

*Bol. Centro Invest. Biol.* 43(3): 309–323

**VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA DE ÁCAROS LAELÁPIDOS  
ASOCIADOS A *HOLOCHILUS SCIUREUS* (RODENTIA:  
CRICETIDAE) EN EL ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA**

MARÍA SILVA<sup>1</sup>, CARLOS VÁSQUEZ<sup>1,\*</sup>, LILIAN FUENTES<sup>1</sup>,  
LISBETH DÍAZ<sup>2</sup>, JAVIER LORBES<sup>2</sup> Y MARÍA MALVACIAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Ciencias Biológicas, <sup>2</sup> Departamento de Ingeniería Agrícola,  
Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado,  
Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela*  
\*carlosvasquez@ucla.edu.ve

*Resumen.* Los ácaros laelápidos son ectoparásitos comúnmente asociados a especies de pequeños mamíferos, principalmente roedores. Estos ácaros presentan amplias variaciones morfométricas que dificultan la identificación de numerosas especies. En este estudio, se evaluaron 22 caracteres morfológicos relacionados con el gnathosoma, idiosoma y quetotaxia para determinar la variación morfométrica de los laelápidos asociados a *Holochilus sciureus* Wagner en el municipio Ospino, estado Portuguesa, Venezuela. Adicionalmente se utilizó el Análisis de Componentes Principales para la especie más abundante. Sólo dos especies (*Laelaps flexa* Furman y *Laelaps acuminata* Furman) estuvieron asociadas con *H. sciureus* en la región bajo estudio, siendo *L. flexa* la más abundante. Se encontró amplia variación morfométrica en ambas especies y el Análisis de Componentes Principales permitió definir dos grupos de caracteres morfológicos que ayudan a identificar a *L. flexa*. Este trabajo constituye el primer estudio sobre la variación morfométrica de ácaros asociados a roedores plaga en arrozales en Venezuela, lo que indica la necesidad de realizar investigaciones similares que involucren las otras especies de roedores que habitan las zonas rurales y urbanas. *Recibido: 25 marzo 2009, aceptado: 12 agosto 2009.*

*Palabras clave.* Ácaros, Laelapinae, *Laelaps acuminata*, *Laelaps flexa*, morfometría, roedores, *Holochilus sciureus*.

INTRASPECIFIC VARIATION OF LAELAPID MITES  
ASSOCIATED WITH *HOLOCHILUS SCIUREUS* (RODENTIA: CRICETIDAE)  
IN PORTUGUESA STATE, VENEZUELA

*Abstract.* Laelapid mites are ectoparasites commonly associated with small mammal species, mainly rodents, but morphological characters of this mite group vary widely, making the identification of many species difficult. In

this study, we studied 22 morphological characters related to the gnathosoma, idiosoma and chaetotaxy, to determine morphometric variations in laelapids associated with *Holochilus sciureus* Wagner, in Ospino Municipality, Portuguesa State, Venezuela. Additionally, a Principal Component Analysis (PCA) was used for the most abundant species. Only two species (*Laelaps flexa* Furman and *Laelaps acuminata* Furman) were associated with *H. sciureus* in the study area, and *L. flexa* was the most abundant. Wide morphometric variation was evident in both species and the PCA suggested the presence of two morphological character groups to help identify *L. flexa*. This work constitutes the first study about morphometric variations of mites associated with rodent pests in rice fields in Venezuela. However, more investigation involving other rodent species in rural and urban areas is required. *Received: 25 March 2009, accepted: 12 August 2009.*

*Key words.* Mites, Laelapinae, *Laelaps acuminata*, *Laelaps flexa*, morphometrics, rodents, *Holochilus sciureus*.

## INTRODUCCIÓN

Los ácaros Laelapinae están comúnmente asociados a especies de pequeños roedores y marsupiales neotropicales (Martins-Hatano *et al.* 2002). A pesar de la poca información disponible sobre los hábitos alimenticios de estos ácaros, es reconocido que pueden ser ectoparásitos nidícolas con hábitos alimenticios generalistas (Radovsky 1994). Sin embargo, los géneros *Laelaps* Koch y *Gigantolaeps* Fonseca han sido considerados ectoparásitos específicos de ciertas especies de mamíferos (Gettinger 1992).

La mayor parte de las investigaciones sobre las Laelapidae de la región neotropical ha sido realizada en Brasil, Argentina y Paraguay y se enfoca al estudio de la diversidad de especies y las asociaciones con sus huéspedes roedores. Paolinetti *et al.* (2002) encontraron a *Gigantolaeps oudemansi* Fonseca, *Gigantolaeps gilmaorai* Fonseca y *Androlaelaps (Haemolaeps)* sp. como especies de ácaros ectoparásitos asociados a *Proechimys iheringi* Thomas, *Oryzomys russatus* (Wagner) y *Neotomys squamipes* Brants, en São Paulo, Brasil. De igual manera, Brum y Duarte (2003) también encontraron en el Sureste de Brasil siete especies de Laelapidae asociadas a varias especies de pequeños mamíferos, entre las cuales citaron a *Gigantolaeps goyanensis* Fonseca, *G. oudemansi*, *Laelaps manguinhosi* Fonseca, *Androlaelaps fahrenheitzi* Berlese y *Androlaelaps marmosops* Martin-Hatano, Gettinger y Bergallo sobre *O. russatus* y *N. squamipes*. Por otra parte, Lareschi *et al.* (2003), señalaron a *Oryzomys destructor* Tschudi y *O. russatus* como nuevos hospederos de *Laelaps paulistanensis* Fonseca en Argentina.

Otros estudios sobre ácaros laelápidos han demostrado la existencia de variaciones intraespecíficas (Lareschi *et al.* 2003), las cuales dificultan la identificación de numerosas especies. Gettinger y Owen (2000) encontraron variaciones morfológicas en diferentes poblaciones de *Androlaelaps rotundus* Fonseca colectados en *Akodon azarae* Fischer y *Akodon toba* Thomas. En Venezuela, existe poca información sobre la asociación ácaro-roedor. Furman (1972) realizó el único estudio disponible sobre las especies venezolanas de Laelapidae y encontró que *Laelaps manguihosi manguihosi* Fonseca mostró variaciones morfológicas principalmente en la relación longitud-ancho de la espina proximal de la coxa I.

Por otra parte, las variaciones morfológicas frecuentemente encontradas en los laelápidos han servido como base para proponer cambios en la taxonomía de éste grupo. Botelho *et al.* (2002), basándose en la taxonomía numérica, propusieron la revalidación del género *Eubrachylaelaps* Swing para incluir a *A. rotundus*, el reconocimiento de *Echinolaelaps* como un subgénero de *Laelaps* y la división del género *Androlaelaps* Berlese en dos géneros: *Androlaelaps* y *Haemolaelaps*. Dada la escasa disponibilidad de información de las especies de laelápidos en Venezuela, el objetivo de este estudio es determinar las especies asociadas a *Holochilus sciureus* Wagner en el municipio Ospino, estado Portuguesa, y determinar las variaciones morfo-métricas y quetotáxicas de los ejemplares de ácaros estudiados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en la Finca Agropecuaria Lagoman, vía al sector El Chaparro, municipio Ospino, estado Portuguesa, Venezuela (Coordenadas UTM N 1019485–E 460790), la cual tiene una superficie de 400 ha bajo cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) con dos ciclos de siembra al año. La zona pertenece a la región de los Llanos Occidentales, originalmente representada por sabanas y bosques decídúos, semidecídúos y de galería (Ramia 1978, Aymard 2003). Climatológicamente está caracterizada por tener un período lluvioso (abril-noviembre) y otro seco (noviembre-mar), precipitación promedio anual de 1.800 mm y temperaturas entre 27 y 33 °C (Estación: Ospino-La Estación, Período 1990–2007) (MARN 2008).

Para el muestreo se seleccionaron tres lotes cultivados con arroz de tres ha cada uno. Mientras el cultivo estuvo en el período entre germinación y maduración de panícula, se colectaron roedores utilizando trampas de golpe. Durante la época de cosecha la colecta se hizo mediante captura manual. Los ejemplares colectados se identificaron y preservaron en alcohol etanol al 70%. Los caracteres morfológicos considerados para la identificación de *Holochilus*

*sciureus* fueron presencia de la membrana interdigital, color del pelaje, largo total, largo de la cola, largo de la oreja y largo de la pata trasera. Una vez identificada la especie y el sexo de cada roedor, estos fueron rotulados con el nombre de la especie, sexo y fecha de captura. Posteriormente, las muestras fueron llevadas al laboratorio de Investigación de Zoología Agrícola de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

En el laboratorio, las ratas colectadas en campo fueron examinadas bajo una lupa estereoscópica para extraer los ácaros del pelaje mediante el uso de un pincel fino (000). También fueron recuperados los ácaros que se habían desprendido del roedor y habían quedado en el alcohol. Todos los ácaros colectados fueron introducidos en viales con alcohol isopropílico al 70%, los cuales fueron identificados con el número de muestra, número de individuos/vial y fecha de muestreo.

Posteriormente, se seleccionaron cinco hembras y machos, los cuales fueron colocados sobre una lámina porta-objeto socavada que contenía ácido láctico para su clarificación durante 3–4 h. Una vez clarificados, fueron preparadas láminas para observación microscópica. Para ello, se colocó una gota de Líquido de Hoyer en una lámina porta-objeto sobre la cual fueron depositados tres ácaros en posición dorsal y dos en posición ventral. Finalmente, las láminas fueron secadas a estufa (44 °C) durante 3–5 días, selladas y rotuladas. Cada uno de los ejemplares se determinó inicialmente hasta el nivel de familia de acuerdo a Krantz (1978), mientras que el género y la especie se determinaron de acuerdo a Furman (1972).

Determinación de las variaciones morfométricas y quetotáxicas: En cada ejemplar se tomaron las siguientes medidas: longitud del idiosoma (IDIO), longitud de la placa dorsal (LPD), ancho de la placa dorsal (APD), longitud de la placa esternal (LPE), ancho de la placa esternal (APE), longitud de la placa anal (LPA), ancho de la placa anal (APA), longitud de la placa genitoventral (LPG), ancho de la placa genitoventral (APG), longitud de la seta proximal de la coxa I (LSPC1), ancho de la seta proximal de la coxa I (ASPC1), longitud de la seta distal de la coxa I (LSDC1), ancho de la seta distal de la coxa I (ASDC1), longitud de la seta J1 (INFJ1), longitud de la seta J5 (INFJ5), distancia entre las setas J5-Z5 (DIST), longitud de la seta adanal (LSAD), longitud de la seta postanal (LSPA), longitud de la seta gnatosomal (LSGNA), longitud de la seta hipostomal interna (LSHI), longitud de la seta J1 (SUPJ1), longitud de la seta J5 (SUPJ5) y longitud de la seta Z5 (SUPZ5).

Las variaciones morfométricas y quetotáxicas de los 22 caracteres morfológicos evaluados fueron expresadas en valores promedios ( $\mu\text{m}$ ) y sus desviaciones estándares. Adicionalmente, para la especie de ácaro más abundante, las variables morfológicas fueron sometidas a un Análisis de Componentes Principales utilizando Statgraphic versión 2. Los componentes principales de menor peso, resultantes en la primera corrida fueron excluidos y se corrió nuevamente el análisis para obtener los componentes más importantes, facilitando el análisis e interpretación final.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### ESPECIES DE ÁCAROS LAELÁPIDOS ECTOPARÁSITOS DE *HOLOCHILUS SCIUREUS*

Se encontraron 81 ácaros ectoparásitos, de los cuales 70 (86,4%) correspondieron a *Laelaps flexa* Furman (61♀, 9♂) y 11 (13,6%) hembras de *Laelaps acuminata* Furman, todos asociados al roedor *H. sciureus*, en el municipio Ospino, estado Portuguesa. Esto constituye el primer registro de *L. flexa* como ectoparásito de *H. sciureus* en Portuguesa dado que, de acuerdo con Furman (1972), este ácaro había sido registrado sobre *Oryzomys minutus* Tomes en los estados Mérida, Táchira, Trujillo y ocasionalmente en Aragua, Miranda, Apure, Sucre y Bolívar. De manera similar, *L. acuminata* fue registrado por primera vez sobre *H. sciureus* en la misma localidad puesto que ésta había sido previamente registrada sobre *Oryzomys concolor* Baird en Monagas, Distrito Federal, Bolívar, Sucre, Apure, Mérida, Miranda, Carabobo, Trujillo, Amazonas, Táchira y Zulia (Furman 1972). Gettinger *et al.* (2003) mostraron nueva información sobre distribución y relación con nuevos huéspedes de *L. acuminata*, pues registraron esta especie por primera vez en Brasil sobre *Oecomys paricola* (Thomas) y *Oryzomys macconnelli* Thomas. Posteriormente, Gazêta *et al.* (2005) reportaron a *L. acuminata* como ectoparásito de *Oecomys bicolor* Tomes en un bosque semidecídúo en Mato Grosso do Sul, Brasil.

Investigaciones previas han determinado la frecuencia de las especies de *Laelaps* sobre roedores. Lareschi *et al.* (2006) consiguieron a *L. manguinhos* y *Laelaps paulistanensis* Fonseca asociados con diferentes especies de roedores silvestres en Uruguay. Por otra parte, Nava *et al.* (2003) encontraron que la mayor abundancia promedio (36,3 individuos) y prevalencia (100%) de *L. manguinhos* fueron registradas sobre *Holochilus brasiliensis* Desmarest en la provincia de Buenos Aires, Argentina.

VARIACIONES MORFOMÉTRICAS Y QUETOTÁXICAS EN LAS ESPECIES DE LAELÁPIDOS ASOCIADOS CON *HOLOCHILUS SCIUREUS* EN ARROZ

Aunque no se observaron diferencias significativas entre las variables morfométricas y quetotáxicas evaluadas en *L. flexa* y *L. acuminata* ( $P > 0,05$ ) (Tabla 1), los caracteres morfométricos con mayor rango de variación entre ambas especies fueron ASPC1, SUPJ1, LPE, DIST, LSGNA, LSPA y LSHI, cuyos coeficientes de variación oscilaron entre 23,37% a 37,29% (Tabla 2). Basándose en los resultados obtenidos, las variables morfométricas arriba mencionadas podrían ser útiles en la separación de ambas especies. Sin embargo, se requiere realizar estudios con un mayor número de muestras. Por otra parte, LPG, APA, Z5, APD, IDIO y LPD mostraron los menores coeficientes de variación, oscilando entre 3,23% y 9,86%. La alta variabilidad morfológica en especies de laelápidos ectoparásitos ha sido previamente reconocida (Gettinger 1992), pero existen pocos estudios sobre este tópico. Furman (1972) encontró amplias variaciones en algunos caracteres morfológicos de *Laelaps mazzai* Fonseca y del complejo de especies del grupo *L. manguihosi* en ejemplares provenientes de colectas en Venezuela comparados con los lectotipos, principalmente en relación con la longitud del idiosoma, longitud de la placa dorsal, J5, y longitud y ancho de la seta proximal de la coxa 1.

El Análisis de Componentes Principales (ACP) aplicado a las 22 variables morfométricas de *L. flexa* mostró que 72,08% de la variación morfométrica de *L. flexa* colectadas en *H. sciureus* era explicada en 8 componentes (Tabla 3). Las variables morfométricas que mostraron mayor peso en el componente 1 fueron LPD, LPE y LSPA (Tabla 4). Adicionalmente, las variables con mayor peso fueron APD, APE, INFJ5 y LSGNA, en el componente 2, mientras que en el componente 3 las variables de mayor peso fueron APG, LPA, LPG y SUPJ5, lo que sugiere la importancia de estas variables para la caracterización de la especie (Fig. 1).

Sin embargo, puesto que el primer análisis no permitió la discriminación clara, las variables con mayor peso mostradas en la Tabla 4 fueron seleccionadas en los tres primeros componentes y otro ACP fue aplicado. Los resultados mostraron consistentemente que 71,51% de la variación fue explicada por los tres primeros componentes (Tabla 5). En el componente 1, las variables que mostraron mayor peso fueron LPE, APE y LPG, mientras que en el componente 2, éstas fueron LSGNA, INFJ5 y APD y finalmente en el componente 3 las variables de mayor peso fueron LPA, LSGNA y APD (Tabla 6, Fig. 2), demostrando la importancia de estos caracteres morfométricos en la

Tabla 1. Valores morfométricos de las especies de Laelapidae asociadas a *Holochilus sciureus* colectadas en el municipio Ospino, estado Portuguesa.

CM	<i>Laelaps flexa</i> ♀ <sup>(1)</sup>		<i>Laelaps flexa</i> ♂ <sup>(2)</sup>		<i>Laelaps acuminata</i> ♀ <sup>(3)</sup>	
	Prom.	DE	Prom.	DE	Prom.	DE
<b>Gnathosoma</b>						
LSGNA	27,43	7,67	29,52	5,96	27,64	5,24
LSHI	27,15	6,04	24,75	5,96	26,67	7,91
<b>Idiosoma</b>						
IDIO	679,61	26,99	653,23	25,51	677,51	18,27
LPD	618,06	19,74	617,07	22,74	634,15	14,13
APD	459,22	36,61	445,57	41,65	459,10	29,07
INFJ1	49,50	13,91	46,44	13,83	51,03	13,07
INFJ5	49,35	9,70	48,27	5,14	46,80	6,26
LSPC1	37,79	3,71	37,93	4,17	40,73	9,62
ASPC1	20,88	8,23	18,78	4,01	18,35	5,57
LSDC1	25,28	3,84	25,65	4,15	27,03	1,70
ASDC1	5,40	0,69	5,92	1,78	5,33	0,00
DIST	37,69	10,22	33,48	6,91	33,33	4,09
LPE	115,96	30,40	117,96	31,77	101,85	21,08
APE	164,68	18,15	163,44	19,02	161,65	6,43
LPG	273,20	27,81	265,48	26,37	282,18	21,92
APG	179,06	19,58	181,46	20,78	176,49	11,05
LPA	87,15	9,45	86,20	10,85	92,09	11,97
APA	108,46	11,34	103,94	2,67	108,61	5,48
LSAD	37,49	6,581	37,74	7,74	37,82	5,57
LSPA	89,33	21,96	94,33	20,16	77,52	14,96
SUPJ5	54,84	7,83	55,72	7,09	54,80	10,41
SUPZ5	97,21	8,93	94,02	9,59	101,85	9,32

Promedios obtenidos de 61<sup>(1)</sup>, 9<sup>(2)</sup> y 11<sup>(3)</sup> repeticiones, respectivamente.  $P > 0,05$ . CM = Caracteres morfométricos, Prom. = Promedio, DE = Desviación Estándar. LSGNA = longitud de la seta gnatosomal, LSHI = long. de la seta hipostomal interna, IDIO = long. del idiosoma, LPD = long. de la placa dorsal, APD = ancho de la placa dorsal, INFJ1 = long. de la seta J1, INFJ5 = long. de la seta J5, LSPC1 = long. de la seta proximal de la coxa 1, ASPC1 = ancho de la seta proximal de la coxa 1, LSDC1 = long. de la seta distal de la coxa 1, ASDC1 = ancho de la seta distal de la coxa 1, DIST = distancia entre las setas J5-Z5, LPE = long. de la placa esternal, APE = ancho de la placa esternal, LPG = long. de la placa genitoventral, APG = ancho de la placa genitoventral, LPA = long. de la placa anal, APA = ancho de la placa anal, LSAD = long. de la seta adanal, LSPA = long. de la seta postanal, SUPJ5 = long. de la seta J5, SUPZ5 = long. de la seta Z5.

Tabla 2. Variación en los valores morfométricos de las especies de Laelapidae asociadas a *Holochilus sciureus* colectadas en el municipio Ospino, estado Portuguesa.

CM	Prom.	DE	LI (95%)	LS (95%)	CV (%)
Gnathosoma					
LSGNA	27,7	7,14	26,1	29,3	25,77
LSHI	26,8	6,27	25,4	28,2	23,37
Idiosoma					
IDIO	678,6	25,65	672,9	684,3	3,78
LPD	620,1	20,01	615,7	624,6	3,23
APD	457,7	36,10	449,7	465,7	7,89
SUPJ1	49,4	13,68	46,3	52,4	27,70
INFJ5	48,9	8,88	46,9	50,9	18,17
LSPC1	38,2	4,96	37,1	39,3	12,99
ASPC1	20,3	7,57	18,6	22,0	37,29
LSDC1	25,6	14,36	24,7	26,4	14,36
ASDC1	5,4	0,84	5,3	5,6	15,38
DIST	36,6	9,42	34,6	38,7	25,70
LPE	114,3	29,57	107,7	120,8	25,88
APE	164,1	17,02	160,4	167,9	10,37
LPG	273,6	26,97	267,6	279,5	9,86
APG	179,0	18,64	174,9	183,1	10,42
LPA	87,7	9,99	85,5	89,9	11,39
APA	107,9	10,14	105,7	110,2	9,40
LSAD	37,6	6,51	36,1	39,0	17,33
LSPA	88,3	21,24	83,6	93,0	24,06
SUPJ5	54,9	8,04	53,2	56,7	14,64
SUPZ5	97,5	9,16	95,5	99,5	9,39

CM = Caracteres Morfométricos, Prom = Promedio, DE = Desviación Estándar, SUPJ1 = longitud de la seta J1; ver Tabla 2 para las otras siglas.

caracterización de las especies estudiadas de laelápidos. Son escasos los estudios previos que han relacionado el valor del Análisis de Componentes Principales en la determinación de las variaciones morfológicas de otras especies de Laelapidae. Gettinger y Owen (2000) encontraron tres grupos morfológicamente distintos de *A. rotundus* provenientes de tres roedores akodontinos mediante la aplicación de ACP, lo cual permitió a los autores sugerir que *A. rotundus* constituye un complejo de especies no descritas hasta

Tabla 3. Valores de autovector, varianza y porcentaje acumulado de cada variable morfométrica evaluada en *Laelaps flexa*.

Componente	Autovector	Varianza (%)	Porcentaje Acumulado
1	4,90211	22,282	22,28
2	2,62297	11,923	34,21
3	1,83415	8,337	42,54
4	1,67156	7,598	50,14
5	1,37941	6,270	56,41
6	1,33154	6,052	62,46
7	1,09675	4,985	67,45
8	1,01815	4,628	72,08
9	0,85244	3,875	75,95
10	0,80685	3,668	79,62
11	0,70161	3,189	82,81
12	0,63849	2,902	85,71
13	0,59537	2,706	88,42
14	0,54107	2,459	90,88
15	0,43176	1,963	92,84
16	0,35917	1,633	94,47
17	0,32663	1,485	95,96
18	0,24530	1,115	97,07
19	0,21555	0,980	98,05
20	0,20179	0,917	98,97
21	0,12466	0,567	99,53
22	0,10266	0,467	100,00

ahora. Aunque en el presente investigación no se obtuvieron evidencias de nuevas especies, ésta constituye el primer aporte sobre las variaciones de *L. flexa* y *L. acuminata* asociados a roedores en Venezuela, lo cual representa una herramienta útil en la caracterización morfológica de estas especies. Sin embargo, se requiere realizar mayor número de investigaciones que involucren al resto de las especies de roedores que habitan las zonas rurales y urbanas de modo de conocer la diversidad de ectoparásitos, así como su impacto sobre sus huéspedes. Los hallazgos de la presente investigación corroboran que existe una amplia variación en las características morfológicas comúnmente utilizadas para la identificación de algunas especies de Laelapidae, lo cual sugiere la necesidad de profundizar estudios para superar las dificultades taxonómicas existentes en este grupo de ácaros.

Tabla 4. Peso de los componentes principales resultante del análisis de caracteres morfométricos de *Laelaps flexa* colectadas en *Holochilus sciureus*.

CM	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7	Comp. 8
APA	0,0523	0,1491	0,0705	-0,3936	-0,0578	-0,4345	-0,3712	0,3514
APD	0,2257	<u>-0,3776</u>	0,2028	0,1297	0,0633	-0,2506	0,0589	0,0992
APE	<u>-0,2628</u>	<u>-0,3126</u>	0,1147	0,1881	-0,0785	0,0625	-0,1385	0,0665
APG	<u>-0,2462</u>	0,0020	-0,2677	-0,0185	0,1457	-0,1116	-0,0096	-0,2472
ASDC1	0,0339	0,0951	-0,0728	0,2283	0,2197	0,3264	-0,0486	0,7487
ASPC1	<u>-0,2649</u>	0,0479	0,1100	-0,2738	0,1888	0,1974	-0,0240	-0,0912
DIST	-0,0323	<u>-0,3420</u>	-0,1909	-0,3666	-0,0773	0,1137	-0,0049	0,0714
IDIO	<u>-0,2677</u>	-0,2203	0,0004	0,0199	0,0296	-0,3649	-0,2930	0,1693
INFJ5	0,0081	<u>-0,3405</u>	-0,1097	-0,2307	-0,2778	0,1409	-0,0606	0,1121
LPA	<u>-0,2802</u>	-0,1084	<u>-0,3647</u>	0,0555	0,1584	-0,1813	0,0629	0,1031
LPD	<u>0,2993</u>	-0,2717	0,1957	0,1939	0,0519	-0,1982	-0,0220	-0,000077

CM = Caracteres Morfométricos; APA = ancho de la placa anal, APD = ancho de la placa dorsal, APE = ancho de la placa esternal, APG = ancho de la placa genitoventral, ASDC1 = ancho de la seta distal de la coxa 1, ASPC1 = ancho de la seta proximal de la coxa 1, DIST = distancia entre las setas J5-Z5, IDIO = longitud del idiosoma, INFJ5 = long. de la seta J5, LPA = long. de la placa anal y LPD = long. de la placa dorsal.

Tabla 4. Cont.

CM	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7	Comp. 8
LPE	-0,3060	-0,2234	0,1446	0,0576	-0,0070	0,2283	-0,2310	-0,1312
LPG	0,0747	-0,1665	-0,3530	-0,2853	-0,1620	0,1588	0,2255	0,1996
LSAD	0,2721	-0,1609	0,0823	-0,0045	-0,3091	-0,0264	0,3126	0,0984
LSDC1	-0,1230	0,0325	0,4156	-0,1826	-0,4324	-0,0032	-0,0172	-0,0430
LSGNA	0,2629	0,3359	0,0809	-0,0461	-0,1450	0,0336	0,1652	0,2033
LSHI	-0,1298	0,0392	0,3153	-0,1078	0,1235	-0,2974	0,5143	0,2144
LSPA	-0,2733	-0,1711	0,2520	0,2198	0,1682	0,2050	-0,1187	0,1045
LSPC1	-0,2537	0,2569	0,0348	-0,1290	0,1091	-0,0739	-0,2910	-0,0148
SUPJ1	0,1217	-0,1668	0,0514	-0,3542	0,4285	-0,0129	-0,1080	-0,0368
SUPJ5	0,1279	-0,0396	0,3622	-0,3354	0,2948	0,3244	0,0789	-0,0096
SUPZ5	-0,2447	-0,1245	-0,0486	-0,0463	0,3373	-0,1673	0,3631	-0,0823

CM = Caracteres Morfométricos; LPE = longitud de la placa external, LPG = long. de la placa genitoventral, LSAD = long. de la seta adanal, LSDC1 = long. de la seta distal de la coxa 1, LSGNA = long. de la seta gnatosomal, LSHI = long. de la seta hipostomal interna, LSPA = long. de la seta postanal, LSPC1 = long. de la seta proximal de la coxa 1, SUPJ1 = long. de la seta J1, SUPJ5 = long. de la seta J5 y SUPZ5 = long. de la seta Z5.

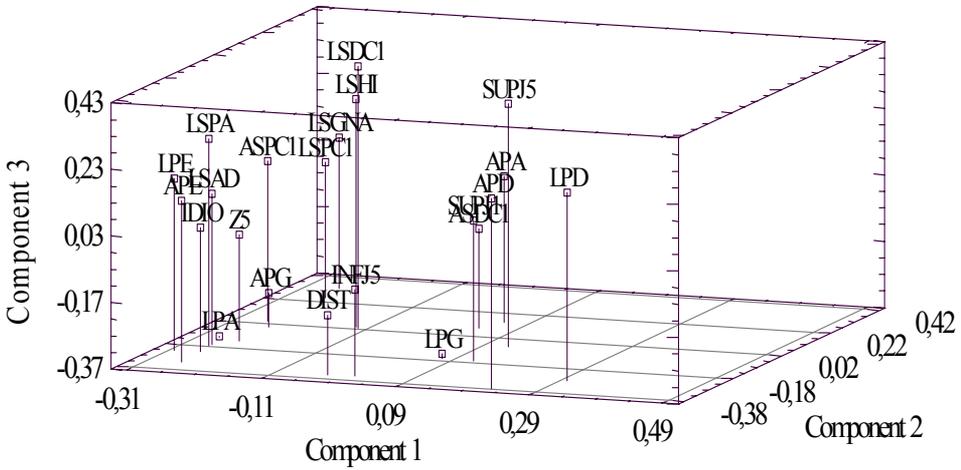


Figura 1. Diagrama tridimensional resultante del Análisis de Componentes Principales inicial aplicado a la población de *Laelaps flexa* colectados en *Holochilus sciureus*.

Tabla 5. Valores de Autovector, Varianza y Porcentaje acumulado de cada carácter morfométrico para un segundo análisis.

Componente	Autovector	Varianza (%)	Porcentaje Acumulado
1	2,5987	37,124	37,12
2	1,3683	19,548	56,67
3	1,0389	14,842	71,51
4	0,7864	11,235	82,75
5	0,6434	9,191	91,94
6	0,3757	5,367	97,31
7	0,1887	2,695	100,00

Tabla 6. Peso de los componentes principales resultante del análisis de caracteres morfométricos de *Laelaps flexa* colectadas en *Holochilus sciureus*.

Variable	Componente 1	Componente 2	Componente 3
INFJ5	0,16190	<u>-0,59883</u>	-0,22314
LPA	0,31303	-0,03025	<u>0,65555</u>
LPG	<u>0,52743</u>	0,14259	-0,23399
LPE	<u>-0,50825</u>	-0,26531	0,24581
LSGNA	0,07308	<u>0,61114</u>	<u>0,31285</u>
APD	0,23394	<u>-0,40773</u>	<u>0,53858</u>
APE	<u>0,52842</u>	-0,10013	-0,13169

INFJ5 = longitud de la seta j5, LPA = longitud de la placa anal, LPG = longitud de la placa genitoventral, LPE = longitud de la placa esternal, LSGNA = longitud de la seta gnatosomal, APD = ancho de la placa dorsal y APE = ancho de la placa esternal.

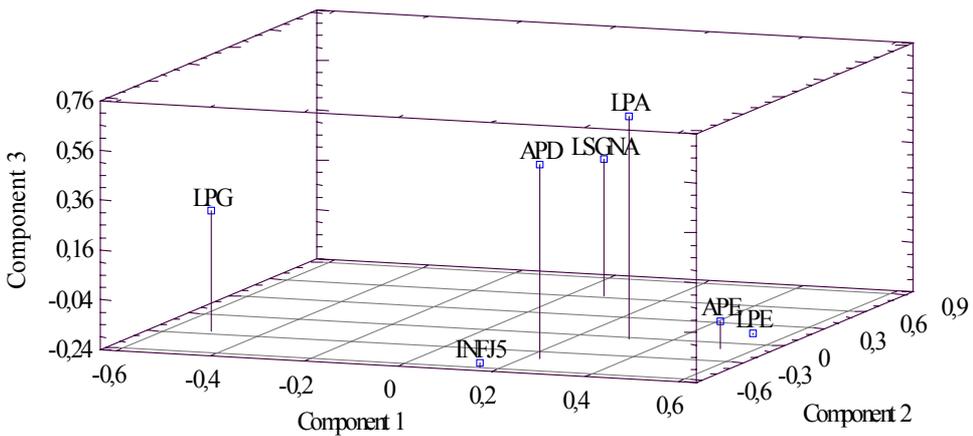


Figura 2. Diagrama tridimensional resultante del Análisis de Componentes Principales de *Laelaps flexa* colectados en *Holochilus sciureus*.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT-UCLA) por el financiamiento al proyecto.

## LITERATURA CITADA

- ABBA, A., D. SAUTHIER, J. BENDER Y M. LARESCHI. 2001. Mites (Acari: Laelapidae) associated with sigmodontinae rodents in Ríos Province, Argentina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 96(8): 1171–1172.
- AYMARD, G. 2003. Bosques de los llanos de Venezuela: Consideraciones generales sobre su estructura y composición florística. Pp. 20–47, *en* J. M. Héiter y F. R. López (eds.), *Tierras llaneras de Venezuela*. CIDIAT, Mérida, Venezuela.
- BOTELHO, J. R. Y P. M. LINARDI. 1996. Interrelações entre ectoparasitos e roedores em ambientes silvestres e urbano de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Bras. Entomol.* 40(3): 425–430.
- BOTELHO, J. R., P. M. LINARDI Y M. DE MARIA. 2002. Alguns gêneros e subgêneros de Laelapidae (Acari: Mesostigmata) associados com roedores e relevados por medio de taxonomia numérica. *Lundiana* 3(1): 51–56.
- BRUM, B. Y C. DUARTE. 2003. Host-ectoparasite specificity in a small mammal community in an area of Atlantic rain forest (Ilha Grande, State of Rio de Janeiro), Southeastern Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 98(6): 793–798.
- FURMAN, D. P. 1972. Laelapid mites (Laelapidae: Laelapinae) of Venezuela. *Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series* 17: 1–58
- GAZÊTA G. S., M. GOMES Y N. C. CÁCERES. 2005. Ectoparasitos de pequenos mamíferos, bioma cerrado e floresta estacional. XIX Congr. Brasileiro Parasitologia. *Revista de Patologia Tropical*. Disponible en: [http://www.parasitologia.org.br/congresso2005/revista/EEC\\_Entomo\\_Ecto.htm#583](http://www.parasitologia.org.br/congresso2005/revista/EEC_Entomo_Ecto.htm#583).
- GETTINGER, D. 1992. Host specificity of *Laelaps* (Acari: Laelapidae) in central Brazil. *J. Med. Entomol.* 29: 71–77.
- GETTINGER, D. Y R. D. OWEN. 2000. *Androlaelaps rotundus* Fonseca (Acari: Laelapidae) associated with akodontine rodents in Paraguay: a morphometric examination of pleixenous ectoparasite. *Rev. Bras. Biol.* 60: 425–434.
- GETTINGER, D., F. MARTINS-HATANO Y M. LARESCHI. 2003. Biodiversity of Laelapine mites (Acari, Laelapidae) associated with small mammals from Amazonas, Brazil, with new distributional records. VI Congr. Ecologia do Brasil, Fortaleza, pp. 69–70.
- GETTINGER, D., F. MARTINS-HATANO, M. LARESCHI Y R. MALCOLM. 2005. Laelapine mites (Acari: Laelapidae) associated with small mammals from Amazonas, Brazil, including a new species from marsupials. *J. Parasitol.* 91(1): 45–48.
- KRANTZ, G. 1978. *A manual of acarology*, Oregon State University Book Stores, Inc, Corvallis, 509 pp.
- LARESCHI, M., A. AUTINO, M. M. DÍAZ Y R. M. BARQUEZ. 2003. New host and locality records for mites and fleas associated with wild rodents from northwestern Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 62(3–4): 60–64.
- LARESCHI, M., D. GETTINGER, J. M. VENZAL, M. ARZUA, F. A. NIERIBASTOS, D. M. BARROS-BATTESTI Y E. M. GONZÁLEZ. 2006. First report of mites (Gamasida: Laelapidae) parasitic on wild rodents in Uruguay, with new host records. *Neotrop. Entomol.* 35(5): 596–601.

- LARESCHI, M., J. M. VENZAL, M. ARZUA Y E. M. GONZÁLEZ. 2006. Flea parasites of wild small mammals in Uruguay, with new host and distributional records. *Comp. Parasitol.* 73(2): 263–268.
- MARN. 2008. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Datos climatológicos de la Estación Ospino–La Estación. Dirección de Hidrología y Meteorología. Guanare-Portuguesa, Araure, Venezuela.
- MARTINS-HATANO, F., D. GETTINGER Y H. BERGALLO. 2002. Ecology and host specificity of Laelapine mites (Acari: Laelapidae) of small mammals in an Atlantic forest area of Brazil. *J. Parasitol.* 80(1): 36–40.
- NAVA, S., M. LARESCHI Y D. VOGLINO. 2003. Interrelationship between ectoparasites and wild rodents from northeastern Buenos Aires province, Argentina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 98(1): 45–49.
- PAOLINETTI, D., A. LINHARES Y H. DE GODOY. 2002. Parasitic arthropods of some wild rodents from Juréia-Itatins Ecological Station, State of São Paulo, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 97(7): 959–963.
- RADOVSKY, F. J. 1994. The evolution of parasitism and the distribution of some dermanyssoid mites (Mesostigmata) on vertebrate hosts. Pp. 186-217, en M. A. Houck. (eds.), *Mites: Ecological and evolutionary analyses of life-history patterns*. Chapman & Hall, London, England.
- RAMIA, M. 1978. Tipos de sabanas de los llanos de Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Cienc. Nat.* 112: 264–28.