

La colección de inmaduros de Coleoptera del “Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo”

Cleide Costa¹

RESUMEN

Desde 1966 C. Costa se dedica al estudio de la biología de los coleópteros, pero se puede decir que el incremento del acervo de inmaduros de Coleoptera del “Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo” tuvo su inicio más intensivo a partir de 1977, cuando con la colaboración de S. A. Vanin, fue elaborado un proyecto de largo plazo para recolectar y criar inmaduros de coleópteros en laboratorio y montar el laboratorio de crianza de larvas con toda la infraestructura que se hacía necesaria. En los años siguientes fue posible agregar la colaboración principalmente de S. A. Casari y S. Ide.

Durante aproximadamente los últimos treinta años, hicimos más de 80 expediciones científicas para recolectar larvas principalmente en la Selva Atlántica y Cerrados del Brasil Central, aunque también fueron contemplados parte de la Selva Amazónica y zonas de Restingas del litoral sur del país. Los especímenes son principalmente de las siguientes regiones: Pará: Belém; Distrito Federal: Brasília; Mato Grosso: Cuiabá (Chapada dos Guimarães); Mato Grosso do Sul: Costa Rica; Goiás: Mineiros (Parque Nacional das Emas); Minas Gerais: Santa Bárbara (Serra do Caraça); Rio de Janeiro: Nova Friburgo; São Paulo: Araras, Campinas, Campos do Jordão, Guapiara, Guarujá, Itanhaém, Paranapiacaba, Peruíbe, Salesópolis (Estação Biológica de Boracéia), São Paulo; Paraná: Curitiba; Rio Grande do Sul: Pelotas, Rio Grande.

La metodología incluía la recolección de inmaduros y adultos vivos con la finalidad de correlacionar inmaduros y adultos. Algunas veces, dependiendo de la especie, la correlación larva / adulto se hacía en el propio campo, y en ese caso ambos eran fijados de forma apropiada. En otros casos, dependiendo del instar larval, fue necesario un tiempo variable de mantenimiento en laboratorio, que no ultrapasó 2 años. Cuando teníamos una gran serie de larvas de una misma especie y la crianza en laboratorio era bien sucedida era posible obtener y conservar larva, pupa y adulto. Cuando el número de larvas era pequeño, generalmente fotografiábamos la pupa y conservábamos larva y adulto. Cuando había una sola larva, se fotografiaba la pupa y se conservaban las exuvias larval y pupal y obteníamos el adulto.

1. *Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Apartado de Correos 42.494, Cep 04218-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: cleideco@usp.br.*

De ese modo formamos una colección de más de 12.000 lotes que es única por poseer la mayoría de los inmaduros correlacionados a los adultos por medio de la crianza.

Fueron publicados 27 artículos científicos en la serie “Larvae of Neotropical Coleoptera” y 19 artículos sueltos a partir de los especímenes de esa colección, y además el libro “Larvas de Coleoptera do Brasil” (COSTA *et al.*, 1988) (vea Anexo 1).

Esa colección está acondicionada en frascos de vidrio de varios tamaños y preservados en etanol 70%; actualmente está compactada en 6 compartimentos de acero y 145 cajones sin tapas, también de acero. Parte de los adultos criados en laboratorio, está acondicionada junto con los inmaduros y parte está montada en compartimento en separado. Esa colección es la única entre sus congéneres en el mundo que incluye casi exclusivamente material criado en laboratorio (COSTA, 1999).

A partir de 1992, la optimización del uso de la colección de inmaduros se hizo por medio de la añadidura de un banco de datos con el auxilio de la aplicación “Access para Windows” que permitirá la incorporación de las informaciones ya generadas, volverá más rápida la consulta de la colección y posibilitará la incorporación o extracción de informaciones.

Ese banco de datos está formado por cuatro archivos vinculados y sus respectivos índices. El archivo **Imat-col**, el principal, contiene, entre otras, informaciones como: número del lote, localización del lote en la colección, localidad de colecta (codificada), clasificación (codificada) hasta el nivel de especies, datos sobre movimiento del lote (donaciones, intercambios, préstamos), descripción del lote, publicaciones generadas, etc. Vinculados a él, están los archivos **Imat-loc**, con los datos de las localidades de colecta y colectores; **Imat-cla**, con la clasificación de los Coleoptera (LAWRENCE y NEWTON, 1995), estructurado de tal forma que permite actualizaciones periódicas; y, **Imat-cri** con datos referentes a la cría del material en laboratorio (Tabla 1).

Coleoptera es el orden de Insecta más rica y variada con *ca* de 25.000 géneros y 350.000 especies, correspondiendo a 40% del total de los insectos y 30% de los animales. Gran parte de ese contingente se encuentra en las regiones tropicales y en especial en la Región Neotropical considerada como el mayor repositorio de la biodiversidad del planeta. Se conocen cerca de 7.000 géneros y 80.000 especies, de los cuales aproximadamente 5.000 géneros y 30.000 especies son del Brasil. Esos números demuestran, por lo tanto, como es incipiente el conocimiento de la diversidad de ese grupo y como es ingente la tarea que cabe a los coleopteristas en general y a los latinoamericanos en especial.

La metamorfosis completa se considera como una de las causas de la gran diversidad de los insectos Holometabola; pero en los Coleoptera la presencia de los élitros contribuirá a que las especies de ese orden se adapten prácticamente a todos los ambientes terrestres y de agua dulce.

La diversidad faunística queda mejor entendida a partir de trabajos de bionomía y sistemática que propician un conocimiento más preciso de las adaptaciones ecológicas, morfológicas, asociaciones interespecíficas, etc., además de ofrecer las informaciones básicas utilizadas en los estudios filogenéticos de los grupos. Las larvas y adultos de Coleoptera poseen adaptaciones independientes que de alguna forma reflejan una evolución más compleja. Análisis sistemáticos y cladísticos que abarcan caracteres de larvas y adultos ofrecen una visión más amplia del proceso evolutivo.

Podría ser interesante expandir ese proyecto involucrando mayor número de investigadores de otros países para contribuir de ese modo para un mejor conocimiento de la fauna Iberoamericana de los coleópteros.

REFERENCIAS

- COSTA, C. 1999. Coleoptera, cap. 12. *En*: C. R. F. BRANDÃO y E. M. CANCELLO (eds.). Invertebrados terrestres, v. 5. *En*: C. A. JOLY y C. E. DE M. BICUDO (orgs.), *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo–FAPESP, p. 113–122.
- LAWRENCE, J. F. y A. F. NEWTON, JR. 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family–group names). *En*: J. PAKALUK y S. A. ŚLIPÍŃSKI (eds.). *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*, v. 2. Warszawa: Muzeum i Instytut Zoologii, PAN, p. 779–1092.

Tabla 1. Numero de especímenes de adultos e inmaduros de Coleoptera, por familia, criados en laboratorio (Museu de Zoologia da USP) hasta septiembre de 2008.

Familias	Adultos	Larvas	Pupas
1. Micromalthidae	576	284	
2. Torridincolidae	176	167	14
3. Hydroscaphidae	422	5	1
4. Gyrinidae	1.331	64	
5. Noteridae	189	12	
6. Dytiscidae	125		
7. Rhysodidae	6	1	
8. Carabidae	453	130	17
9. Hydrophilidae	415	334	7
10. Histeridae	172	31	12
11. Hydraenidae	89		
12. Ptiliidae	100	37	8
13. Leiodidae	38	57	
14. Seydmaenidae		1	
15. Silphidae	15	28	2
16. Staphylinidae	654	710	119
17. Lucanidae	26	48	19
18. Passalidae	630	898	197
19. Trogidae	16	33	
20. Ceratocanthidae	32	167	40
21. Hybosoridae	4	1	1
22. Scarabaeidae	674	780	114
23. Scirtidae	13	4	1
24. Buprestidae	17	16	3
25. Elmidae	17	10	
26. Dryopidae	88	41	3
27. Lutrochidae	72	37	2
28. Heteroceridae	363	584	74
29. Psephenidae	4	39	
30. Cneoglossidae	3	6	3
31. Ptilodactylidae	134	171	35
32. Chelonariidae		1	
33. Callirhipidae	21	27	1
34. Armatopodidae	1	11	1
35. Eucnemidae	37	66	22
36. Throscidae	6	4	
37. Elateridae	726	2.497	188
38. Lycidae	57	62	14
39. Phengodidae	43	565	1

40. Lampyridae	157	376	28
41. Cantharidae	28	156	11
42. Nosodendridae	305	95	5
43. Dermestidae	54	116	8
44. Bostrichidae	829	220	33
45. Anobiidae	308	297	61
46. Lymexylidae		12	
47. Trogossitidae	41	125	15
48. Cleridae	11	20	4
49. Melyridae	7	11	1
50. Sphindidae		5	
51. Nitidulidae	339	529	20
52. Monotomidae	20	34	6
53. Silvanidae	242	78	67
54. Cucujidae	20	17	5
55. Laemophloeidae	44	112	3
56. Cryptophagidae		6	
57. Erotylidae	201	373	38
58. Biphyllidae	48	61	2
59. Cerylonidae	10	2	
60. Discolomatidae	108	96	3
61. Endomychidae	113	118	19
62. Coccinellidae	74	183	171
63. Corylophidae	130	80	21
64. Lathridiidae	46	17	16
65. Ciidae	2.209	385	366
66. Melandryidae	49	137	24
67. Mordellidae	99	127	31
68. Rhipiphoridae		1	
69. Colydiidae	71	41	17
70. Monommatidae	1		
71. Zopheridae	3	8	10
72. Tenebrionidae	1.151	2.296	332
73. Prostomidae		3	
74. Synchronidae		5	
75. Oedemeridae	17	190	13
76. Meloidae	22	19	1
77. Mycteridae	19	130	
78. Boridae		3	
79. Pythidae		10	
80. Pyrochroidae		8	
81. Salpingidae	30	34	6
82. Anthicidae	205	43	2
83. Scaptidae		39	

84. Cerambycidae	133	664	103
85. Chrysomelidae	209	969	190
86. Nemonychidae	1.473	994	322
87. Anthribidae	10	12	1
88. Brentidae	55	59	9
89. Curculionidae	844	1.276	296
TOTAL	17.480	18.521	3.159

Publicaciones sobre larvas de coleópteros generadas con la colección de inmaduros del Museu de Zoologia/USP

Artigos completos de la série: “Larvae of Neotropical Coleoptera”

1. COSTA, C. y S. A. VANIN. 1977. Larvae of Neotropical Coleoptera. I: Mycteridae, Lacconotinae. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 31 (9): 163–168.
2. VANIN, S. A. y C. COSTA. 1978. Larvae of Neotropical Coleoptera. II: Rhysodidae. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 31 (12): 195–201.
3. VANIN, S. A. y C. COSTA. 1980. Larvae of Neotropical Coleoptera. III: Scrabaeidae, Rutelinae. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 33 (17): 275–282.
4. COSTA, C. y S. A. VANIN. 1981. Larvae of Neotropical Coleoptera. IV: Tenebrionidae, Lagriinae, Adeliini. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 34 (17): 165–178.
5. JORGE, M. E. y C. COSTA. 1983. Larvae of Neotropical Coleoptera: V. Carabidae, Morionini. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 35 (1): 1–10.
6. VANIN, S. A., C. COSTA y L. R. FONTES. 1983. Larvae of Neotropical Coleoptera VI: Scarabaeidae, Dynastinae, Phileurini, with special reference to a termitophilus species. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 35 (5): 55–72.
7. VANIN, S. A. y C. COSTA. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera. VII.: Buprestidae, Buprestinae, Chalcophorini. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 35 (10): 117–124.
8. COSTA, C. y S. A. CASARI–CHEN. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera VIII: Elateridae, Agrypninae, Elaterinae and Physorhininae. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 28 (2): 315–327.
9. VANIN, S. A. y C. COSTA. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera. IX: Scarabaeidae, Cetoniinae, Gymnetini. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 28 (3): 329–335.
10. COSTA, C. y S. A. VANIN. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera, X: Mycteridae, Lacconotinae. *Revista Brasileira de Zoologia*, São Paulo, 2 (2): 71–76.
11. COSTA, C. y S. A. VANIN. 1985. Larvae of Neotropical Coleoptera. XI: Callirhipidae, Armatopodea. *Revista Brasileira de Zoologia*, São Paulo, 2 (6): 351–355.
12. COSTA, C., S. A. CASARI–CHEN y S. A. VANIN. 1985. Larvae of Neotropical Coleoptera XII: Armatopodea, Armatopidae. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 29 (2): 309–314.
13. COSTA, C. y C. R. V. FONSECA. 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera. XIII: Passalidae, Passalinae. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 30 (1): 57–78.
14. COSTA, C., S. A. VANIN y P. COLEPICOLA–NETO. 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera, XIV: first record of bioluminescence in the family Staphilinidae (Xantholinini). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 30 (1): 101–104.
15. CASARI–CHEN, S. A. y C. COSTA. 1986. Larvas de Coleoptera da Região Neotropical XV. Revisão dos Pyrophorini (Elateridae, Pyrophorinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 30 (2): 323–357.
16. COSTA, C., S. A. CASARI–CHEN y E. P. TEIXEIRA. 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera. XVI: Nosodendridae. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 30 (2): 291–297.
17. CASARI–CHEN, S. A. 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera. XVII: Elateridae, Pachyderinae. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 30 (2): 307–309.
18. IDE, S. y C. COSTA. 1990. Larvae of Neotropical Coleoptera. XVIII: Discolomidae, Discolominae. *Revista*

Brasileira de Entomologia, São Paulo, 34 (1):1–3.

19. COSTA, C., S. A. VANIN y S. A. CASARI. 1990. Larvae of Neotropical Coleoptera. XIX: Biphyllidae. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 34 (1): 5–6.
20. COSTA, C., S. IDE y E. P. TEIXEIRA. 1995. Larvae of Neotropical Coleoptera XX: *Glyptolopus quadricostatus* Heinze (Cerylonidae, Ceryloninae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 39 (4): 771–777.
21. VANIN, S. A., C. COSTA y N. M. GIANUCA. 1995. Larvae of Neotropical Coleoptera XXI: Description of immatures and ecology of *Efflagitatus freudei* Pacheco, 1973 (Dryopoidea, Heteroceridae). *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, 78: 99–112.
22. COSTA, C., S. A. VANIN y S. IDE. 1995. Larvae of Neotropical Coleoptera XXII. Description of adults and immatures of *Lagrioida nortoni* sp. n., and bionomics (Coleoptera, Tenebrionoidea, Anthicidae). *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, 78: 113–126.
23. COSTA, C., S. IDE, S. A. VANIN y E. P. TEIXEIRA. 1996. Larvae of Neotropical Coleoptera XXIII: *Lutrochus germari* Grouvelle, descriptions of immatures, redescription of adults and bionomics (Dryopoidea, Lutrochidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 40 (1): 47–56.
24. VANIN, S. A., S. IDE, S. A. CASARI y C. COSTA. 1996. Larvae of Neotropical Coleoptera. XXIV: *Scraptia triangularis* Champion, description of immatures and redescription of adult (Tenebrionoidea, Scaptiidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 40 (1): 89–96.
25. CASARI, S. A. y S. BELLUSCI. 1996. Larvae of Neotropical Coleoptera XXV. *Pherhimius dejeani* (Candèze, 1857) and *P. fascicularis* (Fabricius, 1787) (Elateridae, Pyrophorinae, Hemirhipini). *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, 80: 55–63.
26. , S. A., S. IDE y C. COSTA. 1997. Larvae of Neotropical Coleoptera. XXVI: description of immatures and adult of a new species of *Onopelmus* Spangler, 1980, with notes on habitats and rearing (Dryopoidea, Dryopidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 40 (4): 87–103.
27. COSTA, C., S. A. VANIN, S. A. CASARI y V. R. VIVIANI. 1999. Larvae of Neotropical Coleoptera XXVII. *Phrixothrix hirtus*: immatures, neotenic female, adult male and bionomic data (Phengodidae, Phengodinae, Coleoptera). *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, 86: 9–28.

Artículos completos sueltos

1. ARNDT, E. y C. COSTA. 2001. Parasitism of Neotropical tiger beetles (Coleoptera: Carabidae: Cicindelinae) by *Anthrax* (Diptera: Bombyliidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, Amsterdam, 36 (1): 63–66.
2. BECHARA, E. J. H., P. COLEPICOLO–NETO, V. R. VIVIANI, M. P. BARROS y C. COSTA. 1999. Colors and biological functions of beetle bioluminescence. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 71 (2): 169–174.
3. CASARI–CHEN, S. A. y C. COSTA. 1992. A new species of *Anoplischius* Candèze, 1859, with biological data (Coleoptera, Elateridae, Dicrepidiinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 36 (1): 7–54.
4. COLEPICOLO–NETO, P., E. J. H. BECHARA y C. COSTA. 1986. Oxygen toxicity aspects in luminescent and non-luminescent elaterid larvae. *Insect Biochemistry*, London, 16 (2): 381–385.
5. COLEPICOLO–NETO, P., C. COSTA y E. J. H. BECHARA. 1986. Brazilian species of luminescent Elateridae: luciferin identification and bioluminescence spectra. *Insect Biochemistry*, London, 16 (5): 803–810.
6. COSTA, C. 1971. Descrição de fases imaturas de Pyrophorinae Neotropicais (Coleoptera, Elateridae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 15 (4): 21–30.
7. COSTA, C. 1970. Genus *Pyrophorus*. 3. Life–history, larva and pupa of *Pyrophorus punctatissimus* Blanchard (Col., Elateridae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 23 (8): 69–76.

8. COSTA, C. 1975. Notas sobre o gênero *Pyroptesis* com descrição e dados biológicos de *P. gilvus* sp. n. (Elateridae, Pyrophorinae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 29 (1): 1–16.
9. COSTA, C. 1984. Origem e função da pupa dos Endopterygota. I. Revisão histórica e considerações gerais. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 36 (7): 1126–1134.
10. COSTA, C. 1982. *Pyrearinus termitiluminans*, sp. n., with description of the immature stages (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorini). *Revista Brasileira de Zoologia*, São Paulo, 1 (1): 23–30.
11. COSTA, C. 1978. Sistemática e bionomia de *Pyrearinus* Costa, 1975 (Coleoptera, Elateridae). *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, 29 (4): 185–236.
12. COSTA, C. 1972. Sobre a larva e pupa de *Semiotus ligneus* Linnaeus, 1767 (Elateridae, Semiotinae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 26 (4): 21–53.
13. COSTA, C. 1977. Studies on Elateridae (Coleoptera) biological notes on Neotropical larvae. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 31 (2): 7–18.
14. COSTA, C. 1975. Systematics and evolution of the tribes Pyrophorini and Heligmini, with description of Campyloxeninae, new subfamily (Col. Elat.). *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, 26 (2): 49–190.
15. COSTA, C., S. A. VANIN y S. IDE. 1999. Systematics and bionomics of Cneoglossidae with cladistics analysis of Byrrhoidea *sensu* Lawrence & Newton (1995) (Coleoptera, Elateriformia). *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, 35 (3): 231–300.
16. COSTA, C. y S. A. VANIN. 1985. On the concepts of the pre-pupa with special reference to the Coleoptera. *Revista Brasileira de Zoologia*, São Paulo, 2 (6): 339–345.
17. IDE, S., C. COSTA y S. A. VANIN. 1990. Redescription of *Cryptogenius fryi* Arrow, 1909 with notes on sexual dimorphism and biological data (Coleoptera, Hybosoridae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 34 (4): 757–765.
18. POLLOCK, D. A., S. IDE y C. COSTA. 2000. Review of the Neotropical genus *Physiomorphus* Pic (Coleoptera: Mycteridae; Lacconotinae), with description of the larvae of three species. *Journal of Natural History*, London, 34 (12): 2209–2239.
19. VANIN, S. A. y C. COSTA. 2001. Description of immature stages of *Claudiella ingens* Reichard & Vanin, 1976 and comparative notes on other Torridincolidae (Coleoptera, Torridincolidae). *Aquatic Insects*, Lisse, 23 (1): 1–10.

Libro

- COSTA, C., S. A. VANIN y S. A. CASARI-CHEN. 1988. *Larvas de Coleoptera do Brasil*. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 282 p., 165 pls.