

NUEVO APORTE AL CONOCIMIENTO DE
PARASITOIDES OOFAGOS DE *Triatoma infestans*
KLUG, 1834 (HEMIPTERA, REDUVIIDAE),
EN CRUZ DEL EJE, CORDOBA, REPUBLICA ARGENTINA¹

M. BREWER; D. GORLA & F. MURÚA²

ABSTRACT

New contribution to the knowledge of
egg's parasitoids of *Triatoma infestans*
Klug, 1834 (Hemiptera, Reduviidae),
in Cruz del Eje, Cordoba, Argentine

Preliminary results obtained from sampling egg's parasitoids of *Triatoma infestans* principally, in domestic and peridomestic sites and in a wild forest of Cruz del Eje Department, Córdoba, are reported.

No egg of *T. infestans* in traps placed inside homes and in peridomestic areas was parasited. A 12% parasitism was found in peridomestic sites through direct search. *Anastatus coreophagus* Ashmed, 1904, a new egg's parasitoid of *T. infestans* is cited. *Telenomus fariai* Costa Lima, 1927 and *Anastatus excavatus* de Santis, 1952, are still the most important parasitoids in the forest. *A. excavatus* has an average development period of 29.32 days in laboratory. In the adult stage they can survive up to 10 days if fed with honey, 3.57 days if not.

Recibido em 8/04/81.

- ¹ Trabajo realizado mediante subsidio del Subprograma Enfermedad de Chagas, Programa Nacional de Enfermedades Endémicas, SECYT.
² Cátedra de Entomología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC). Avda. Vélez Sársfield 299. (5.000). Córdoba. República Argentina.

INTRODUCCION

De acuerdo a lo expuesto en BREWER *et alii* (1978, 79, 80), durante tres años realizamos relevamientos de enemigos naturales de Triatominae en domicilio, peridomicilio y ambiente silvestre de la Provincia de Córdoba.

Nidos de diferentes aves fueron los más estudiados en ambiente silvestre mediante: 1) análisis en laboratorio de las cámaras de cría; 2) distribución en nidos de trampas conteniendo huevos de *Triatoma infestans* Klug, 1834, con el fin de relevar parasitoides oófagos. En este ambiente y con esta metodología, obtuvimos cinco microhimenópteros oófagos, cuatro de los cuales fueron ya dados a conocer en trabajos anteriores; el quinto se cita en el presente aporte.

Esta mención y los resultados obtenidos del relevamiento de parasitoides en los diferentes ambientes muestreados en Cruz del Eje, es el objeto principal del presente trabajo.

De los oófagos registrados hasta ahora en ambiente silvestre, a excepción de *Telenomus fariai* Costa Lima, 1927 cuyo comportamiento fue muy bien estudiado por diferentes autores en laboratorio, la etología de los otros microhimenópteros es prácticamente desconocida. Publicamos aquí datos preliminares del comportamiento en laboratorio de *Anastatus excavatus* De Santis, 1952.

MATERIAL Y METODOS

CAMPO

En domicilio, peridomicilio y monte en Pozo del Nato, Dto. Cruz del Eje, Córdoba, se distribuyeron trampas como las ya descritas en BREWER *et alii* (1978, 79, 80). Las mismas, que fueron reemplazadas cada 10 días, tenían por objeto relevar parasitoides oófagos de Triatominae. Eran trasladadas al laboratorio para su análisis.

. Domicilio

En cada muestreo se distribuyeron 20 trampas en techos, 20 en paredes, 20 en muebles del interior y 20 en el exterior de una vivienda.

. Peridomicilio

Se colocaron trampas en corrales de cabras, gallineros, nidos de aves cercanos a viviendas y en cobertizos de cerdos, a razón de 2 trampas por metro lineal del ambiente estudiado; el tamaño de esos ambientes varió de 3-4 metros (gallineros) hasta 100-

-150 metros (corrales de cabras).

. Ambiente silvestre

En Guanaco Muerto, Dto. Cruz del Eje. El mismo tipo de trampas se ubicó en nidos de *Myopsitta monacha catita* (Jardine & Selby, 1830). Se colocaron 10 huevos de *T. infestans* en cada trampa, 10 trampas en cada uno de los 10 nidos muestreados por viaje, siendo remplazadas cada 10 días (BREWER *et alii*, 1978).

LABORATORIO

Los huevos utilizados en el muestreo de campo provinieron del Servicio Nacional de Chagas de la Ciudad de Córdoba y del Centro de Zoología Aplicada de esta misma ciudad.

Los huevos que volvían del campo, luego de haber sido expuestos 10 días dentro de trampas en nidos de *M. m. catita*, eran colocados en tubos de Kahn, tapados con algodón y llevados a cámaras climatizadas a $28^{\circ} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ y $60\% \pm 5\%$ HR. Este material fue revisado continuamente, consignando los huevos colapsados, los que originaron *T. infestans* o avispas oófagas.

En el laboratorio se realizaron algunos registros sobre el comportamiento de *A. excavatus*, pero no fue posible realizar su reproducción masiva a pesar de que empleamos diferentes condiciones de cría:

- 1) Las avispas fueron colocadas en tubos de Kahn, tapados con algodón: una o más hembras por tubo, con un número cambiante de huevos de *T. infestans* en cada uno de ellos. Estos huevos estaban sueltos en el tubo y se trató siempre que fue posible, que no tuvieran más de 4 días de edad. Los tubos fueron colocados en cámaras climatizadas, a que se hizo referencias más arriba.
- 2) Diferente número de huevos de *T. infestans*, sueltos o en las trampas de alambre que utilizamos en el campo, fueron colocados bajo campana de vidrio y enfrentados a diferente número de hembras de *A. excavatus*. Las campanas fueron mantenidas fuera de cámara.
- 3) Diferente número de huevos de *T. infestans* fueron adheridos sobre papel de filtro, colocados en cápsulas de Petri y enfrentados a diferente número de avispas, fuera de cámara climatizada.
- 4) En caja acrílica de $0,08 \text{ m}^3$ conteniendo material de nido de *Pseudoseisura lophotes argentina* Parkes, 1960 (Furnaridae), se colocaron huevos de *T. infestans* en trampas metálicas y se li

beraron hembras de *A. excavatus*.

En cada caso las avispas fueron alimentadas o no con miel de abejas al 50%, suministrada en algodones empapados en su primer día de vida adulta, sin remplazarlos ni agregarle miel posteriormente.

RESULTADOS

CAMPO

. Domicilio

Después de un seguimiento de 3 meses (setiembre-diciembre 1978), remplazando las trampas siempre cada 10 días, no se hallaron signos de parasitismo en los huevos de *T. infestans* expuestos.

. Peridomicilio

Se obtuvieron huevos parasitados, pero en una proporción muy baja, ya que solo 2 trampas colocadas en un corral de cabras, fueron atacadas por *T. fariai*. El tiempo de seguimiento fue el mismo que para el domicilio: 3 meses.

En contraposición a la baja proporción de trampas parasitadas, la búsqueda directa de huevos en corrales y periferia de la vivienda, permitió recolectar 300 huevos aproximadamente, de los cuales el 12% estaba parasitado, aparentemente por *T. fariai*. El dato sobre la especie de parasitoide no es seguro, ya que se encontraron los huevos vacíos, con el opérculo no desprendido y la apertura producida por parasitoides. Suponemos que emergieron *T. fariai*, debido a las características de la perforación efectuada.

. Ambiente silvestre

En BREWER *et alii* (1980), se dieron a conocer las fluctuaciones poblacionales de *T. fariai* y *A. excavatus* desde setiembre-mayo 1978/79 (Fig. 1.A). En la figura 1.B y en Cuadro 1, se indica lo acontecido hasta fines de 1980.

Debe tenerse en cuenta que los datos obtenidos pueden estar influenciados por varios factores (SOUTHWOOD, 1966):

1. Cambios en la densidad real. Cambios poblacionales.
2. Cambios en el número de animales en una "fase" particular.
3. Cambios en la actividad.
4. Cambios en la eficiencia de la trampa.
5. Respuesta de una especie particular por la eficiencia de la trampa.

De cualquier modo, observando la Fig. 1 y comparando los meses equivalentes, se pueden comprobar algunas coincidencias,

que estarían confirmando los datos obtenidos. Existe coincidencia al menos, en el período de actividad de *A. excavatus* y en el período de mayor actividad de *T. fariat*.

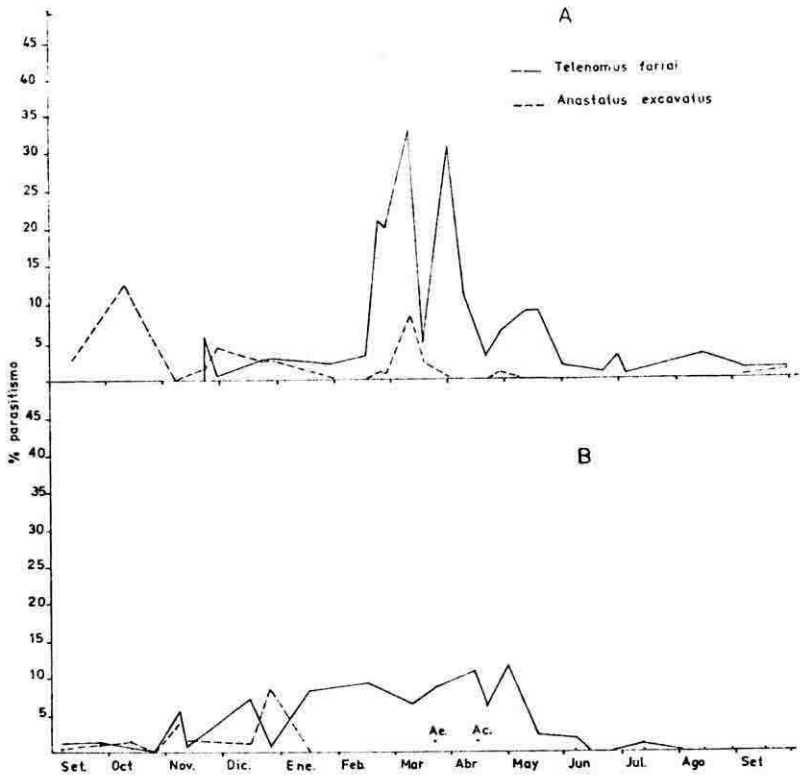


FIGURA 1 - Fluctuación en la proporción de parasitismo obtenido con trampas colocadas sobre nidos de *Myopsitta monacha catita*. A - año 1978-1979; B - año 1979-1980; A.c.: *Anastatus coreophagus*; A.e.: *Anastatus excavatus*.

Los otros dos parasitoides registrados en el período anterior, ambos en dos oportunidades (noviembre 78 y diciembre 79), *Anastatus catamarcensis* (Brethes, 1922) y *Oolathron mireyae* De San

tis, 1979 (Cuadro 1), no aparecieron en este nuevo ciclo de muestreo. En cambio, en una sola trampa se coleccionó por primera vez *Anastatus coreophagus* Ashmed, 1904 (Fig. 1.B). En la Fig. 2 se muestran los 5 microhimenópteros oófagos coleccionados hasta ahora en ambiente silvestre. Adicionalmente, con los huevos de *T. infestans* expuestos en los nidos de *M. m. catita*, se registró la proporción de huevos colapsados, suponiendo que ello se debió a la acción climática.

QUADRO 1 - Resumen de los resultados de los muestreos.

Fecha muestreo	Nº huevos	Huevos operculados	Huevos parasitados	Huevos colapsados	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
02-09-78	883	18	3	79	100	-	-	-	-
00-10-78	779	4	13	83	100	-	-	-	-
11-10-78	788	56	6	38	100	-	-	-	-
07-11-78	837	67	-	33	-	-	-	-	-
05-11-78	1057	63	1	36	100	-	-	-	-
02-11-78	853	64	8	28	23	74	3	-	-
09-11-78	875	39	5	56	96	2	-	2	-
02-12-78	707	32	5	64	48	52	-	-	-
09-12-78	881	55	5	40	48	52	-	-	-
08-01-79	807	31	2	67	-	100	-	-	-
16-02-79	719	19	3	78	-	100	-	-	-
23-02-79	833	47	22	31	5	95	-	-	-
27-02-79	855	40	21	39	3	97	-	-	-
10-03-79	653	23	42	35	20	80	-	-	-
17-03-79	342	25	7	68	30	70	-	-	-
31-03-79	818	38	31	31	-	100	-	-	-
09-04-79	846	64	11	25	-	100	-	-	-
20-04-79	700	64	11	25	-	100	-	-	-
27-04-79	705	73	7	20	12	88	-	-	-
11-05-79	823	63	9	28	-	100	-	-	-
18-05-79	780	67	9	24	-	100	-	-	-
31-06-79	742	65	1	37	-	100	-	-	-
20-06-79	833	59	1	41	-	100	-	-	-
28-06-79	832	74	3	23	-	100	-	-	-
03-07-79	824	84	1	15	-	100	-	-	-
14-08-79	461	38	3	39	-	100	-	-	-
05-09-79	621	53	1	46	17	83	-	-	-
27-09-79	555	41	2	57	50	50	-	-	-
12-10-79	723	53	2	45	69	31	-	-	-
25-10-79	656	66	-	34	-	-	-	-	-
08-11-79	728	16	10	74	42	58	-	-	-
12-11-79	856	49	2	49	65	35	-	-	-
15-12-79	757	39	10	51	14	71	15	-	-
27-12-79	406	23	8	69	-	97	-	3	-
17-01-80	655	49	8	43	-	100	-	-	-
16-02-80	667	34	9	48	-	100	-	-	-
10-03-80	353	46	6	48	-	100	-	-	-
23-03-80	434	15	9	77	3	97	-	-	-
13-04-80	530	22	13	75	-	87	-	-	13
14-04-80	814	55	6	39	-	100	-	-	-
01-05-80	687	27	12	61	-	100	-	-	-
16-05-80	734	38	2	60	-	100	-	-	-

- (1): Proporción de huevos parasitados por *Anastatus coreophagus*
 (2): Proporción de huevos parasitados por *Telemeles fardii*
 (3): Proporción de huevos parasitados por *Anastatus coreophagus*
 (4): Proporción de huevos parasitados por *Colastes cinctus*
 (5): Proporción de huevos parasitados por *Anastatus coreophagus*

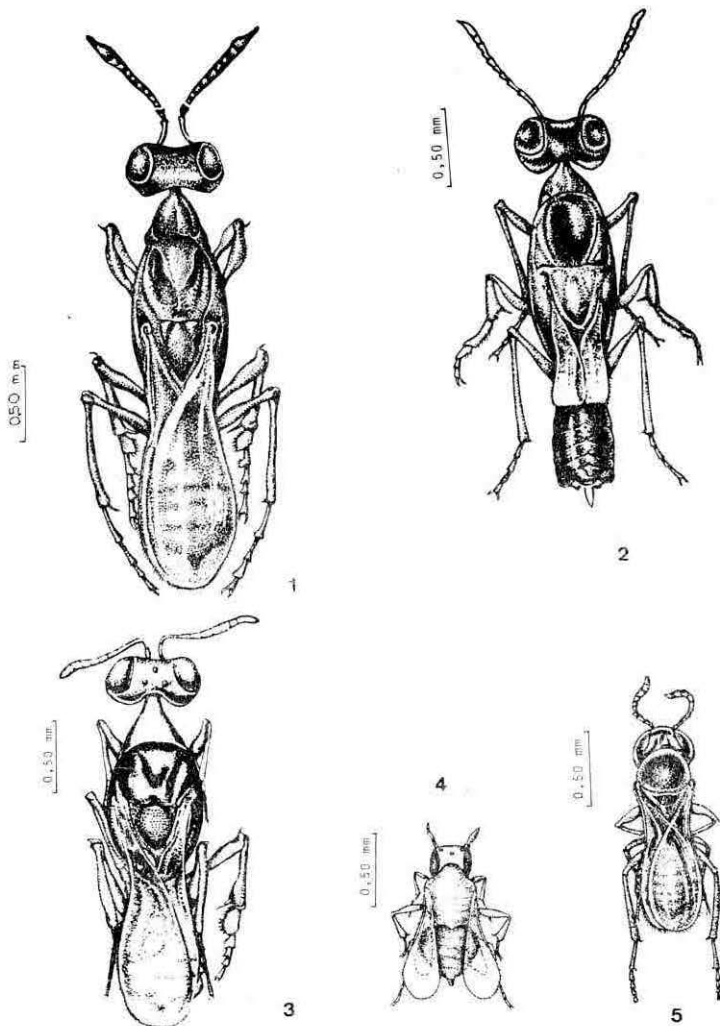


FIGURA 2 - Parasitoides oófagos de *Triatoma infestans* Klug, coleccionados en ambientes no degradados. 1) *Anastatus co-reophagus* Ashmed; 2) *A. catamarcaensis* (Brethes); 3) *A. excavatus* De Santis; 4) *Oolathron mireyae* De Santis; 5) *Telenomus fariai* Costa Lima.

Sobre un total de 30.609 huevos de *T. infestans* revisados, se encontró:

- . Proporción de huevos eclosionados..... 45,69%
- . Proporción de huevos colapsados..... 45,87%

En la Fig. 3 se observa la fluctuación en el tiempo de los registros de huevos colapsados y eclosionados.

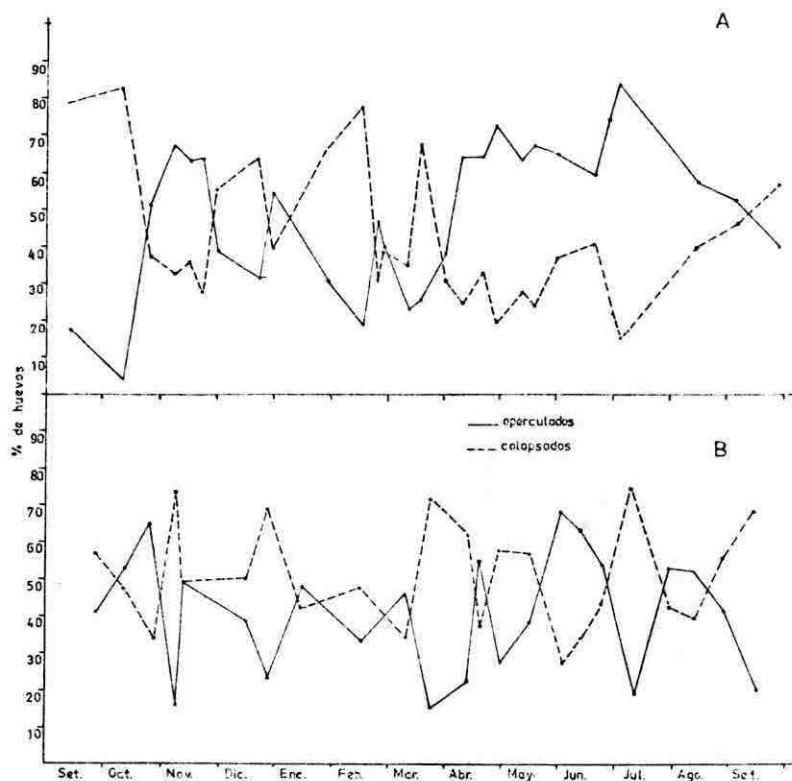


FIGURA 3 - Fluctuación en la proporción de huevos colapsados y eclosionados después de haber sido expuestos durante nos 10 días a condiciones de campaña.
A - año 1978-1979; B - año 1979-1980.

Es factible que las variaciones de temperatura producidas por el alambre de las trampas metálicas, haya determinado condiciones menos benignas que las de la cámara de cría del nido, donde ellos se encuentran naturalmente. Por lo tanto, aunque de los datos consignados se desprende que el clima ejerció presión marcada sobre la población de huevos (Fig. 3), ello debe ser tomado como una primera aproximación del fenómeno en cuestión.

LABORATORIO

Según comunicación personal del Dr. Luis De Santis, la biología de *A. excavatus* es desconocida. La mayoría de las especies de este género atacan huevos, son parasitoides solitarios y endógenos (CLAUSEN, 1962). De los huevos de *T. infestans* expuestos a las condiciones del ambiente silvestre, recogimos 437 huevos parasitados por *A. excavatus*. De ellos y en una sola oportunidad, nació un macho en el laboratorio; las restantes fueron hembras.

. Tiempo de desarrollo

Su determinación se realizó de la siguiente manera: desde la fecha de retiro de las trampas del campo, hasta la eclosión de los huevos en el laboratorio:

. Número de avispas estudiadas.....	71
. Tiempo de desarrollo medio en días.....	29,32
. Desvío estandard.....	2,92

. Longevidad

A. excavatus obtenidos de huevos de *T. infestans* parasitados en campo, fueron sometidos a dos tratamientos distintos, para averiguar el efecto de la alimentación con miel sobre la longevidad de los mismos:

	Nº de avispas estudiadas	Tiempo medio de vida en días	Desviación estandard
Con miel	25	10	5,99
Sin miel	21	3,57	1,12

Efectuando el análisis de varianza para los datos anteriores, se desprende que las diferencias son altamente significativas ($p < 0,01$).

. Cría masiva

Con el fin de estudiar la biología y posibilidades que ofrece *A. excavatus* como factor regulador de las poblaciones de *T. infestans*, se intentó realizar su reproducción masiva en laboratorio. Lamentablemente ésta no tuvo éxito:

- 1) Como primer factor adverso debemos citar el hecho de que hembras nacidas en el laboratorio de huevos expuestos en campo, originaron siempre machos, en contraposición a lo que sucedía con los huevos parasitados en el campo (en las trampas), de los cuales solo obtuvimos un macho en una oportunidad.
- 2) Las hembras nacidas en laboratorio no copularon a pesar de existir largo y conspicuo cortejo; quizá por esa razón, su descendencia estuvo siempre constituida por machos.

Debemos destacar que la cría de *A. excavatus* en laboratorio se ve dificultada por los saltos bruscos que ellos realizan frecuentemente.

CONCLUSIONES

1. Huevos de *T. infestans* colocados en trampas, dentro y fuera del domicilio, y luego de un seguimiento de tres meses, no fueron parasitados.
2. Durante el mismo tiempo, huevos de solo 2 trampas de las colocadas en peridomicilio fueron parasitados por microhimenópteros.
3. Búsqueda directa de huevos de *Triatoma* spp. en corrales y periferia de la vivienda dió como resultado el 12% de parasitismo de los mismos por insectos oófagos.
4. Durante 3 años de relevamiento de parasitoides oófagos en un monte no degradado de Cruz del Eje, se registraron los siguientes microhimenópteros: *T. fariaí*, *A. excavatus*, *A. catamarcensis*, *A. coreophagus* y *O. mireyae*.
5. Las fluctuaciones de densidad relativa de estos oófagos en ambiente silvestre, mostraron que en Cruz del Eje son dos los parasitoides más importantes: *T. fariaí* y *A. excavatus*.
6. En apariencia el clima influyó considerablemente en el colapso de los huevos contenidos en trampas metálicas expuestas en nidos de *M. m. catita*, ya que mató el 45,87% de los huevos recogidos.
7. El número de hembras de *A. excavatus* nacidas de huevos de *T. infestans* que fueron expuestos en trampas en ambiente silvestre, fue muy superior al de machos, indicando la existencia de algún sistema de regulación en la proporción de sexos que favorece

rece ampliamente a las hembras.

8. Datos preliminares de cría de *A. excavatus* en laboratorio, in dican: a) el tiempo de desarrollo medio en días fue de 29,32; b) avispas a las que se suministró miel, vivieron 10 días como término medio; sin miel, solo 3,57 días.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro reconocimiento a las siguientes personas y por su digno intermedio a las instituciones que representan: Dr. Enrique Bucher, Director del Centro de Zoología Aplicada de la Universidad Nacional de Córdoba, por facilitarnos huevos de *T. infestans*; Dr. Luis De Santis, Director del Dto. Entomología, Universidad y Museo La Plata (Buenos Aires), por determinar el material de microhimenópteros; Coronel Carlos Romanella, Interventor del Servicio Nacional de Chagas, por cedernos vehículo para desplazarnos al campo y huevos de *T. infestans*. A todas las personas que de una u otra manera facilitaron nuestra tarea.

LITERATURA CITADA

- BREWER, M.; ARGUELLO, N.; DELFINO, M. & GORLA, D. Parasitismo natural de *Telenomus fariai* Costa Lima, 1927 (Hymenoptera, Scelionidae) y presencia de *Proanastatus excavatus* De Santis, 1952 (Hymenoptera, Eupelmidae), parasitoide oófago de *Triatominae* en el Departamento Cruz del Eje, Córdoba, Argentina. *Anais Soc. Ent. Bras.*, 7(2):141-154, 1978.
- BREWER, M.; ARGUELLO, N.; GORLA, D. & ROSACHER, C. Sobre la presencia de oófagos de triatomíneos en Córdoba, Argentina. *Actas 1er. Simp. Nac. Miocardiop. Rosario* (S. Fe, Arg.), junio 1979. (En prensa)
- BREWER, M.; ARGUELLO, N.; GORLA, D. & ROSACHER, C. Presencia de parasitoides oófagos de *Triatona infestans* en el Departamento Cruz del Eje, Córdoba. *Medicina (Buenos Aires)*, 40 (Supl. 1): 213-216, 1980.
- CLAUSEN, C.P. *Entomophagous insects*. New York, McGraw-Hill Book Co. 1962, 627pp.
- SOUTHWOOD, T.R.E. *Ecological methods*. London, Methuen & Co., 1968, 391pp.

RESUMEN

Se comunican datos preliminares sobre relevamiento de parasitoides de huevos de *Triatoma* spp. en peridomicilio y de *Triatoma infestans* Klug, 1834 en domicilio y ambiente silvestre en Cruz del Eje, Córdoba. Huevos de *T. infestans*, colocados en trampas en domicilio y peridomicilio, no fueron parasitados; en cambio búsqueda directa de huevos de diferentes especies de *Triatoma* en peridomicilio, arrojó un parasitismo del 12%. Se cita un nuevo himenóptero oófago de *T. infestans*, *Anastatus coreophagus* Ashmed, 1904. *Telenomus fariai* Costa Lima, 1927 y *Anastatus excavatus* De Santis, 1952 continúan siendo los dos parasitoides más importantes en ambiente silvestre. *A. excavatus* tiene un tiempo medio de desarrollo en laboratorio de 29,32 días; viven 10 días término medio, alimentadas con miel y 3,57 días sin miel.