

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

**del
Instituto de
Zoología**

No. 15

GRACIELLA DÍAZ ACOSTA

**Biología de Eutetranychus banksi (McGregor)
(Acarina: Tetranychidae)**

MAYO DE 1984



**ACADEMIA DE CIENCIAS
DE CUBA**

Biología de Eutetranychus banksi (McGregor) (Acarina: Tetranychidae)¹

Graciella DÍAZ ACOSTA²

RESUMEN. Los ácaros ocupan un lugar de interés entre las plagas; sin embargo, la especie Eutetranychus banksi (McGregor), relativamente, se ha estudiado poco. En el presente trabajo se profundiza en el conocimiento de su biología.

Se estudió el desarrollo del ácaro a temperaturas controladas: 21, 24, 27 y 30°C. Como material hospedero para la cría se utilizaron los frutos del naranjo Valencia. Tanto para el período embrionario como para el postembrionario se obtuvo la duración máxima del desarrollo a 21°C, y la mínima a 27°C, y se produjo una ligera prolongación de estas fases a 30°C. El valor del umbral mínimo térmico para el desarrollo embrionario fue de 15,48°C, y para el período postembrionario de 15,71°C. Los valores obtenidos para la preoviposición disminuyen de 21 a 27°C. La duración máxima del ciclo de vida alcanzó 20,50 días (a 21°C), y la mínima 9,65 días (a 27°C). El valor obtenido para la eclosión fue superior a un 92% en todas las temperaturas. La mortalidad de larvas y ninfas durante el desarrollo fue menor del 6% a 24 y 27°C, y menor del 15% a 21 y 30°C. Al comparar la duración total del desarrollo de hembras y machos, las diferencias no resultaron significativas en las cuatro temperaturas empleadas.

1. INTRODUCCIÓN

Los ácaros constituyen un grupo importante y poco estudiado entre las plagas que atacan los diferentes cultivos.

Eutetranychus banksi (McGregor, 1914) es una especie polífaga; en Cuba se ha encontrado sobre Cedrela mexicana, Codiaeum variegatum, Jacaratia mexicana, Chamaefistula antillana, Citrus sp. (Livschitz y Salinas, 1968). Aparentemente, tiene cierta preferencia por los cítricos, fundamentalmente el naranjo, sobre

¹Manuscrito aprobado en septiembre de 1982.

²Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

todo en la fase de vivero, donde suele desarrollarse masivamente. Es relativamente menos dañino que el ácaro rojo de los cítricos (Panonychus citri), aunque puede producir fuertes ataques en condiciones favorables (Batista, 1968).

Muma et al. (1953) plantean que la biología de esta especie es similar a la del ácaro rojo de los cítricos y que los daños causados por ambas especies son idénticos macroscópica y microscópicamente, por cuya razón, se han atribuido a Panonychus citri importantes infestaciones de Eutetranychus banksi.

Con relación a las características biológicas de la especie, en Cuba solo han trabajado Natchev y Batista (1971).

En el presente trabajo se estudia el ciclo de vida de la especie en condiciones controladas.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó, como material hospedero para la cría en el laboratorio, el fruto del naranjo Valencia, aproximadamente de 6 cm de diámetro, el cual se lavó y recubrió cuidadosamente, en las tres cuartas partes de su superficie, con parafina, para evitar la desecación. En la superficie libre de parafina, se colocó un anillo de goma para aislar el ácaro.

Las hembras maduras obtenidas en el campo se colocaron individualmente en los frutos y se dejaba que ovipositaran durante 24 horas, después, se las eliminó. Se observó diariamente al microscopio estereoscópico el desarrollo de los distintos estadios.

Los frutos se renovaron periódicamente para asegurar la constancia de las condiciones nutricionales.

Los ácaros se mantuvieron en cuartos con temperatura controlada a: 21, 24, 27 y 30°C. La humedad relativa fluctuó entre un 60 y un 80%; el régimen de iluminación fue de 9 horas diarias

de luz.

En el procesamiento estadístico de los datos se empleó el análisis de regresión lineal, la Prueba \underline{Z} y la Prueba \underline{t} de Student.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Período embrionario

La duración del período embrionario presentó una regresión lineal con la temperatura de 21 a 27°C; a 30°C se observó un ligero aumento en la duración (Fig. 1).

Mediante el método empleado por Paradis (1955) se halló el umbral mínimo térmico para el desarrollo embrionario; la recta de la velocidad del desarrollo en función de la temperatura cortó el eje de las abscisas a 15,48°C (Fig. 2).

La constante térmica (Messenger, 1974) necesaria para completar este período fue de 47,18°C/día.

Banu y Basavanna (1972) en Eutetranychus orientalis (Klein) señalaron una duración de cinco a seis días para el período de incubación del huevo, que son valores compatibles con los presentados en este trabajo.

En cuanto al porcentaje de eclosión, no se encontró diferencia significativa para las temperaturas empleadas, y se obtuvieron valores por encima de 93%.

3.2 Período postembrionario

Durante el desarrollo, el ácaro presentó una fase larval activa, y dos estadios ninfales (protoninfa y deutoninfa), seguidos cada uno de ellos de un período de inmovilidad.

En la Fig. 3 aparece la duración del período postembrionario en función de la temperatura. Se observó aquí un fenómeno semejante al señalado para el período embrionario: hubo una disminución lineal de 21 a 27°C y a 30°C, se prolongó ligeramente la duración.

Se determinó la recta de regresión para la velocidad del desarrollo en función de la temperatura, y el umbral mínimo térmico para el período, el cual fue de 15,71°C (Fig. 4).

La constante térmica fue de 48,72°C/día.

Banu y Basavanna (1972) señalaron un valor de seis días para la duración del período postembrionario en *E. orientalis*.

3.3 Duración del desarrollo en hembras y machos

En la Tabla 1 se presentan los valores para el período embrionario de hembras y machos; las diferencias no resultaron significativas, excepto a 30°C. En la Tabla 2 se muestran los valores para el período postembrionario, donde las diferencias resultaron significativas solamente en dos temperaturas. Sin embargo, al comparar la duración total del desarrollo (Tabla 3), las diferencias no resultaron significativas en las cuatro temperaturas analizadas.

3.4 Preoviposición

El macho se coloca junto a la deutoninfa en muda, y la cópula se produce una vez que la hembra emerge. Pero, independientemente de que ocurra o no el apareamiento, se inicia la oviposición a cabo de cierto tiempo de ocurrida la emergencia de la hembra, solo que los huevos de hembras no fecundadas darán origen a machos, y los de hembras fecundadas originan hembras y machos.

En la Tabla 4 se exponen los valores obtenidos para la preoviposición, los cuales varían en forma similar a los de los

períodos de desarrollo. El análisis de regresión de 21 a 27°C dio un coeficiente alto, aunque no significativo.

3.5 Duración total del ciclo

En la Fig. 5 se observa la duración total del ciclo en dependencia de la temperatura. La recta de regresión velocidad de desarrollo/temperatura, cortó el eje de las abscisas a 16,17°C (Fig. 6).

La constante térmica fue de 106,20°C/día. Conociendo que la temperatura media anual para la provincia de La Habana es de 24,6°C (Davitaya y Trusov, 1971) se calculó la suma de temperaturas efectivas anuales la cual fue de 3 077°C/día. De este modo, el número teórico de generaciones por año sería, en este caso, de 29.

Según Natchev y Batista (1971), el pleno desarrollo de Eutetranychus banksi dura en Cuba 15 días, aproximadamente. En este trabajo el desarrollo tuvo una variación entre 8,26 días (a 27°C) y 16,55 días (a 21°C). El valor señalado por dichos autores cae dentro de esta gama.

3.6 Mortalidad de larvas y ninfas durante el desarrollo

La Tabla 5 muestra los valores obtenidos, según las diferentes temperaturas, para la mortalidad de larvas y ninfas. Estos valores difieren significativamente. Es de notar que los valores mayores se alcanzaron a los 21 y 30°C, lo cual pudiera indicar que dentro de estos límites se encuentran las temperaturas más favorables para la especie.

Según Boudreaux (1963), la temperatura óptima para el desarrollo de la mayoría de las especies de ácaros está en la gama de 75°F (23,9°C) a 85°F (29,4°C); a estas temperaturas la duración del desarrollo varía de 7 a 12 días.

REFERENCIAS

- BANU, K., y BASAVANNA, G. P. C. (1972): Plant feeding mites of India. I. A preliminary account of the biology of the spider mite Eutetranychus orientalis (Klein) (Acarina: Tetranychidae) J. Agr. Sci., 6(3):253-268.
- BATISTA, O. (1968): Los ácaros como plagas de los cítricos. Universidad de La Habana, 29 pp.
- BOUDREAUX, H. B. (1963): Biological aspects of some phytophagous mites. Ann. Rev. Entomol., 8:137-154.
- DAVITAYA, F., y TRUSOV, I. (1971): Los recursos climáticos de Cuba. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 68 pp.
- LIVSCHITZ, I. S., y SALINAS, A. (1968): Preliminares acerca de los ácaros "tetránicos" de Cuba. Centro Nacional Fitosanitario de Cuba, 149 pp.
- MESSENGER, P. S. (1974): Bioclimatology and prediction of population trends. En Proceedings of FAO Conference of Ecology in Relation to Plant Pest Control, FAO, Roma, pp. 21-45.
- MUMA, M. H., HOLTZBERG, H., y PRATT, R. (1953): Eutetranychus banksi (McG.) recently found on citrus in Florida (Acarina: Tetranychidae). Florida Entomol., 36(4):141-144.
- NATCHEV, P. D., y BATISTA, O. (1971): Trabajo realizado durante un año sobre los ácaros que se encuentran en los cítricos. En Segunda Reunión Nacional de Cítricos, Instituto Cubano del Libro, La Habana, pp. 13-37.
- PARADIS, R. (1955): Cycle évolutif du tétanyque à deux points, Tetranychus bimaculatus Harvey (Acari: Tetranychidae), dans le sud-ouest du Québec. Nat. Canadien, 82:5-29.

ABSTRACT. Mites are very important plant pests. However, Eutetranychus banksi (McGregor) has been poorly studied. In this paper a detailed investigation of its biology is presented.

The development time was determined at four fixed temperatures, 21, 24, 27 and 30°C, using as host material Valencia orange fruits. In both, embryonic and post-embryonic periods, the maximum development times were obtained at 21°C and the minimum values were obtained at 27°C. At 30°C a slight prolongation of development period was observed. The minimum thermal threshold for the embryonic period was 15,48°C, and 15,71°C for the post-embryonic period. The preoviposition values decreased from 21 to 27°C. The maximum life span was 20,50 days (at 21°C) and the minimum life span attained 9,65 days (at 27°C). Percentage of hatching was over 92% at all temperatures. Mortality of larvae and nymphs was less than 6% at 24 and 27°C, and less than 15% at 21 and 30°C. Differences in length of developing time between males and females were not significant at any of the temperatures tested.

TABLA 1. Duración (en días) del período embrionario en hembras y machos. Para cada muestra se indica la media (\bar{X}), el error estándar (EE), y el tamaño de la muestra (\underline{N}).

| T(°C) | Hembras | | | Machos | | |
|-----------------|-----------|--------|---------------------|-----------|--------|---------------------|
| | \bar{X} | EE | (\underline{N}) | \bar{X} | EE | (\underline{N}) |
| 21 | 7,75 | + 0,14 | (67) | 8,19 | ± 0,20 | (24) |
| 24 | 5,80 | + 0,10 | (44) | 6,00 | ± 0,11 | (41) |
| 27 | 3,98 | ± 0,06 | (82) | 4,00 | ± 0,14 | (21) |
| 30 ^a | 3,98 | ± 0,05 | (32) | 4,16 | ± 0,07 | (18) |

^a $\underline{P} < 0,05$.

TABLA 2. Duración (en días) del período postembrionario en hembras y machos. Para cada muestra se indica la media (\bar{X}), el error estándar (EE), y el tamaño de la muestra (\underline{N}).

| T(°C) | Hembras | | | Machos | | |
|-----------------|-----------|--------|---------------------|-----------|--------|---------------------|
| | \bar{X} | EE | (\underline{N}) | \bar{X} | EE | (\underline{N}) |
| 21 ^b | 9,02 | + 0,20 | (67) | 7,83 | ± 0,27 | (24) |
| 24 | 6,25 | ± 0,22 | (42) | 6,36 | ± 0,21 | (41) |
| 27 ^a | 4,31 | ± 0,09 | (82) | 3,85 | ± 0,14 | (21) |
| 30 | 4,71 | + 0,10 | (122) | 4,56 | ± 0,08 | (86) |

^a $\underline{P} < 0,01$.

^b $\underline{P} < 0,005$.

TABLA 3. Duración (en días) del desarrollo en hembras y machos. Para cada muestra se indica la media (\bar{X}), el error estándar (EE), y el tamaño de la muestra (\underline{N}).

| T(°C) | Hembras | | | Machos | | |
|-------|-----------|--------|---------------------|-----------|--------|---------------------|
| | \bar{X} | EE | (\underline{N}) | \bar{X} | EE | (\underline{N}) |
| 21 | 16,68 | + 0,25 | (57) | 16,19 | ± 0,45 | (21) |
| 24 | 12,25 | ± 0,26 | (44) | 12,39 | ± 0,25 | (41) |
| 27 | 8,31 | ± 0,11 | (82) | 8,04 | ± 0,21 | (21) |
| 30 | 8,72 | ± 0,09 | (122) | 8,77 | ± 0,10 | (86) |

TABLA 4. Duración (en días) de la preoviposición. Para cada muestra se indica la media (\bar{X}), el error estándar (EE), y el tamaño de la muestra (\underline{N}).

| T(°C) | Días | | |
|-------|-----------|--------|---------------------|
| | \bar{X} | EE | (\underline{N}) |
| 21 | 3,95 | ± 0,23 | (41) |
| 24 | 2,18 | + 0,19 | (34) |
| 27 | 1,39 | ± 0,13 | (61) |
| 30 | 1,93 | ± 0,13 | (66) |

TABLA 5. Porcentaje de mortalidad de larvas y ninfas durante el desarrollo, de acuerdo con las diferentes temperaturas utilizadas.

| T(°C) | Porcentaje de mortalidad |
|-------|--------------------------|
| 21 | 14,95 |
| 24 | 5,68 |
| 27 | 3,74 |
| 30 | 11,11 |

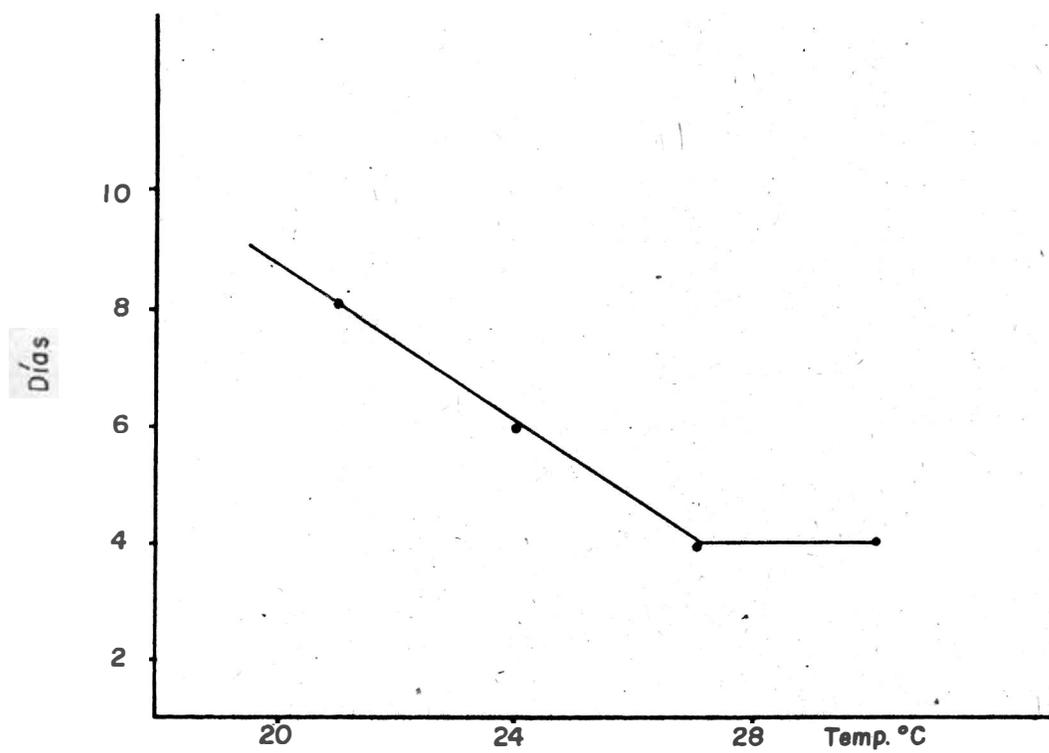


Fig. 1. Duración del período embrionario en función de la temperatura. La recta de regresión es: $Y = 22,58 - 0,69X$.

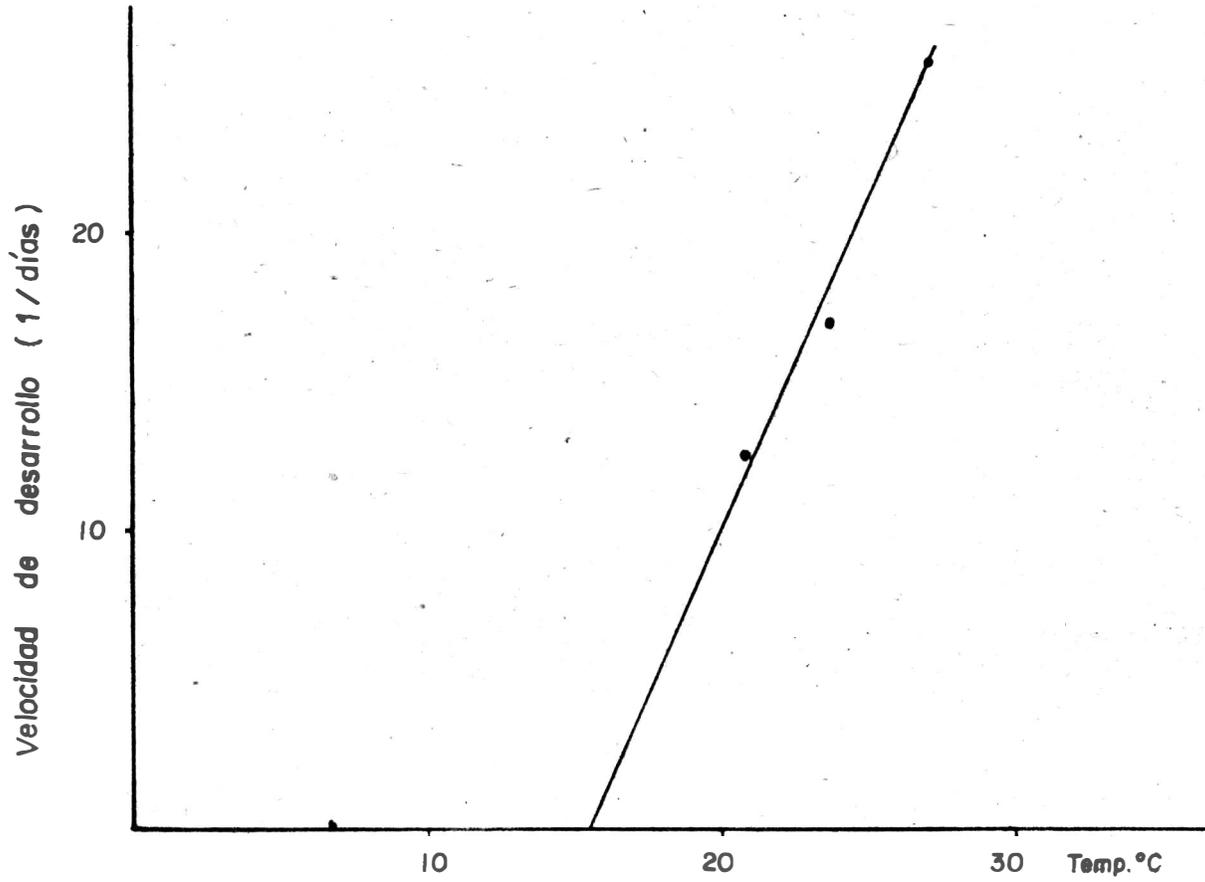


Fig. 2. Velocidad del desarrollo embrionario en función de la temperatura. La recta de regresión es: $Y = 2,12X - 32,81$

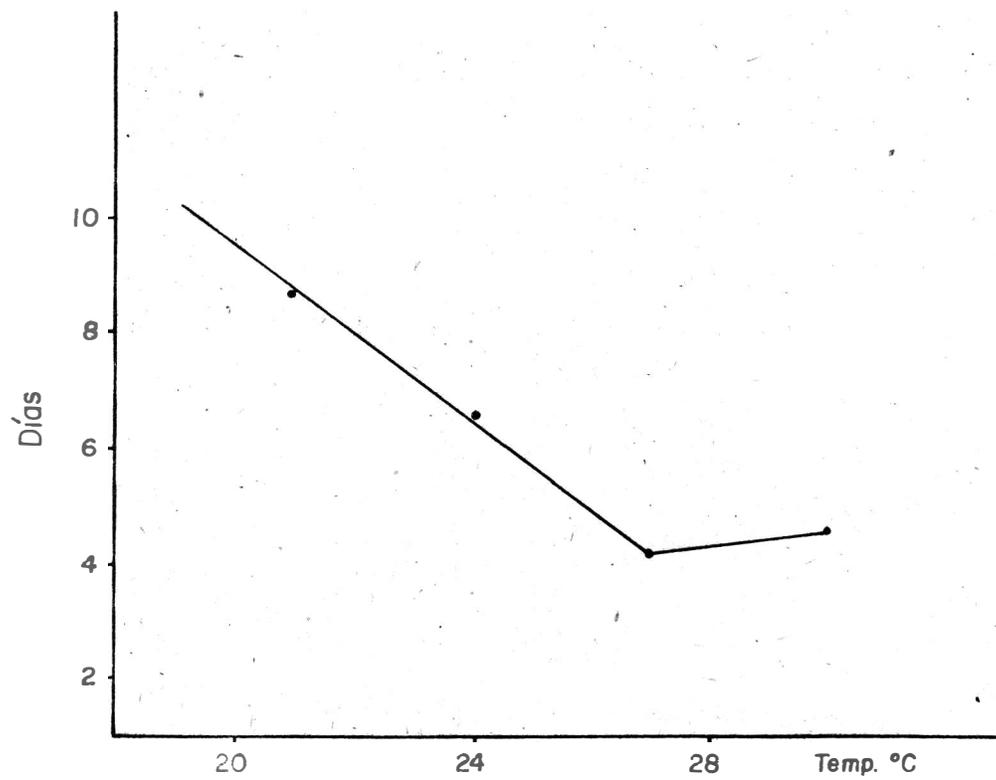


Fig. 3. Duración del período postembrionario en función de la temperatura.
La recta de regresión es: $Y = 24,42 - 0,75X$

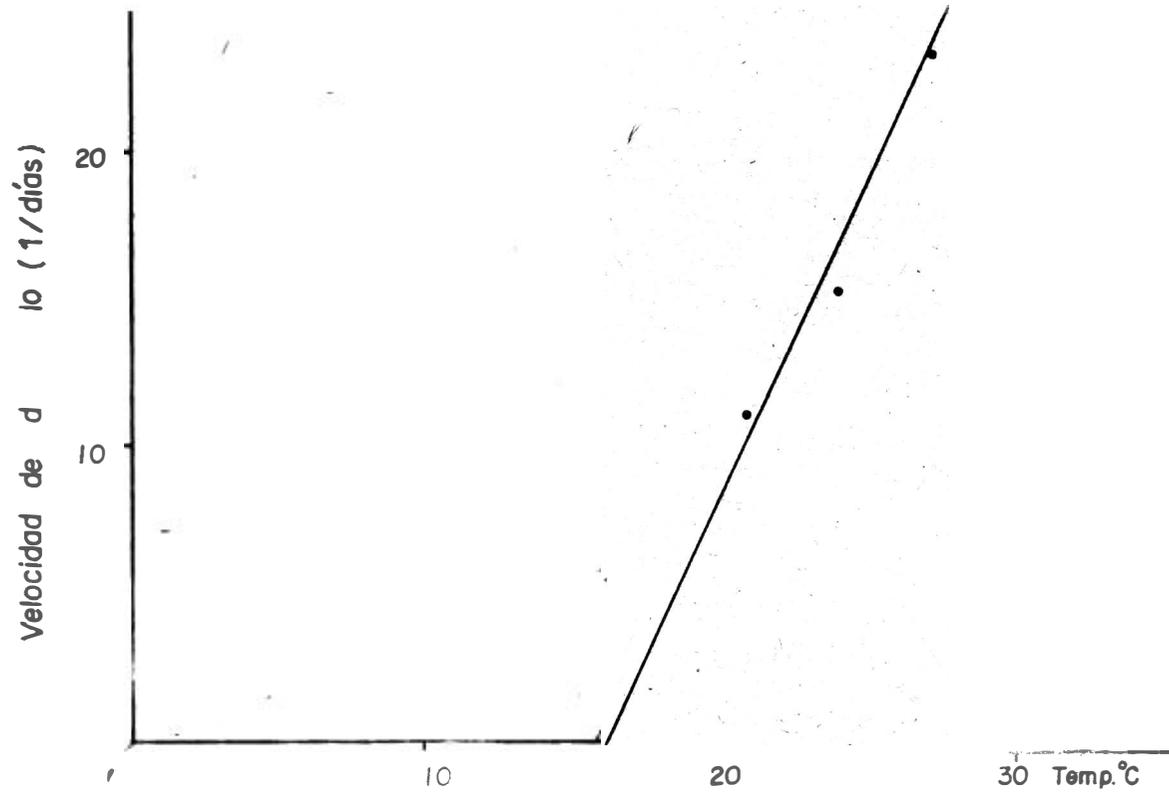


Fig. 4. Velocidad del desarrollo postembrionario en función de la temperatura. La ecuación de regresión es: $Y = 2,04X - 31,99$

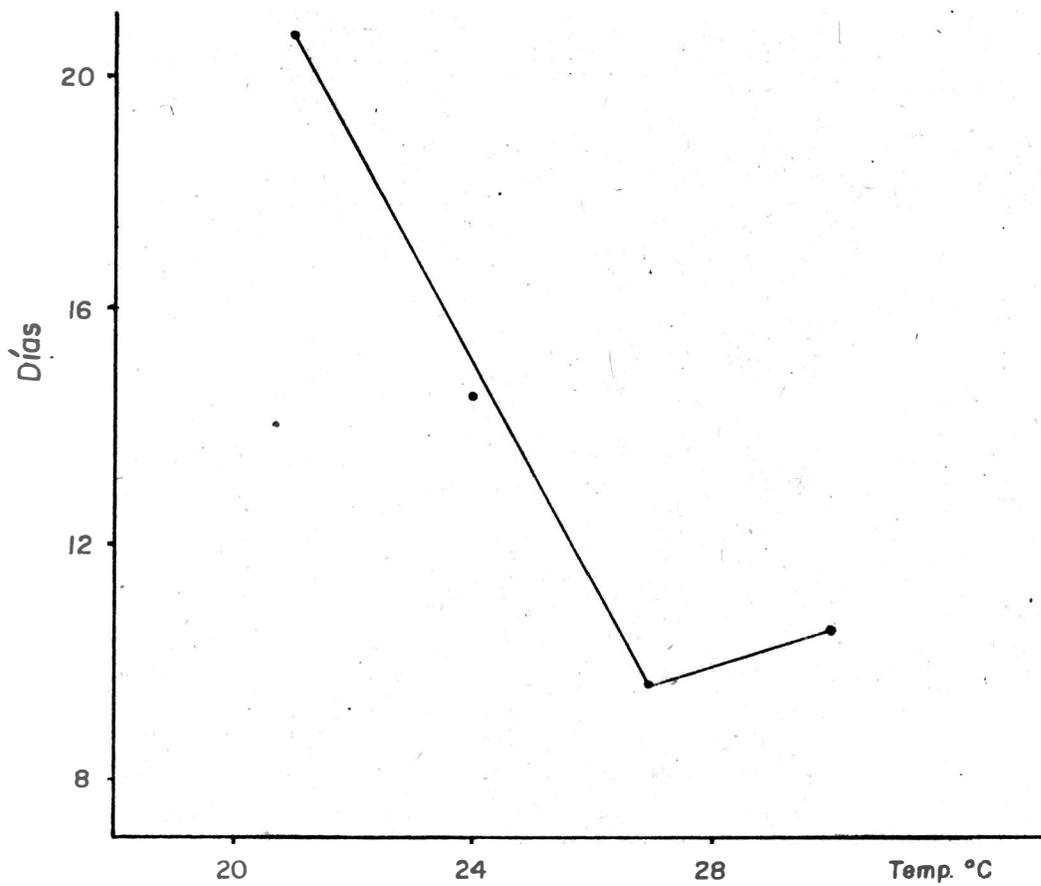


Fig. 5. Duración del ciclo de vida en función de la temperatura. La recta de regresión es: $Y = 59,75 - 1,87X$

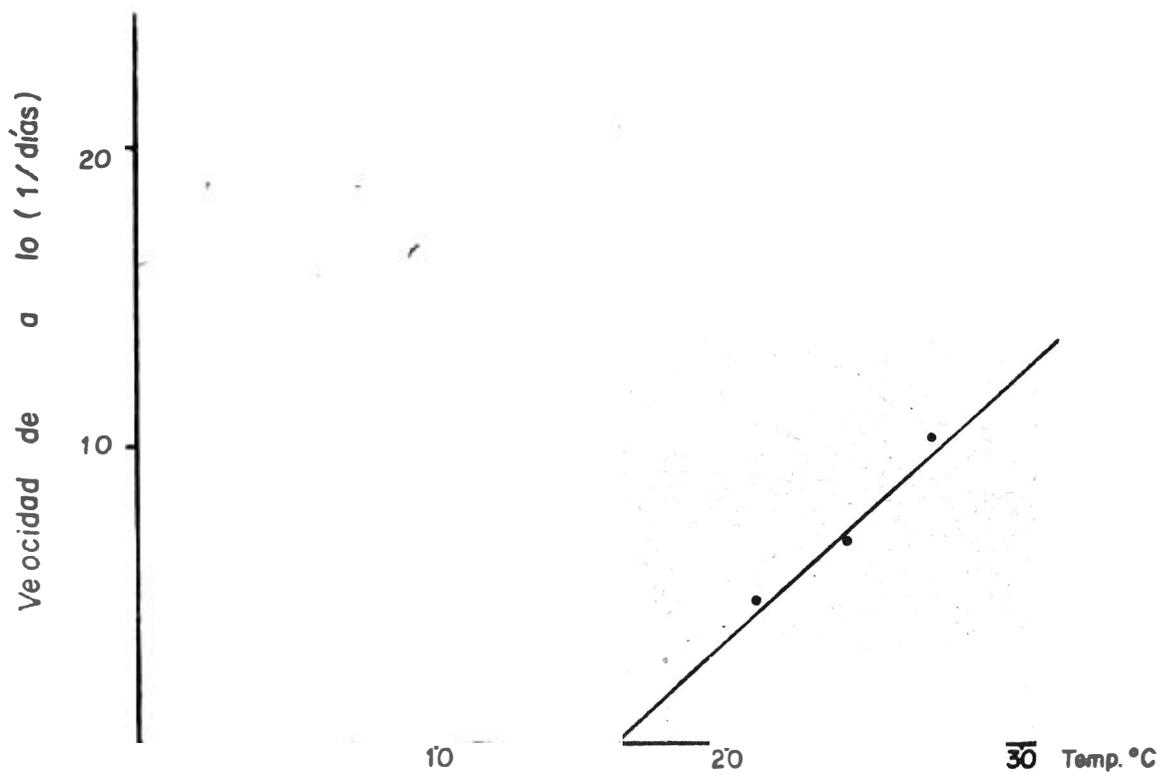


Fig. 6. Velocidad del desarrollo total en función de la temperatura. La recta de regresión es: $Y = 0,93X - 15,04$