

ARTÍCULO BREVE

Efecto de la alimentación con sangre humana sobre la fecundidad, fertilidad y ciclo biológico de *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae)

E. Aldana, E. Lizano y A. Valderrama

Laboratorio de Entomología "Herman Lent" Dpto. Biología Fac. Ciencias, La Hechicera, Mérida, Venezuela.
Fax: 74-401286. E-mail: aldana@ciens.ula.ve

Recibido 28-IV-2000. Corregido 20-XI-2000. Aceptado 20-XI-2000.

Abstract: The effect of several human blood fractions artificially fed to *Rhodnius prolixus* Stal 1859 on oviposition (fecundity), egg-hatching (fertility) and life cycle was observed. Specimens fed on man's blood were more fecund than those fed with woman's blood. There were no significant differences in fertility related to host sex. The nymphal development time and number of feedings to molt to the following instar were estimated. Animals fed only on blood plasma did not finish nymphal development, while those fed only blood red cells ended their life cycle in the third nymphal instar. Total life cycle lasts 129 days in individuals fed with whole blood.

Key words: Reproduction, oviposition, eclosion, vector, feeding.

Entre los trabajos sobre ciclo biológico, fertilidad y fecundidad en *Rhodnius prolixus* alimentados sobre fuentes naturales podemos destacar: Buxton (1930), Friend (1965), Friend *et al.* (1965), Lent y Valderrama (1977), Patterson (1979), Lima Gomes *et al.* (1990).

En el presente trabajo se dan a conocer por primera vez tanto el desarrollo ninfal continuo y completo, como parámetros reproductivos (e.g., fecundidad y fertilidad) de *R. prolixus* alimentado artificialmente con fracciones de sangre humana.

semanas), con fracciones de sangre de hombre (M): plasma (PM), glóbulos rojos (GRM) y sangre sin fraccionar (SNM) o mujer (F): PF, GRF o SNF; o consecutivamente: P dos semanas, GR cinco semanas y SN cuatro semanas (F* o M* de mujer y hombre respectivamente). La fecundidad se registró como total de huevos/semana/hembra (h/H/s) y la fertilidad como el porcentaje de huevos eclosionados del total de huevos producidos. Los resultados obtenidos fueron comparados a través de X^2 . Los insectos se mantenían en un cuarto oscuro 28-30 ° C y 65 % de humedad relativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ocho repeticiones de tres hembras vírgenes y dos machos de la colonia del Laboratorio "Herman Lent", de ocho a quince días de ayuno fueron alimentados "ad libitum" semanalmente (ninfas) o cada tres días (adultos, durante 10-11

RESULTADOS

Fecundidad: Los ejemplares alimentados con F* produjeron 2.19 h/H/s, con GRF 9.27 h/Hs, con SNF 6.67 h/H/s, con M* 9.56 h/Hs, con GRM 17.98 h/H/s, con SNM 16.75 h/H/s,

con Pf o PM 6 h/H/s y alcanzaron a vivir sólo dos semanas. Las diferencias entre la fecundidad obtenida con fracciones sanguíneas de mujer y hombre, resultó estadísticamente significativa ($p > 0.01$).

Fertilidad: Del total de huevos producidos por los ejemplares alimentados con M*, GRM y SNM, eclosionaron respectivamente 88.3%, 88.5% y 85%, mientras que los ejemplares alimentados con F*, GRF y SNF, eclosionaron respectivamente 79.6%, 84.7% y 92.7%. Las diferencias entre la fertilidad de huevos producidos con la alimentación con fracciones sanguíneas de hombre y mujer, no resultó estadísticamente significativa ($p=0.01$).

Tiempo de permanencia: Los tiempos interestadiales aumentaron progresivamente entre 12.5 y 32.6 días, completando el ciclo en 129.8 días. Los insectos no completaron el ciclo si eran alimentados sólo con PF o GRF o PM o GRM (Cuadros 1 y 2).

CUADRO 1

Tiempo de permanencia de Rhodnius prolixus alimentado con plasma (p), glóbulos rojos (gr) y sangre (sn), de mujer

TABLE 1

Nymphal development time of Rhodnius prolixus feeding on plasm (p), red cells (gr) and woman's blood (sn)

| Estadio | Tiempo de permanencia (días $X \pm sd$) | | |
|---------|--|----------------|-----------------|
| | p | gr | sn |
| I | 14.5 \pm 0.7 | 28.8 \pm 4.5 | 12.5 \pm 0.4 |
| II | | 53.4 \pm 4.9 | 24.5 \pm 1.8 |
| III | | | 26.5 \pm 1.9 |
| IV | | | 33.7 \pm 0.01 |
| V | | | 32.6 \pm 8.2 |
| Total | | | 129.8 |

CUADRO 2

Porcentajes de muda (%) y número de ingestas (ni) de Rhodnius prolixus alimentado con plasma (p), glóbulos rojos (gr) y sangre (sn) de mujer

TABLE 2

Molt rate (%) and number of feedings to molt (ni) of Rhodnius prolixus feeding on plasm (p), red cells (gr) and woman's blood.

| Estadio | % (ni) | | |
|---------|--------|--------|--------|
| | p | gr | sn |
| I | 8(3) | 35(8) | 90(4) |
| II | | 39(11) | 100(4) |
| III | | 4(8) | 89(5) |
| IV | | | 78(5) |
| V | | | 63(7) |

DISCUSIÓN

La fecundidad de *R. prolixus* alimentando con fracciones procedentes de hombre fue estadísticamente superior a la fecundidad de *R. prolixus* alimentados con fracciones sanguíneas de mujer. La procedencia de las fracciones, hombre o mujer, afectan por tanto la fecundidad pero no a la fertilidad en *R. prolixus*. Lima Gomes *et al.* (1990) estudió el efecto de la fuente de sangre sobre el desarrollo y reproducción de *R. prolixus*, y encontró que alimentando en un alimentador artificial con sangre humana, un 99-100 % de muda en todos los estadios, los tiempos de permanencia interestadiales aumentaron progresivamente entre 8 y 23 días, completando el ciclo en aproximadamente 63-80 días. La diferencia con nuestros resultados la atribuimos a que estos autores omiten el tiempo requerido para endurecimiento del exoesqueleto, son tiempos intermudas. Lent y Valderrama (1977) alimentando sobre gallina, *R. prolixus* desarrolló el ciclo en 96 días, menor al obtenido en nuestro trabajo (129 días).

AGRADECIMIENTOS

Al financiamiento CDCHT-ULA C -1008-00-03-B. A Osman Rossell, Betty Díaz, Carmen Villarreal, Raiza de Rossell y Silverio Díaz.

RESUMEN

Se observó el efecto de diferentes fracciones de sangre humana sobre la ovipostura (fecundidad), la eclosión (fertilidad) y el ciclo biológico de *Rhodnius prolixus* Stal 1859 utilizando un alimentador artificial. En los ejemplares alimentados con sangre de hombre, la fecundidad fue mayor que en los alimentados con sangre de mujer. No hubo diferencia significativa en la fertilidad relacionada con la procedencia de las fracciones. En cada estadio se estimaron los tiempos de permanencia y el número de ingestas necesarias para mudar al siguiente estadio ninfal. Los animales alimentados sólo con plasma no completaron el desarrollo ninfal, mientras que los alimentados sólo con glóbulos rojos se desarrollaron hasta el tercer estadio. El ciclo de vida se completó en 129 días en los individuos alimentados con sangre sin fraccionar.

REFERENCIAS

- Buxton, P. 1930. The biology of a blood-sucking bug, *Rhodnius prolixus*. Trans. Entomol. Soc. Lond. 78: 227-236.
- Friend, W. 1965. The gorging response in *Rhodnius prolixus* Stal. Can. J. Zool. 43: 125-132.
- Friend, W., C. Choy & E. Cartwrigth. 1965. The effect of nutrient intake on the development and the egg production of *Rhodnius prolixus* Stal (Hemiptera: Reduviidae). Can. J. Zool. 43: 891-904.
- Lent, H. & A. Valderrama. 1977. Observacoes, em laboratório, sobre o ciclo evolutivo de *Rhodnius prolixus* STAL, 1859, *R. pictipes* STAL, 1872 e *R. neivai* LENT, 1953. Rev. Brasil. Biol. 37: 325-344.
- Lima Gomes, J., P. Azambuja & E. Garcia. 1990. Comparative studies on the growth and reproductive performances of *Rhodnius prolixus* reared on different blood sources. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 85: 299-304.
- Patterson, J. 1979. The effect of larval nutrition on egg production in *Rhodnius prolixus*. J. Insect. Physiol. 25: 311-314.