

NOTAS SOBRE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL AMBLIPÍGIDO PARTENOGENÉTICO *CHARINUS ACOSTA* (QUINTERO, 1983) (AMBLYPYGI: CHARINIDAE)

Luis F. de Armas

Apartado postal 4327, San Antonio de los Baños, La Habana 32500, Cuba. E-mail: biokarst@ama.cu

Resumen: Se determinó que *Charinus acosta* (Quintero, 1983) ovoposita entre marzo y agosto. En los meses más cálidos (junio-agosto), la formación del saco ovífero ocurrió 35-88 días con posterioridad a la ecdisis o a la ovoposición anterior. Pero si la ecdisis ocurría a finales del verano (septiembre u octubre), entonces el saco ovífero se formaba 178-187 días después. La cantidad de recién nacidos en el laboratorio, varió entre tres y nueve por camada (promedio = 4,2), en relación directa con el tamaño de la madre. La duración (en días) de los primeros estadios fue el siguiente: preninfa = 7; protoninfa = 60-131; deutoninfa = 74-149; tritoninfa = 74.

Palabras claves: Amblypygi, Charinidae, *Charinus*, biología reproductiva, partenogénesis, Antillas, Cuba.

Notes on the reproductive biology of the parthenogenetic whip spider *Charinus acosta* (Quintero, 1983) (Amblypygi: Charinidae)

Abstract: It was found that *Charinus acosta* (Quintero, 1983) oviposits from March to August. In the warmest month (June-August) the oviposition occurred 35-88 days latter that either the ecdysis or the anterior oviposition. But if ecdysis occurred ending the summer (September or October), the formation of an ovigerous sac occurred after 178-187 days. In the laboratory, size of the brood varied between three and nine (average = 4.2), in a directly relationship with mother size. The first postembryonic states lasted (in days) as follows: prenymph = 7; protonymph = 60-131; deutonymph = 74-149, tritonymph = 74.

Key words: Amblypygi, Charinidae, *Charinus*, reproductive biology, parthenogenesis, West Indies, Cuba.

Introducción

Los amblipígididos Charinidae están representados en América, incluidas las islas Galápagos y las Antillas, por alrededor de una veintena de especies, cuya ubicación genérica aún continúa siendo objeto de debates (Quintero, 1983, 1986; Delle Cave, 1986; Weygoldt, 1999, 2000; Harvey, 2002). Sin embargo, de ninguna de estas especies se conocían, hasta ahora, detalles de su ciclo de vida.

Charinus acosta (Quintero, 1983) es una especie partenogenética (Armas, 2000), que se distribuye en la mitad oriental de la isla de Cuba y en Ciudad de La Habana, aunque su presencia en esta última localidad pudiera deberse a la acción antrópica (Armas & Pérez, 1997; Armas & Ávila Calvo, 2001).

En el presente trabajo se dan a conocer los primeros datos obtenidos en el laboratorio sobre el período de gestación, el tamaño de la camada (número de crías) y el desarrollo posembriionario de *C. acosta*.

Material y métodos

En marzo de 2000 se capturaron 10 individuos (inmaduros y adultos) de *C. acosta*, en una pequeña área forestal de la finca La Chata (23° 01' 58" N, 82° 22' 43" W), que es donde se asienta el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), en el municipio de Boyeros, Ciudad de La Habana. Cada amblipígido fue mantenido en un frasco de cristal (130 mm de altura X 95 mm de diámetro) que contenía suelo, fragmentos de ramas y pequeñas piedras. Como alimento se les suministraron ninfas, larvas y obreras de termitas (*Nasutitermes* spp.), en dependencia del tamaño del amblipígido. El agua les fue suministrada mediante un gotero, directamente sobre el sustrato, con el propósito de mantener la humedad.

Los frascos de cría se colocaron en el interior de una caja de cartón cerrada, aunque no herméticamente, la cual se mantuvo siempre en el laboratorio, en condiciones de temperatura y luz no controladas.

Las preninfas, una vez que abandonaban a la madre, eran trasladadas a frascos de cristal más pequeños (85 mm de altura X 9 mm de diámetro) dentro de los cuales solo se introducía un trozo de papel humedecido. Para su alimentación se emplearon pequeñas larvas de termitas. Las deutoninfas y tritoninfas fueron criadas en frascos de cristal de 100 mm de altura X 60 mm de diámetro, en condiciones similares a las descritas para los adultos.

Los especímenes testigos de todos los estadios y de los exuvios se conservan en el IES.

A los efectos de este trabajo, se considera como gestación al período que media entre la ecdisis y la formación del saco ovífero, o entre la formación de dos sacos ovíferos sucesivos (sin que se produzca la ecdisis). Desde el momento en que aparece el saco ovífero hasta que emergen las preninfas, se considera como el período de desarrollo embrionario.

Resultados y discusión

Gestación. A partir de mediados de marzo [finales del invierno (época poco lluviosa) e inicio de la primavera] comenzaron a aparecer las primeras hembras ovíferas; en tanto que las ovoposiciones más tardías se observaron a finales de agosto (Fig. 1). Las hembras que formaron su saco ovífero más tardíamente (agosto) no volvieron a hacerlo hasta después de febrero; esto es, entre marzo y junio. Sin embargo, estas mismas hembras tuvieron períodos gestativos muy breves (35 a 45 días) entre junio y agosto, que es la época de temperaturas más elevadas.

De un total de seis ovoposiciones consecutivas observadas en cuatro hembras, tres ocurrieron con posterioridad a la ecdisis, pero las restantes se produjeron sin la mediación de esta. Una de las hembras formó un total de cuatro sacos ovígeros en el lapso de 24 meses, tiempo durante el cual solo realizó dos ecdisis. Por otra parte, de un total de 14 sacos ovígeros formados, solamente seis resultaron exitosos. Una de las hembras, incluso, formó tres, pero ninguno eclosionó.

En el periodo de mayo a agosto, que se corresponde con la época de lluvia (verano), la formación del saco ovígero ocurrió entre 35 y 88 días con posterioridad a la ecdisis o a la ovoposición anterior. Pero si la ecdisis ocurría a finales del verano (septiembre u octubre), entonces el saco ovígero no era construido hasta 178-187 días después.

De acuerdo con las observaciones realizadas en el laboratorio, las hembras no mudan entre noviembre y marzo. Por otra parte, entre las recolectadas en el campo en el mes de febrero no se halló ninguna ovígera, pero estas sí resultaron abundantes en junio, julio y agosto. Estos resultados sugieren que *C. acosta* presenta una actividad reproductiva marcadamente estacional que abarca los meses más cálidos y de mayor humedad. Ello implicaría una posible diapausa reproductiva durante los meses de noviembre a febrero, que coincide con la época menos lluviosa y cálida en Cuba.

La baja tasa de puestas exitosas (42,9%) parece ser compensada con el mecanismo de reproducción partenogenética y la ocurrencia de puestas sucesivas (hasta tres en un año), a veces sin la mediación de mudas. Sus poblaciones naturales parecen corroborar esta hipótesis, pues se caracterizan por las altas densidades, que alcanzan hasta 160 individuos/m², incluidos todos los estadios ninfales (L. F. Armas, observ. pers.).

La obtención de crías a partir de hembras sin apareamiento previo, unido a la ausencia de machos, confirma la condición partenogenética de esta especie (Armas, 2000).

La forma en que las hembras acarrean el saco ovígero es similar a la descrita para *Charinus pescotti* Dunn, 1949, de Australia (Gray & Robinson, 1986).

Tamaño de la camada. La cantidad de preninfas nacidas de cada saco ovígero, en seis casos observados en el laboratorio (cuatro hembras), varió entre tres y siete (promedio = 4,2; desviación estándar = 1,60), observándose una relación directamente proporcional entre esta variable y el tamaño de la madre, dado este por la longitud media del carapacho (Tabla I).

Según Armas & Ávila Calvo (2001), la cantidad de embriones en 10 hembras varió entre cuatro y nueve (promedio = 6.6), correspondiéndole la menor cantidad a las hembras más pequeñas, fenómeno que también se presenta en otros amblypígidios (Weygoldt, 2000). Por otra parte, Weygoldt (2000:112) señaló que en los pequeños charinidos la cantidad de huevos de cada saco ovígero varía entre seis y 10. *Charinus pescotti*, por ejemplo, cuya longitud del carapacho (3,5 mm) es un poco superior a la de *Ch. acosta* (1,6-2,3 mm), presenta camadas de cuatro a 16 huevos o embriones (Gray & Robinson, 1986).

Ciclo de vida. Una vez formado el saco ovígero, el desarrollo embrionario requirió de 51 a 62 días.

El estadio preninfal duró 7 días. Aproximadamente 30 horas después de la primera ecdisis, las protoninfas abandonaron a la madre e iniciaron su vida independiente.

El estadio de protoninfa duró entre 60 y 131 días (N = 6; promedio = 88,5). El de deutoninfa, entre 74 y 149 días (N = 3). Por último, el estadio de tritoninfa duró 74 días (N = 1). La única tritoninfa que alcanzó el siguiente estadio tuvo un periodo embrionario de 51 días y un periodo ninfal de 272 días (preninfa, 7; protoninfa, 60; deutoninfa, 131; tritoninfa, 74).

Aunque no se pudo determinar experimentalmente el tiempo requerido por *C. acosta* para alcanzar la madurez sexual, este pudiera ser similar o ligeramente inferior al registrado para *C. pescotti* Dunn, 1949, que es de algo más de 12 meses (Gray & Robinson, 1986); según Gravely (1915), en *Charinus bengalensis* Gravely, 1911 es de alrededor de tres años.

Agradecimiento

A Antonio Melic (Grupo Ibérico de Aracnología, Zaragoza, España), Carlos Viquez (INBio, Heredia, Costa Rica) y Abel Pérez González (Museo Nacional, Río de Janeiro, Brasil) por la bibliografía amablemente facilitada.

Bibliografía

- ARMAS, L. F. DE 2000. Parthenogenesis in Amblypygi (Arachnida). *Avicennia*, **12/13**:133-134.
- ARMAS, L. F. DE & A. ÁVILA CALVO 2001. Dos nuevos amblypígidios de Cuba, con nuevos sinónimos y localidades (Arachnida: Amblypygi). *An. Esc. Nac. Cien. Biol.*, **46**: 289-303.
- ARMAS L. F. DE & A. PÉREZ GONZÁLEZ 1997. Primer registro de *Charinus acosta* (Amblypygi: Charontidae) para el occidente de Cuba. *IV Simposio de Zoología*, La Habana, *Resúmenes*. p. 83.
- DELLE CAVE, L. 1986. Biospeleology of the Somaliland Amblypygi (Arachnida, Chelicerata) of the caves of Sholi Berdi and Mugdile (Barbera, Somaliland). *Redia*, **69**: 143-170.
- GRAVELY, F. H. 1915. Notes on the habits of Indian insects, myriapods, and arachnids. *Rec. Indian Mus.*, **11**:483-539.
- GRAY, M. R. & M. L. ROBINSON 1986. Observations on the behaviour and taxonomy of the Australian tailless whipscorpion *Charinus pescotti* Dunn (Amblypygi: Charontidae). *Proc. Linn. Soc. N. S. W.*, **108**(4): 217-224.
- HARVEY, M. S. 2003. *Catalogue of the smaller arachnid orders of the World: Amblypygi, Uropygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei and Solifugae*. CSIRO Publishing, Collingwood Victoria, Australia. 385 pp.
- QUINTERO, D. 1983. Revision of the amblypygid spiders of Cuba and their relationships with the Caribbean and continental American amblypygid fauna. *Studies Fauna Curacao other Caribbean Isl.*, **65**: 1-54.
- QUINTERO, D. 1986. Revisión de la clasificación de los amblypígidios pulvinados: creación de subórdenes, una nueva familia y un nuevo género con tres nuevas especies (Arachnida: Amblypygi). *Proc. 9th Internat. Congr. Arachnol.*, Panamá, 1983, pp. 203-212.
- WEYGOLDT, P. 1999. Sperm transfer, spermatophore morphology, and female genitalia of three species of whip spiders: *Charinus seychellarum* Kraepelin, 1898, *Damon medius* (Herbst, 1797), and *Phrynichus scaber* (Gervais, 1844). (Chelicerata, Amblypygi). *Zoologica*, **150**: 47-64.
- WEYGOLDT, P. 2000. *Whip spiders (Chelicerata: Amblypygi). Their biology, morphology and systematics*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark. 163 pp.

Tabla I / Table I

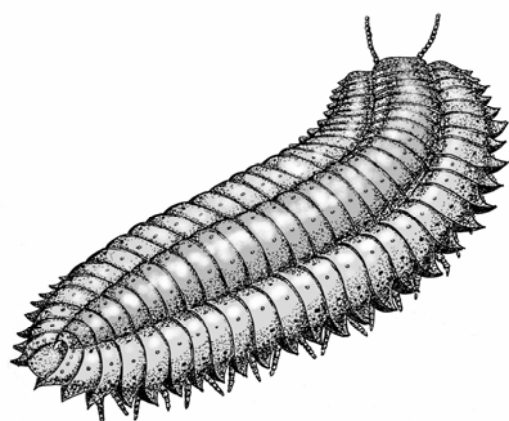
Relación entre el tamaño de la madre (en mm, dado por la longitud media del carapacho) y el tamaño de la camada en *Charinus acosta*. Los datos de campo corresponden al número de embriones por saco ovigero; los datos de laboratorio, a la cantidad de recién nacidos. La frecuencia es 1 para todos los casos.

Relation between the size of the female (in mm, given by the median length of the carapace) and the brood size in *Charinus acosta*. Field data correspond to number of embryos by ovigerous sac; laboratory data represent offspring's number. Frequency is 1 for the data all.

Longitud del carapacho /Carapace length	Tamaño de la camada / brood size
Datos de campo/Field data	
2,20	9
2,10	8
1,85	7
1,80	7
1,75	4
1,60	4
Datos de laboratorio/Laboratory data	
2,25	5
2,20	7
2,20	3
1,85	4
1,80	3
1,65	3

Mes:	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
Periodo de muda de adultos												
Ovoposición												
Eclosión												

Fig. 1. Esquema que muestra parte del ciclo reproductivo de *Charinus acosta* en condiciones de laboratorio.



Paleoentomología

Boletín de la SEA, nº 16 (volumen monográfico), 1996

206 pp., 12 euros.

Solicitudes: A.Melic-SEA.

Fax: 976-535697 - Email: amelic@telefonica.net

A través de página web: <http://entomologia.rediris.es/sea>

A modo de introducción: Paleoentomología para Neoentomólogos. A. Melic. í La Historia de la Vida. José A. Domínguez. í Notas breves: Monegros y el origen de la vida. J. A. Domínguez. í Fósiles y fosilización: procesos y resultados de la larga historia subterránea. A. Pardo. í Notas Breves: *Megaplanolites ibericus*: un espectacular icnofósil de Teruel. A. Melic. í Los trilobites. E. Liñán. í Trilobites del Cámbrico aragonés. Taxonomía y bioestratigrafía. O.

Martínez-Montero. í El registro fósil de los Crustacea: apuntes sobre su origen y evolución. A. Pardo & L. Bolea. í Arácnidos fósiles (con exclusión de arañas y escorpiones). J. A. Dunlop. í El registro fósil de los escorpiones: entre el agua y la tierra. A. Melic. í La historia geológica de las arañas. Paul A. Selden. í El registro fósil de un grupo heterogéneo: Myriapoda. A. Melic & D. Grustán. í Origen y diversificación de los insectos. Su registro fósil. X. Martínez-Delclos. í Yacimientos con insectos fósiles de Aragón (España). E. Peñalver. í Los insectos en ámbar. A. Arillo. ! Notas breves: los insectos del ámbar según Marcial. í Notas breves: Algunos artrópodos del ámbar Báltico. J. García Carrillo. í Notas breves: Las Petrificaciones. A. Melic y P. Fernández. í Técnicas y métodos de obtención, preparación, conservación y estudio de insectos fósiles. E. Peñalver. í Entomología del Cuaternario. R. Angus & I. Ribera. í Arqueo-entomología: cuando los insectos fósiles contribuyen al conocimiento de nuestro pasado. P. Moret. í La cronodiversidad biológica. A. Melic & I. Ribera

Fig. Reconstrucción hipotética de un artropleúrido (*Arthropleura* sp.), 'miriápodo' gigante de posición sistemática incierta, con una longitud superior a 1,5 m y una anchura de unos 45 cm (Carbonífero) (de Melic & Grustán, nº 12).