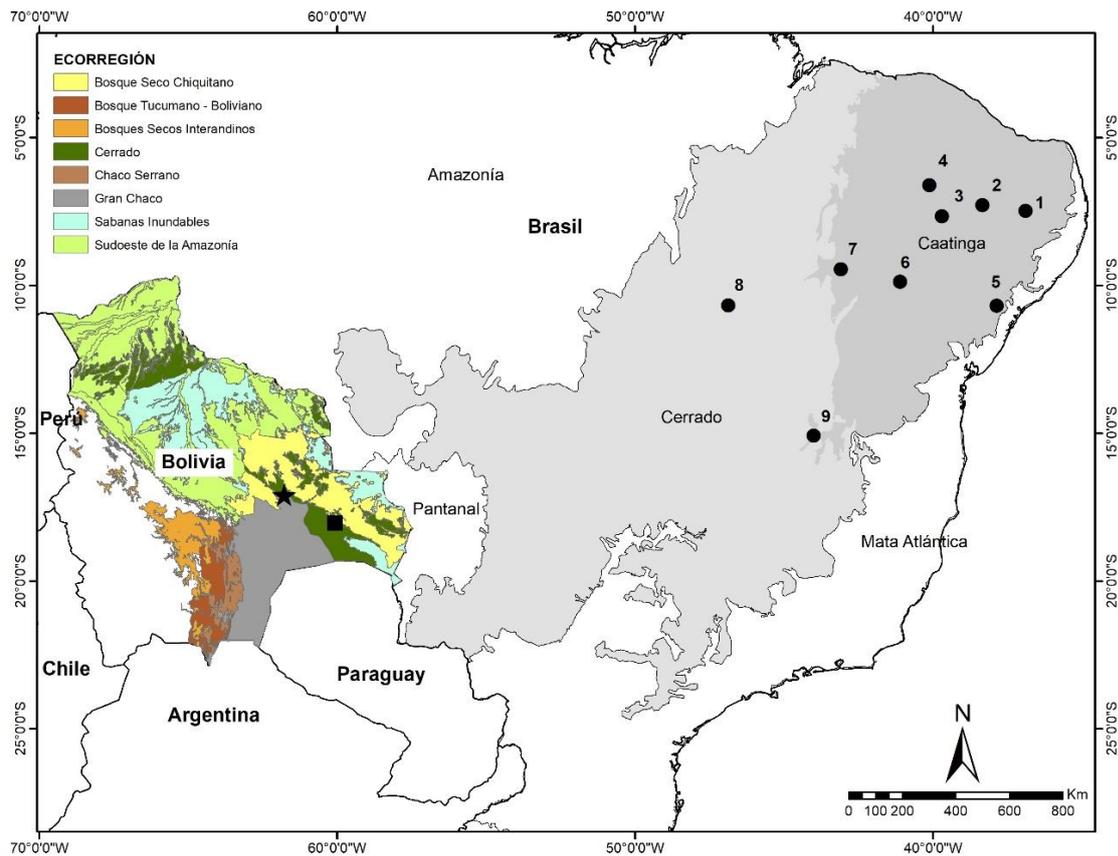


Figura 4. Registros de *Micronycteris sanborni*. Localidades en Bolivia: Hacienda San Miguelito (estrella); La Ramada, TCO-Turubó Este (cuadrado). Localidades en Brasil: 1. Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Almas (Feijó *et al.* 2010), 2. Sitio Luanda (Localidad tipo) (Williams & Genoways 2008), 3. Serra de Gritadeira, 18 km SSW of Exu (Williams & Genoways 2008), 4. Aiuaba Ecological Station (Feijó *et al.* 2015), 5. Paripiranga (Feijó *et al.* 2015), 6. Boqueirão da Onça (Feijó *et al.* 2015), 7. PNSC (Gregorin *et al.* 2008), 8. Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (Gregorin *et al.* 2011). 9. Jáiba (Nogueira 1998).

CONCLUSIONES

Con la presente nota incluimos formalmente a *M. sanborni* a la lista de mamíferos de Bolivia (Aguirre *et al.* 2019), quedando de esta manera seis especies para el género *Micronycteris* en el país: *M. hirsuta*, *M. megalotis*, *M. microtis*, *M. minuta*, *M. sanborni* y *M. yatesi*. De estas especies, *M. hirsuta* se puede diferenciar fácilmente de las demás, por su tamaño mayor en la longitud de antebrazo > 41 mm (Azurduy & Emmons 2005), el resto de las especies son de tamaño pequeño (largo de antebrazo entre: 32–37 mm), y estas pueden ser divididas en dos grupos. Aquellas con coloración ventral más pálida que el dorso y los que poseen una coloración ventral similar al dorso. Los de vientre claro incluyen *M. minuta*, *M. yatesi* y *M. sanborni* (presente trabajo), mientras que los de vientre oscuro están representados por *M. megalotis* y *M. microtis*.

La especie *M. sanborni* de Bolivia se puede distinguir de sus congéneres utilizando el largo total del antebrazo (34,4-35,3 mm), largo del pelo dorsal (6-7 mm), largo del pelo en el borde interno de las orejas (2 mm), proporción de la base blanca

ocupando entre 2/3 a 4/5 de cada pelo, coloración ventral blanco, largo total del cráneo < 17,8 mm e hilera dental superior < 6,1 mm, ancho mastoidal mayor que al ancho zigomático, rostro del cráneo más corto y sutura palato maxilar entre M1-M2 (Simmons 1996, Siles *et al.* 2013, Feijó *et al.* 2015c).

Las siguientes características son utilizadas para diferenciar *M. sanborni* de las especies de vientre pálido. *M. yatesi* presenta pelo dorsal entre 8-10 mm con base blanca aprox. 1/2 de cada pelo; sutura palato maxilar entre M2-M3 y rostro largo (Siles *et al.* 2013). *M. minuta* exhibe un vientre blanco sucio a amarillento pálido, proporción de la base blanca entre 1/2-1/4 de cada pelo, tamaño mayor en el largo total del cráneo e hilera dental superior (Tabla 2) (Simmons 1996, Feijó *et al.* 2015c). *M. brosetti* tiene un largo de pelo dorsal entre 7–8 mm, la proporción de la base blanca ocupa de 1/3-1/2 de cada pelo, largo de antebrazo entre 31,5-34 mm (Simmons & Voss 1998). *M. schmidtorum* presenta un pelo dorsal entre 8-11 mm, pelo en el borde interno de las orejas entre 5-8 mm, ancho mastoidal menor que el ancho zigomático (Simmons & Voss 1998, Morales-Martínez *et al.* 2018), estas dos últimas especies no están presentes en Bolivia.

Finalmente, mencionar que este estudio resalta la importancia que tienen los museos de historia natural, que actúan como centros de investigación y resguardan todo el material biológico colectado. Los museos son así de cuantiosa importancia para la sociedad científica. Pero, también es indiscutible la necesidad de constante revisión y actualización de todo ese material custodiado, puesto que cada vez que se va escudriñando se descubren nuevos aportes para el país y la ciencia.

AGRADECIMIENTOS

A Anderson Feijó por facilitar medidas cráneo-dentales de *M. sanborni* lo cual fue fundamental para la comparación de los ejemplares, además de brindar comentarios para mejorar la comprensión del manuscrito. A Lizette Siles por sus comentarios que ayudaron a identificar los especímenes. A Wildlife Conservation Society-Santa Cruz por el financiamiento a la expedición a la estancia San Miguelito. Agradecer también a R. Arispe, K. Barbosa, C. Venegas, A. Valdivia, E. Gutiérrez, P. Tababary, R. Peña, R. Larsen, D. Larsen, G. López y C. Mariscal por el apoyo y la logística brindada en la fase campo en la Hacienda San Miguelito. A Kathia Rivero, responsable del área Zoología de Vertebrados del Museo Noel Kempff Mercado, por su incondicional apoyo en la elaboración del presente trabajo. A los revisores por los comentarios que ayudaron a mejorar el manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ACOSTA, L.H.S.; M. SALDÍAS & L.A. NÚÑEZ. 2011. Historia natural del murciélago de orejas largas (*Miconycteris microtis*, Miller 1898), en la Serranía de Incahuasi, Santa Cruz-Bolivia. *Kempffiana* 7 (2):19–33.
- AGUIRRE, L.F. & M. TERÁN. 2007. Subfamilia Phyllostominae. Pp. 400, en: Historia Natural, Distribución y Conservación de los Murciélagos de Bolivia (AGUIRRE, L.F. ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.

- AGUIRRE, L.F.; T. TARIFA; R. WALLACE; N.H. BERNAL; L. SILES; E. ALIAGA-ROSSEL & J. SALAZAR-BRAVO. 2019. Lista actualizada y comentada de los mamíferos de Bolivia. *Ecología en Bolivia* 54 (2):109–149.
- ALONSO-MEJÍA, A. & R.A. MEDELLÍN. 1991. *Micronycteris megalotis*. Mammalian species 376: 1–6.
- ANDERSON, S.; K.F. KOOPMAN & G.K. CREIGHTON. 1982. Bats of Bolivia: An Annotated Checklist. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 2750: 1–24.
- ANDERSON, S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 231 652.
- AZURDUY, H.F. & L.H. EMMONS. 2005. Nota sobre dos nuevas especies de murciélagos para Bolivia. *Ecología en Bolivia* 40 (2):53–57.
- BAUD, F.J. & H. MENU. 1993. Paraguayan bats of the genus *Myotis*, with a redefinition of *M. simus* (Thomas, 1901). *Revue Suisse de Zoologie* 100 (3):595–607.
- BERNARD, E. & M.B. FENTON. 2002. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in central Amazonia, Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 80 (6):1124–1140.
- BROOKS, D.M.; T. TARIFA; J.M. ROJAS; R.J. VARGAS & H. ARANIBAR. 2002. A preliminary assessment of the mammalian fauna of the eastern Bolivian panhandle. *Mammalia* 65 (4):509–520.
- COLE, M.M. 1960. Cerrado, Caatinga and Pantanal: the distribution and origin of the savanna vegetation of Brazil. *Geographical Journal* 126 (2):168–179.
- DÍAZ, M.M.; S. SOLARI; L.F. AGUIRRE; L.M.S. AGUIAR & R.M. BARQUEZ. 2016. Clave de identificación de los murciélagos de Sudamérica—Chave de Identificação dos Morcegos da America do Sul. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina). Publicación Especial.
- EMMONS, L.H. 1998. Fauna de mamíferos del Parque Nacional Noel Kempff Mercado. Pp. 53–88, en: A biological Assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia (KILLEEN, T.J. & T.S. SCHULENBERG. Ed.). RAP Working Papers 10, Conservation International. Washington, DC.
- FEIJÓ, A.; P.A. DA ROCHA & S.L. ALTHOFF. 2015a. New species of *Histiotus* (Chiroptera: Vespertilionidae) from northeastern Brazil. *Zootaxa* 4048 (3):412–427.
- FEIJÓ, A.; G.S. GARBINO; B.A. CAMPOS; P.A. ROCHA; S.F. FERRARI & A. LANGGUTH. 2015b. Distribution of *Tolypeutes* Illiger, 1811 (Xenarthra: Cingulata) with comments on its biogeography and conservation. *Zoological Science* 32 (1):77–87.
- FEIJÓ, A.; P.A.D. ROCHA & S.F. FERRARI. 2015c. How do we identify *Micronycteris* (*Schizonycetris*) *sanborni* Simmons, 1996 (Chiroptera, Phyllostomidae) reliably and where we can find this species in Brazil? *Papéis Avulsos de Zoologia* 55 (20):269–280.

- FEIJÓ, J.A.; P. ARAUJO; M.P.A. FRACASSO & K.R.P. DOS SANTOS. 2010. New records of three bat species for the Caatinga of the state of Paraíba, northeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical* 16 (2):723–727.
- GREGORIN, R.; A.P. CARMIGNOTTO & A.R. PERCEQUILLO. 2008. Quirópteros do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, nordeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical* 14 (1):366–383.
- GREGORIN, R.; E. GONÇALVES; C.C. AIRES & A.P. CARMIGNOTTO. 2011. Bats (Mammalia: Chiroptera) from Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins. *Biota Neotropica* 11 (1):299–311.
- GUTIÉRREZ, E. E. & J. MARINHO-FILHO. 2017. The mammalian faunas endemic to the Cerrado and the Caatinga. *ZooKeys* 644:105–157.
- HAMMER, Ø. 2013. PAST: paleontological statistics Version 3.0, Reference manual.
- HUMPHREY, S.R.; F.J. BONACCORSO & T.L. ZINN. 1983. Guild structure of surface-gleaning bats in Panama. *Ecology* 64 (2):284–294.
- IBISCH, P. & G. MÉRIDA. 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. Editorial Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN). Santa Cruz de la Sierra-Bolivia.
- KALKA, M. & E.K.V. KALKO. 2006. Gleaning bats as underestimated predators of herbivorous insects: diet of *Micronycteris microtis* (Phyllostomidae) in Panama. *Journal of Tropical Ecology* 22 1–10.
- LASSO, D. & P. JARRÍN-V. 2005. Diet variability of *Micronycteris megalotis* in pristine and disturbed habitats of Northwestern Ecuador. *Acta Chiropterologica* 7 (1):121–130.
- MARES, M.A.; M.R. WILLIG; K.E. STREILEIN & T.E. LACHER. 1981. The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessment. *Annals of Carnegie Museum* 50 81–137.
- MEDELLIN, R.A.; D.E. WILSON & D.L. NAVARRO. 1985. *Micronycteris brachyotis*. *Mammalian Species* 251:1–4.
- MORALES-MARTÍNEZ, D.M.; M.A. CAMACHO & S.F. BURNEO. 2018. Distribution and morphometric variation of *Micronycteris schmidtorum* (Sanborn, 1935) (Chiroptera: Phyllostomidae) in north South America with the first record from Ecuador. *Mastozoología Neotropical* 25 (2):391–398.
- MORAS, L. M.; A. M. GOMES & V. C. TAVARES V. 2015. Distribution and taxonomy of the common big-eared bat *Micronycteris microtis* (Chiroptera: Phyllostomidae) in South America. *Mammalia* 79(4):439–447.
- MOTTA, P.E.F.; N. CURI & D. FRANZMEINIER. 2002. Relation of Soils and Geomorphic Surfaces in the Brazilian Cerrado. Pp. en: *The Cerrados of Brazil, Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna* (OLIVEIRA, P.S. & R.J. MARQUIS. Ed). Columbia University. New York.
- NOGUEIRA, M.R. 1998. Aspectos sistemáticos e bionômicos dos quirópteros da região de Jaíba, norte de Minas Gerais. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 168.
- PORTER, C.A.; S.R. HOOFFER; C.A. CLINE; F.G. HOFFMANN & R.J. BAKER. 2007. Molecular Phylogenetics of the Phyllostomid Bat Genus *Micronycteris*

- with Descriptions of Two New Subgenera. *Journal of Mammalogy* 88 (5):1205–1215.
- PRADO, D.E. 2003. As Caatingas da América do Sul. Pp. en: *Ecologia e conservação da Caatinga* (LEAL, I.R.; M. TABARELLI & J.M.C. DA SILVA. Ed.). Editora Universitária UFPE. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- SILES, L.; N. ROCHA; A. SELAYA & L.H.S. ACOSTA. 2004. Estructura de la comunidad, monitoreo y conservación de los murciélagos del PN-ANMI Kaa Iya del Gran Chaco (Bolivia). *Manejo de Fauna silvestre en Amazonia y Latinoamérica* 10.
- SILES, L.; D.M. BROOKS; H. ARANIBAR; T. TARIFA; R.J. VARGAS M; J.M. ROJAS & R.J. BAKER. 2013. A new species of *Micronycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Bolivia. *Journal of Mammalogy* 94 (4):881–896.
- SIMMONS, N.B. 1996. A new species of *Micronycteris* (Chiroptera, Phyllostomidae) from northeastern Brazil: with comments on phylogenetic relationships. *American Museum Novitates* 3158: 1–34.
- SIMMONS, N.B. & R.S. VOSS. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana, a Neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237 1–219.
- SOLARI, S.; R. MEDELLÍN; B. RODRÍGUEZ-HERRERA; V. C. TAVARES; G. GARBINO; M. A. CAMACHO; D. TIRIRA; B. LIM; J. ARROYO-CABRALES; A. RODRÍGUEZ-DURÁN; E. DUMONT; S. BURNEO; L. F. AGUIRRE; M. TSCHAPKA & D. ESPINOSA. 2019. Family Phyllostomidae (New World Leaf-nosed Bats). Pp. 444, en: *Handbook of the Mammals of the World, Bats*, Vol. 9 (WILSON D. E, & MITTERMEIER R. A. Eds.). Lynx Edicions, Barcelona.
- WEBER, M. M.; L. M. NOVAES; M. DELGADO-JARAMILLO; E. BARBIER; V. C. CLÁUDIO; E. BERNARD & R. MORATELLI. 2019. Is *Myotis lavalii* (Chiroptera, Vespertilionidae) endemic to the South American dry diagonal? *Journal of Mammalogy* 100(6):1879–1888.
- WILLIAMS, S.L. & H.H. GENOWAYS. 2008. Subfamily Phyllostominae Gray, 1825. Pp. 225–300, en: *Mammals of South America: Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats* (GARDNER, A.L. Ed.). University of Chicago Press. Chicago and London.
- WILLIG, M.R. 1983. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from northeast Brazil. *Bulletin of Carnegie Museum of Natural History* 23 (30):1–131.
- WILSON, D.E. 1971. Food habits of *Micronycteris hirsuta* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Mammalia* 35 (1):107–110.