

## Anatomía externa de los estadios inmaduros de *Pimeliaphilus zeledoni* (Acari: Pterygosomatidae)

Jorge Vargas C. & Mario Vargas V.

Centro de Investigación y Diagnóstico en Parasitología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

(Rec. 3-II-1992. Acep. 7-VII-1992)

**Abstract:** The study of the immature forms of *Pimeliaphilus zeledoni* (tritonymph, deutonymph, protonymph, larva, prelarva and egg) show differences in the external morphology, characteristic for all the different stages such as body size, size and shape of scutum, chaetotaxy, (type, number, disposition, distances and size) for the gnathosoma, idiosoma and legs. The life-cycle of the female of *P. zeledoni* includes all the immature stages while in the male, the deuto and tritonymph are lacking. There is a need for detailed descriptions of the immature of other species of *Pimeliaphilus* to establish comparisons and differences among species.

**Key words:** Acari, Pterygosomatidae, *Pimeliaphilus zeledoni*, immature stages, external anatomy, *Triatoma dimidiata*.

*Pimeliaphilus* (Acari: Actinedida: Pterygosomatidae) es un ectoparásito de artrópodos. Incluye 13 especies de las cuales dos atacan los tejidos conjuntivales de los escorpiónidos, alimentándose de la sangre de sus hospederos (Cunliffe 1949, Beer 1960). *P. cunliffei* (= *podapolipophagus*) es un ectoasociado de cucarachas y causa problemas en las colonias de laboratorio de estos insectos, indicándose que elevadas infestaciones causan mortalidad de los hospederos pocas horas después de su infestación (Cunliffe 1952). También se menciona a *P. podapolipophagus* como ectoasociado de abejones (Beer 1960, Newell & Ryckman 1966).

*Pimeliaphilus andersoni*, *P. calimesae*, *P. joshuae*, *P. sanguisugae*, *P. gloriosus*, *P. peninsularis*, *P. plumifer*, *P. zeledoni* y *P. triatomae* son las especies relacionadas con triatóminos tanto de la región neotrópica como neártica (Lent y Wygodzinsky 1979).

Undiano y Shictong (1963) mencionan las dificultades en cultivar chinches del género *Triatoma* en presencia de *P. triatomae* y sugieren la posibilidad de usar este ácaro en el control biológico de los vectores de la Enfermedad de Chagas.

*Pimeliaphilus zeledoni* fue originalmente recolectado en Costa Rica por R. Zeledón de colonias de *Triatoma dimidiata* mantenidas en laboratorio en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica. Newell & Ryckman (1969) hicieron la descripción de la hembra y el macho, pero omitieron las formas inmaduras. Tales autores indicaron que Zeledón, en comunicación personal, les informó que esta especie interfiere con el proceso de muda de las ninfas de *Triatoma dimidiata* cultivadas en el laboratorio.

### MATERIAL Y METODOS

Se recolectaron trescientos sesenta y ocho ejemplares de *Pimeliaphilus zeledoni* de su hospedero natural *Triatoma dimidiata* en San Rafael de Escazú, San José (V/89) (3 machos, 1 deutoninfa, 4 larvas, 2 prelarvas, 2 huevecillos), y en Santo Domingo de Heredia (13/IX/89) (17 hembras, 18 machos, 3 tritoninfas, 26 deutoninfas, 18 protoninfas, 52 larvas, 7 prelarvas, 5 huevecillos) y (10/XI/89) (15 hembras, 31 machos, 2 tritoninfas, 33 deutoninfas,

16 protoninfas, 99 larvas, 4 prelarvas, 10 huevecillos).

Se revisó la superficie externa de cada triatómino, incluyendo la región bajo las alas.

Los ácaros fueron fijados en etanol 80° y posteriormente diafanizados en Nesbitt, luego se montaron entre porta y cubre objetos en medio Hoyer y las láminas fueron "selladas" con barniz de poliuretano.

Para la descripción de la quetotaxia de cada estadio inmaduro, del huevecillo y la prelarva de *P. zeledoni* se eligieron seis paratipos (n=6), excepto para la tritoninfa, donde se usaron cinco (n=5) y para la descripción de la región dorsal de la larva y la deutoninfa, las medidas corresponden a valores únicos (n=1).

Los especímenes fueron observados mediante microscopía de contraste de fases, realizándose la descripción de los caracteres morfológicos externos, inclusive su quetotaxia, según la nomenclatura de Newell & Ryckman (1969).

La identificación se basó en la descripción original de la especie (Newell y Ryckman 1969) para lo cual se tomaron medidas de las hembras y se compararon con las originales.

Para la denominación de las distintas fases del desarrollo postembriónico de *Pimelia-philus* seguimos los criterios de Johnston y Wacker (1967) y de Newell (1971).

Los testigos están depositados en el Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, bajo los siguientes códigos: tritoninfa ♂ V4RE 1/3; deutoninfa ♂ V5RE 2/2; protoninfa NV18RE 1/1; larva ♀ V1RE1/3; prelarva ♀ V4RE 1/3; huevecillo ♀ V3RE 1/2.

## RESULTADOS

### TRITONINFA (Fig. 1)

Diámetro longitudinal (desde la base de los lóbulos gnatosomales hasta el extremo distal del opistosoma) y diámetro transversal (a nivel del metapodosoma) de  $545 \pm 23 \mu\text{m}$  y  $433 \pm 54 \mu\text{m}$  respectivamente. El lóbulo gnatosomal dorsal así como el lóbulo podosomal II presentan un ápice liso.

Las demás características corresponden con las descritas para la protoninfa.

### DEUTONINFA (Figs. 2, 8)

#### Aspecto:

Diámetro longitudinal:  $470 \pm 107 \mu\text{m}$  (desde la base del gnatosoma hasta el extremo distal del opistosoma). Diámetro transversal:  $370 \pm 112 \mu\text{m}$  (a nivel del cuarto par de patas).

Peritremas, hacia la base de los quelíceros, en forma sigmoide.

#### Gnatosoma:

##### Quelíceros

Longitud:  $94 \pm 5 \mu\text{m}$ . Ancho basal:  $19 \pm 2 \mu\text{m}$ .

Son dos estructuras ensanchadas proximalmente que presentan un aguzamiento gradual en dirección distal.

##### Pedipalpos

Pentasegmentados, con coxas fusionadas (Cuadro 1; Fig. 2).

#### Idiosoma:

##### Región dorsal:

##### Escudo

Anterocentral, pentagonal, base dirigida anteriormente, a  $36 \mu\text{m}$  de la base del gnatosoma y con un diámetro longitudinal de  $94 \mu\text{m}$ ; base de  $72 \mu\text{m}$ , cóncava, lados anterolaterales miden  $50 \mu\text{m}$ , más cortos que los lados posterolaterales,  $76 \mu\text{m}$ . Angulos redondeados. Con finas estriaciones hacia los márgenes, el resto glabro. Presenta 3 pares de setas pectinadas a lo largo de los lados anterolaterales; par 1 y 3 (el cual puede desplazarse fuera del escudo) sitios en los ángulos (numeración antero posterior); par 2 ligeramente desplazado del margen.

##### Patrón de estriación

Finas estriaciones transversales que corren paralelas a la base del gnatosoma y que se ven interrumpidas por la presencia del escudo, y que a nivel de los lados anterolaterales del mismo se unen con las estriaciones más marcadas que siguen el contorno posterior del escudo (dicho límite no es exactamente perpendicular a la línea medio longitudinal, sino que presenta cierta inclinación hacia atrás); estas últimas estriaciones son más marcadas y presentan mayor separación entre sí, continuándose hasta la región posterior del opistosoma.

Se presenta un punto de inflexión a nivel de la pata III, el cual origina una onda que se introduce como una cuña transversalmente casi hasta el centro del propodosoma, y que, junto con la formación de otra cuña longitudinal inducida por el ángulo posterior del escudo, origina un diseño similar a un reloj de arena. Se produce otro punto de inflexión de las estrías a

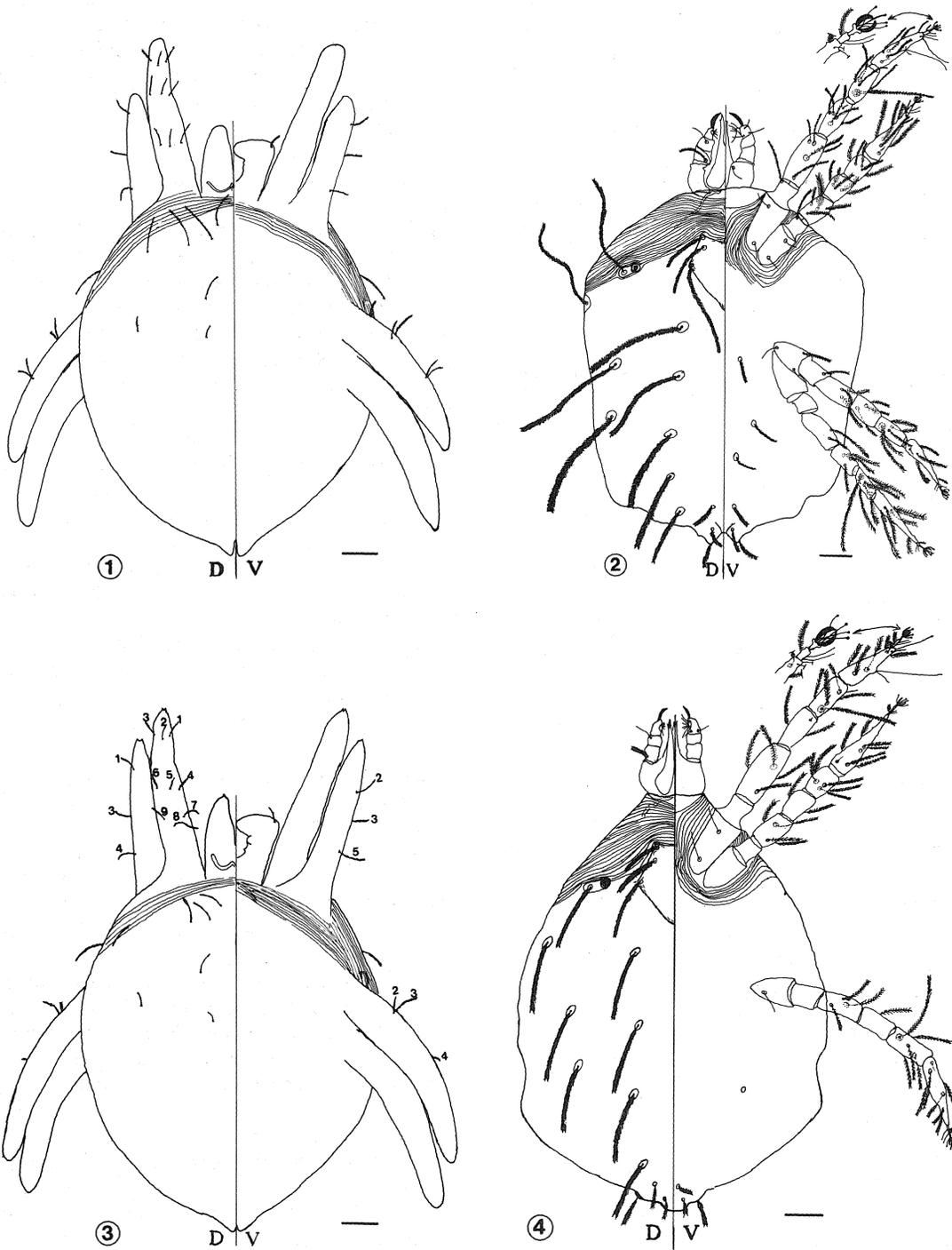


Fig. 1. Tritoninfa de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Ryckman 1969. (Barra=51 $\mu$ m). Nota: La figuras 1-4 no exponen el patrón de estriación completo, para mayor claridad de las mismas. Fig. 2. Deutoninfa de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Ryckman 1969. (Barra=52 $\mu$ m). Fig. 3. Protoninfa de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Ryckman 1969. (Barra=36 $\mu$ m). Fig. 4. Larva de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Rickman 1969. (Barra=39 $\mu$ m).

## CUADRO 1

*Quetotaxia del gnatosoma e idiosoma de la deutoninfa de Pimeliaphilus zeledoni Newell & Ryckman 1969\**

| GNATOSOMA              |                                                                                       |                                                      |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Pedipalpos             |                                                                                       |                                                      |
| Coxa:                  | 1 Seta simple, lisa, anteroventral.                                                   |                                                      |
| Trocánter:             | Desnudo.                                                                              |                                                      |
| Fémur:                 | 1 Seta barbulada posterodorsal.                                                       |                                                      |
| Genu:                  | 1 Seta simple lisa anterodorsal.                                                      |                                                      |
| Tibia:                 | 1 Par de setas laterales, lisas, una a cada lado y 1 seta distal, aparentemente lisa. |                                                      |
| Tarso:                 | En forma de almohadilla, con 5 setas simples lisas.<br>Una uña fuerte terminal.       |                                                      |
| IDIOSOMA               |                                                                                       |                                                      |
| Región dorsal          |                                                                                       |                                                      |
| Ubicación de las setas | Longitud/ $\mu\text{m}$                                                               | Distancia entre las setas de cada par/ $\mu\text{m}$ |
| Escutelares            |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 62 $\pm$ 8                                                                            | 61 $\pm$ 3                                           |
| Par 2                  | 76 $\pm$ 16                                                                           | 56 $\pm$ 4                                           |
| Par 3                  | 113 $\pm$ 21                                                                          | 94 $\pm$ 5                                           |
| Oculares               |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 134 $\pm$ 26                                                                          | 237 $\pm$ 31                                         |
| Dorsocentrales         |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 147 $\pm$ 17                                                                          | 104 $\pm$ 23                                         |
| Par 2                  | 145 $\pm$ 8                                                                           | 110 $\pm$ 7                                          |
| Par 3                  | 134 $\pm$ 11                                                                          | 116 $\pm$ 10                                         |
| Par 4                  | 103 $\pm$ 9                                                                           | 106 $\pm$ 15                                         |
| Par 5                  | 71 $\pm$ 5                                                                            | 72 $\pm$ 16                                          |
| Dorsomediales          |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 144 $\pm$ 17                                                                          | 244 $\pm$ 65                                         |
| Par 2                  | 129 $\pm$ 13                                                                          | 245 $\pm$ 56                                         |
| Dorsoposterocentrales  |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 50 $\pm$ 5                                                                            | 37 $\pm$ 15                                          |
| Par 2                  | 32 $\pm$ 10                                                                           | 22 $\pm$ 4                                           |
| Región marginal        |                                                                                       |                                                      |
| Laterales              |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 140 $\pm$ 17                                                                          | 315 $\pm$ 72                                         |
| Posteromediomarginales |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 46 $\pm$ 4                                                                            | 33 $\pm$ 3                                           |
| Región ventral         |                                                                                       |                                                      |
| Ventrocentrales        |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 35 $\pm$ 4                                                                            | 60 $\pm$ 18                                          |
| Par 2                  | 34 $\pm$ 4                                                                            | 122 $\pm$ 11                                         |
| Par 3                  | 34 $\pm$ 3                                                                            | 57 $\pm$ 11                                          |
| Ventroposterocentrales |                                                                                       |                                                      |
| Par 1                  | 41 $\pm$ 2                                                                            | 39 $\pm$ 11                                          |
| Par 2                  | 42 $\pm$ 2                                                                            | 14 $\pm$ 4                                           |

\* La numeración es en dirección anteroposterior.

nivel de la región anterior del opistosoma, que se introduce transversalmente, el cual es menos acentuado que la primera inflexión, y a nivel de la región terminal del opistosoma se origina otro punto de inflexión que se proyecta transversalmente.

## Ojos

Ubicado cada uno a 58  $\mu\text{m}$  de la seta 3 escutelar, en dirección proximal-distal, en una placa conformada por el ojo en sí, que mide 11  $\mu\text{m}$  de diámetro, y por la base de la seta ocular pectinada que presenta un diámetro de 18  $\mu\text{m}$ .

El ojo está formado por dos círculos con un origen común hacia el margen posteromedial, presentando el círculo interno un diámetro de 7  $\mu\text{m}$  y siendo este el más pigmentado de los dos. Setas:

Además de los 3 pares de setas escutelares y del par ocular hay varias setas más, distribuidas por toda la superficie dorsal posterior al escudo, a saber: 5 pares dorsomediales, 2 dorsolaterales y dos pares de setas en la región terminal del opistosoma (dorsoposterocentrales); todas implantadas en una pequeña base glabra, ovalada, la cual posee unas diminutas estructuras similares a poros distribuidas alrededor de las setas. Es notorio el hecho de que todas estas bases miden entre 15  $\mu\text{m}$  y 18  $\mu\text{m}$  X 11  $\mu\text{m}$ .

Las setas, sin excepción, son pectinadas.

## Región marginal:

Un par de setas pectinadas a nivel del ángulo posterior del escudo. Un par de setas pectinadas en la zona anal.

## Región ventral:

Se aprecian finas estriaciones por toda la superficie a excepción de las áreas de inserción de las coxas y la zona aladaña a la base del gnatosoma.

Hay 3 pares de setas ventrocentrales insertas en pequeñas bases glabras redondeadas de ca. 14  $\mu\text{m}$  de diámetro, además de dos pares ubicados postero centralmente en la región anal. Todas las setas, sin excepción, son pectinadas.

## Patatas:

Con hipertriquia marcada (Fig. 2). Coxas I, II y III con un par de setas ventrales, simples, aparentemente lisas, coxa III posee, además, 1 seta barbulada antero ventral; trocánter I, II y III con 1 seta barbulada antero lateral (I=49  $\pm$  6  $\mu\text{m}$ , II= 39  $\pm$  3  $\mu\text{m}$ , III= 38  $\pm$  3  $\mu\text{m}$ ). Genu I con una seta vestigial postero dorsal; tarso I con 3 solenidia, 1 postero dorsal proximal y 2 posterolaterales, en un promontorio central (12

CUADRO 2

*Quetotaxia de las patas de la deutoninfa de Pimeliaphilus zeledoni Newell & Rychman 1969\**

| Segmento  | Pata I         | Pata II        | Pata III       | Pata IV        |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|           | 0 0            | 0 0            | 0 0            | 0 0            |
| Coxa      | 0 - - 0<br>1 1 | 0 - - 0<br>0 2 | 0 - - 0<br>1 2 | 0 - - 0<br>0 0 |
|           | 0 0            | 0 0            | 0 0            | 0 0            |
| Trocánter | 1 - - 0<br>0 0 | 1 - - 0<br>0 0 | 1 - - 0<br>0 0 | 0 - - 0<br>0 0 |
|           | 1 1            | 0 1            | 1 0            | 0 0            |
| Fémur     | 0 - - 1<br>1 1 | 1 - - 1<br>0 1 | 1 - - 0<br>1 0 | 1 - - 0<br>1 0 |
|           | 1 2            | 1 0            | 1 0            | 1 0            |
| Genu      | 0 - - 1<br>1 1 | 1 - - 1<br>1 1 | 1 - - 0<br>0 1 | 1 - - 0<br>0 1 |
|           | 1 1            | 1 0            | 1 1            | 1 1            |
| Tibia     | 0 - - 1<br>1 1 | 1 - - 1<br>1 1 | 1 - - 1<br>0 1 | 1 - - 1<br>0 1 |
|           | 1 4            | 2 1            | 2 0            | 1 0            |
| Tarso     | 4 - - 2<br>1 1 | 2 - - 2<br>2 1 | 4 - - 2<br>0 2 | 3 - - 2<br>0 2 |

Apotelo Dos garras bien definidas, 4 pelos tenentes

\* La fórmula indicada corresponde al sistema de Evans (1963, 1972).

$\pm 2 \mu\text{m}$  y  $64 \pm 5 \mu\text{m}$ ) y con 1 eupathidium apical ( $52 \pm 4 \mu\text{m}$ ); tarso II y III, con un solenidio anterodorsal, proximal. Tibia I, III y IV, con 1 tricobothria barbulada, dorsal (I=  $94 \pm 5 \mu\text{m}$ , III=  $88 \pm 5 \mu\text{m}$ , IV=  $102 \pm 6 \mu\text{m}$ ); tarso I, II, III y IV con 2 pequeñas setas apicales, simples, aparentemente lisas. Todas las demás setas de las patas son barbuladas.

## PROTONINFA (Figs. 3, 7)

## Aspecto:

Diámetro longitudinal:  $372 \pm 18 \mu\text{m}$  (desde la base de los lóbulos gnatosomales hasta el extremo distal del opistosoma). Diámetro transversal:  $287 \pm 9 \mu\text{m}$  (a nivel del metapodosoma).

Peritremas en forma de T arqueada e invertida. Lóbulos gnatosomales:

Son cuatro, dos dorsales y dos ventrales. Los ventrales son digitiformes, doblados hacia el centro, con una terminación triangular; en el reborde anterior hay una seta barbulada ( $17 \pm 3 \mu\text{m}$ ). Los lóbulos dorsales son digitiformes,

proyectados anteriormente, sin dobleces y no presentan setas. En el ápice se aprecia un pequeño triángulo espiniforme.

## Idiosoma:

Región dorsal:

Escudo: ausente.

Patrón de estriación

Con finas estriaciones anteriormente, que se aprecian aún más finas hacia la región opistosomal.

Ojos: ausentes.

Setas

Anterocentralmente presenta 3 pares de setas barbuladas de:  $38 \pm 7 \mu\text{m}$  (1),  $38 \pm 5 \mu\text{m}$  (2) y  $36 \pm 9 \mu\text{m}$  (3) (numeración antero posterior). En continuación con estas setas hay un par de setas barbuladas, anteromedial ( $37 \pm 5 \mu\text{m}$ ). Hacia la mitad posterior del propodosoma tres pares de setas de:  $20 \pm 8 \mu\text{m}$  (1),  $17 \pm 5 \mu\text{m}$  (2) y  $10 \pm 6 \mu\text{m}$  (3). De estas, solo el par uno es barbulado, los otros dos pares son simples, lisas.

Región marginal:

Con un par de setas barbuladas a nivel del propodosoma ( $35 \pm 7 \mu\text{m}$ ).

**Región ventral:**

Al igual que la región dorsal posee estriaciones pero más finas que aquellas. No presenta setación alguna.

**Lóbulos podosomales**

Longitud de los 4 pares de lóbulos como sigue: I= 180  $\mu$ m; II= 144  $\mu$ m; III= 252  $\mu$ m y IV= 187  $\mu$ m.

Con finas estriaciones transversales, sin segmentación aparente. El lóbulo I posee una estructura en el extremo apical (anterior) que consiste en dos pequeñas proyecciones; presenta además 3 setas en la mitad distal de: 1= 29  $\pm$  8  $\mu$ m; 2= 29  $\pm$  8  $\mu$ m y 3= 26  $\pm$  9  $\mu$ m (ver figura 3). En la mitad proximal presenta 6 setas más, de: 4= 26  $\pm$  3  $\mu$ m; 5= 23  $\pm$  5  $\mu$ m (ocasionalmente ausente); 6= 29  $\pm$  5  $\mu$ m; 7= 21  $\pm$  5  $\mu$ m; 8= 37  $\pm$  9  $\mu$ m y 9= 20  $\pm$  6  $\mu$ m.

El lóbulo II presenta una estructura en el extremo apical en forma de muesca y posee 5 setas (ocasionalmente 3) de: 1= 31  $\pm$  3  $\mu$ m; 2= 16  $\pm$  5  $\mu$ m; 3= 19  $\pm$  2  $\mu$ m (ocasionalmente ausente); 4= 34  $\pm$  5  $\mu$ m y 5= 16  $\pm$  5  $\mu$ m (ocasionalmente ausente).

Lóbulo III con 4 setas, de: 1= 21  $\pm$  6  $\mu$ m; 2= 11  $\pm$  3  $\mu$ m (ocasionalmente ausente); 3= 34  $\pm$  4  $\mu$ m; 4= 14  $\pm$  3  $\mu$ m (ocasionalmente ausente).

Lóbulo IV no presenta setación.

Todas las setas, sin excepción, son barbuladas.

**LARVA (Figs. 4, 6)****Aspecto:**

Diámetro longitudinal: 442  $\pm$  58  $\mu$ m (desde la base del gnatosoma hasta el extremo distal del opistosoma). Diámetro transversal: 331  $\pm$  35  $\mu$ m (al nivel del tercer par de patas).

Peritremas hacia la base de los quelíceros.

**Gnatosoma:****Quelíceros**

Longitud: 79  $\pm$  3  $\mu$ m. Ancho basal: 16  $\pm$  2  $\mu$ m.

Son dos estructuras ensanchadas proximalmente que presentan un aguzamiento gradual en dirección distal hasta terminar en dos puntas desiguales.

**Pedipalpos**

(Cuadro 3).

**Idiosoma:****Región dorsal:****Escudo**

Anterocentral, pentagonal, base dirigida anteriormente, a 54  $\mu$ m de la base del gnatosoma y con un diámetro longitudinal de 83  $\mu$ m; base

CUADRO 3

*Quetotaxia del gnatosoma e idiosoma de la larva de Pimeliaphilus zeledoni Newell & Ryckman 1969\**.

**GNATOSOMA****Pedipalpos**

Coxa: Desnuda.

Trócanter: Desnudo.

Fémur: 1 Seta barbulada posterodorsal, cerca del margen lateral externo.

Genu: 1 Seta simple lisa anterodorsal, cerca del margen lateral externo.

Tibia: 1 par de setas ventrales, simples, lisas, hacia la base, 1 hacia el margen interno y la otra hacia el margen externo.

Tarso: En forma de almohadilla, con 6 setas simples, 5 dirigidas anteriormente y 1 dirigida posterocentralmente. Una uña fuerte apical.

**IDIOSOMA****Región dorsal**

| Ubicación de las setas | Longitud/ $\mu$ m | Distancia entre las setas de cada par/ $\mu$ m |
|------------------------|-------------------|------------------------------------------------|
|------------------------|-------------------|------------------------------------------------|

**Escutulares**

|       |            |            |
|-------|------------|------------|
| Par 1 | 42 $\pm$ 2 | 40 $\pm$ 3 |
| Par 2 | 55 $\pm$ 3 | 43 $\pm$ 2 |
| Par 3 | 72 $\pm$ 4 | 65 $\pm$ 2 |

**Oculares**

|       |            |              |
|-------|------------|--------------|
| Par 1 | 82 $\pm$ 4 | 187 $\pm$ 10 |
|-------|------------|--------------|

**Dorsocentrales**

|       |             |            |
|-------|-------------|------------|
| Par 1 | 80 $\pm$ 7  | 89 $\pm$ 7 |
| Par 2 | 78 $\pm$ 5  | 61 $\pm$ 2 |
| Par 3 | 83 $\pm$ 6  | 66 $\pm$ 7 |
| Par 4 | 74 $\pm$ 16 | 53 $\pm$ 4 |

**Dorsomediales**

|       |            |              |
|-------|------------|--------------|
| Par 1 | 79 $\pm$ 6 | 290 $\pm$ 32 |
| Par 2 | 82 $\pm$ 4 | 217 $\pm$ 19 |
| Par 3 | 77 $\pm$ 7 | 206 $\pm$ 13 |

**Dorsoposterocentrales**

|       |            |            |
|-------|------------|------------|
| Par 1 | 38 $\pm$ 5 | 24 $\pm$ 2 |
| Par 2 | 24 $\pm$ 2 | 18 $\pm$ 4 |

**Región marginal****Posteromediolaterales**

|       |            |            |
|-------|------------|------------|
| Par 1 | 61 $\pm$ 3 | 55 $\pm$ 2 |
|-------|------------|------------|

**Región ventral****Ventroposterocentrales**

|       |            |            |
|-------|------------|------------|
| Par 1 | 20 $\pm$ 2 | 14 $\pm$ 4 |
| Par 2 | 28 $\pm$ 4 | 24 $\pm$ 5 |

\* La numeración es en dirección anteroposterior.

CUADRO 4

*Quetotaxia de las patas de la larva de  
Pimeliaphilus zeledoni Newell & Ryckman 1969\**

| Segmento  | Pata I                                       |   | Pata II |   | Pata III |   |
|-----------|----------------------------------------------|---|---------|---|----------|---|
| Coxa      | 0                                            | 0 | 0       | 0 | 0        | 0 |
|           | -                                            | - | -       | - | -        | - |
|           | 1                                            | 1 | 0       | 0 | 0        | 1 |
| Trocánter | 0                                            | 0 | 0       | 0 | 0        | 0 |
|           | -                                            | - | -       | - | -        | - |
|           | 0                                            | 0 | 0       | 0 | 0        | 0 |
| Fémur     | 0                                            | 1 | 1       | 0 | 1        | 0 |
|           | -                                            | - | -       | - | -        | - |
|           | 1                                            | 1 | 1       | 1 | 0        | 0 |
|           | 0                                            | 1 | 0       | 1 | 1        | 1 |
| Genu      | 0                                            | 1 | 0       | 0 | 0        | 0 |
|           | -                                            | - | -       | - | -        | - |
|           | 1                                            | 1 | 1       | 1 | 1        | 0 |
|           | 0                                            | 0 | 0       | 0 | 0        | 0 |
| Tibia     | 0                                            | 2 | 1       | 1 | 1        | 1 |
|           | -                                            | - | -       | - | -        | - |
|           | 1                                            | 2 | 1       | 1 | 1        | 1 |
|           | 1                                            | 0 | 0       | 1 | 0        | 1 |
| Tarso     | 1                                            | 1 | 1       | 1 | 2        | 0 |
|           | -                                            | - | -       | - | -        | - |
|           | 3                                            | 6 | 3       | 3 | 2        | 4 |
|           | 2                                            | 0 | 0       | 2 | 0        | 2 |
| Apotelo   | Dos garras bien definidas, 4 pelos tenentes. |   |         |   |          |   |

\* La fórmula indicada corresponde al sistema de Evans (1963, 1972).

y lados anterolaterales de 40  $\mu\text{m}$ ; lados posterolaterales de 61  $\mu\text{m}$ . Angulos redondeados. Con finas estriaciones hacia los márgenes, el resto glabro. Presenta 3 pares de setas pectinadas a lo largo de los lados anterolaterales; par 1 y 3 sitios en los ángulos (numeración anteroposterior); par 2 ligeramente desplazado del margen.

#### Patrón de estriación

Anterior al escudo, se presentan estriaciones muy finas, transversales centralmente que luego corren paralelas a los márgenes anterolaterales del escudo hasta unirse en los ángulos externo mediales del mismo con las estriaciones más marcadas que siguen el contorno posterior del escudo (este límite no es exactamente perpendicular a la línea medio-longitudinal sino que presenta cierta inclinación hacia atrás), estas últimas estriaciones presentan mayor separación entre sí que las primeras y se continúan hasta la región posterior del opistosoma, y semejan la forma de un reloj de arena, debido a que hacia las regiones laterales, y con la forma de un

triángulo cuya base se dirige lateralmente, corren unas estriaciones perpendiculares a las posteriores, que son continuación de estas. El cuello de este reloj es de 108  $\mu\text{m}$ .

#### Ojos

Ubicados en una placa subrectangular que está situada en el punto donde se unen las estriaciones anteriores con las estriaciones posteriores al escudo, siguiendo la dirección de éstas aproximadamente a la mitad de la distancia entre el ángulo externo medial y el borde lateral del idiosoma.

La placa subrectangular mide 29  $\mu\text{m}$  X 14  $\mu\text{m}$ .

El ojo está formado por tres círculos concéntricos, los cuales presentan una intensidad de pigmentación que aumenta en forma centrípeta, ocupando casi completamente la mitad proximal de la placa subrectangular.

En el centro de la mitad distal de la placa subrectangular se encuentra la base de una seta pectinada.

#### Setas

Además de los tres pares de setas escutelares y del par ocular, hay varias setas más, distribuidas por toda la superficie dorsal posterior al escudo, todas implantadas en una pequeña base glabra, redondeada. Es notorio el hecho de que todos los puntos de implante de las setas están orientados anteromedialmente en la base y todas las bases miden ca. 11  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Posterior al escudo se encuentran 4 pares de setas dorsocentrales, tres pares de setas dorso-laterales y dos pares de setas en la región terminal del opistosoma (dorso posterocentrales). Todas las setas son pectinadas.

#### Región marginal:

Hay un par de setas pectinadas en la zona anal.

#### Región ventral:

Se aprecian finas estriaciones por toda la extensión ventral, exceptuando la mitad anterior del propodosoma. La distribución de las estriaciones es similar a las de la región posterior al escudo de la cara dorsal. No hay setas presentes a excepción de dos pares ubicadas posterocentralmente en la región anal, pectinadas.

Se encuentra una estructura con forma de poro situada a nivel del par 4 dorsocentral.

#### Patatas

Con hipertriquia marcada (figura 4). Coxa I con un par de setas ventrales y coxa III con 1 seta ventral, simples, aparentemente lisas. Genu I con

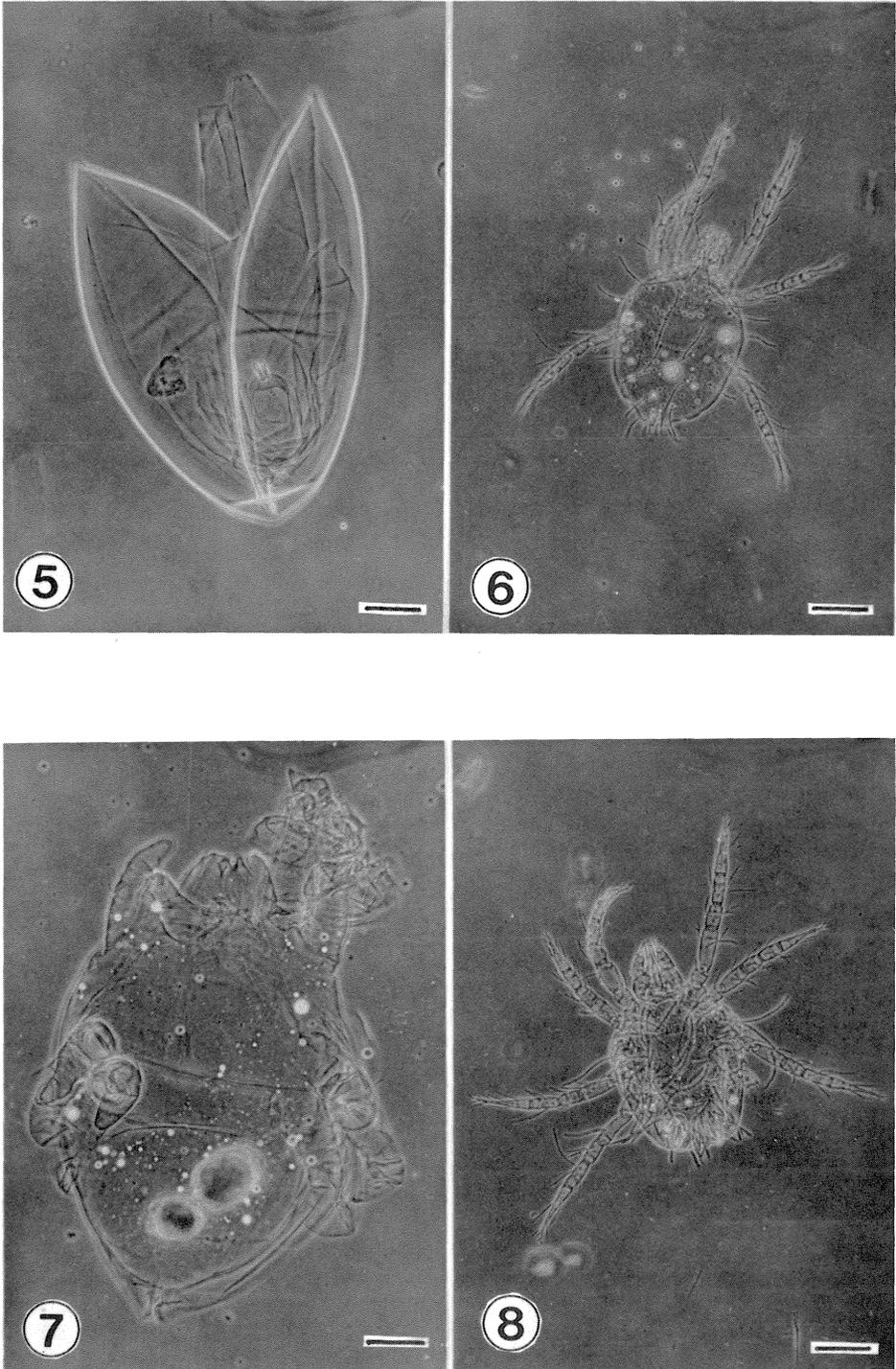


Fig. 5. Huevecillo eclosionado de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Ryckman 1969, con la piel prelarval. (Barra=41 $\mu$ m). Fig. 6. Larva de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Ryckman 1969. (Barra=147 $\mu$ m). Fig. 7. Protoninfa de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Ryckman 1969. (Barra=53 $\mu$ m). Fig. 8. Deutonymfa de *Pimeliaphilus zeledoni* Newell & Ryckman 1969. (Barra=125 $\mu$ m).

1 seta vestigial posterodorsal; tibia I con un solenidio posterolateral; tarso I con 3 solenidias, 2 posterolaterales en un promontorio central ( $15 \pm 1 \mu\text{m}$ ,  $96 \pm 7 \mu\text{m}$ ) y 1 dorsal, apical, corto y con un eupathidium largo ( $68 \pm 2 \mu\text{m}$ ); tarso II con 1 solenidio posterodorsal y tarso III con 1 solenidio anterodorsal, ambos proximales. Tibia I y III con 1 tricobothria barbulada dorsal (I=  $91 \pm 3 \mu\text{m}$ , III=  $89 \pm 4 \mu\text{m}$ ); tarso I, II y III con dos pequeñas setas apicales, simples, aparentemente lisas.

Todas las demás setas de las patas son barbuladas.

#### PRELARVA (Fig. 5)

En el interior del huevecillo se reconoce una forma prelarval, la cual se caracteriza por su cutícula finamente estriada, sacciforme, y por poseer un típico órgano de eclosión constituido por un par de estructuras en forma de lancetas, una junto a la otra, que miden  $14 \pm 0 \mu\text{m}$ , sita sobre una placa en forma de herradura.

#### HUEVECILLO (Fig. 5)

El huevecillo es ovoide, y presenta una superficie totalmente lisa. Sus medidas son:  $326 \pm 4 \mu\text{m}$  por  $254 \pm 7 \mu\text{m}$ .

#### DISCUSION

Aún cuando Newell y Ryckman (1969) consideran a *P. zeledoni* como una nueva especie, mencionan su inseguridad, debida a la similitud con *P. andersoni*. Agregan que la única forma para llegar a una decisión sería el contar con suficiente material de *P. andersoni* para poder estudiar una serie representativa, en vista de que para la descripción de esa especie los datos de la hembra se basaron solo en dos especímenes. Asimismo, son necesarios más estudios referentes a las interrelaciones hospedero-parásito de *Pimeliaphilus*, ya que Newell y Ryckman (1966) consideran la posibilidad de que las distintas especies de los pterigosomátidos puedan transmitir virus y rickettsias que causen enfermedades a sus hospederos.

Anderson (1968 b) en observaciones sobre el ciclo de vida de *P. plumifer* lo define en una secuencia y fases en la siguiente manera: huevecillo, deutovum (= prelarva), larva, protoninfa,

deutoninfa, tritoninfa, hembra, y el macho, omitiendo los estadios deuto y tritoninfales.

En general, el ciclo de vida observado para *P. zeledoni* sigue la misma secuencia que el observado por Anderson (1968b) para *P. plumifer*, tanto para la hembra como para el macho.

Los huevecillos de *P. zeledoni*, al igual que en algunas especies del género (*P. plumifer*, *P. rapax*) (Anderson 1968 b), se encuentran en grupos pequeños (1-12), y ocasionalmente se adhieren entre sí.

La prelarva ha sido informada para *P. plumifer* y *Geckobiella texana* (Anderson 1968 b), así como para *P. joshuae* (Berkenkamp y Landers 1983).

El estadio larval ha sido descrito únicamente para *P. rapax* (Beer 1960), con el cual *P. zeledoni* presenta ciertas diferencias, a saber: la coxa y el genu pedipalpaes de *P. rapax* presentan una seta ventral; los quelíceros son sumamente elaborados en comparación con los descritos para *P. zeledoni*. El escudo dorsal de *P. rapax* presenta únicamente un par de setas anteriores, los ojos están ausentes, el trocánter I con 1 seta posterodorsal.

La protoninfa de *P. rapax* no muestra setación, y tiene una estructura terminada en dos puntas ubicada en la región dorsoposterior del opistosoma (Beer 1960). Tal estructura está ausente en *P. zeledoni*. La protoninfa de *P. plumifer* (Newell 1971) presenta una setación muy similar a la de *P. zeledoni*, sin embargo es más abundante en la región dorsal del idiosoma de *P. plumifer*. A pesar de que Newell (1971) describe una setación vestigial en los lóbulos podosomales, nosotros no encontramos en ninguno de los apéndices tal tipo de estructuras, habiéndose observado tanto protoninfas jóvenes como con la deutoninfa claramente formada. Todas las protoninfas descritas (Beer 1960, Newell 1971), al igual que *P. zeledoni*, no presentan setación en el lóbulo podosomal IV.

La deutoninfa descrita de *P. rapax* (Beer 1960) presenta varias diferencias con la de *P. zeledoni*, a saber: el fémur pedipalpal tiene una seta ventral, las setas dorsoideosomales se distribuyen de manera diferente, lo mismo que las setas ventroidiosomales. El escudo dorsal es hexagonal, con un único par de setas anteriores.

La tritoninfa descrita de *P. rapax* se caracteriza por una estructura terminada en dos puntas ubicada en la región dorsoposterior del

opistosoma (Beer 1960), la cual está ausente en *P. zeledoni*.

Las características morfológicas presentes en la protoninfa y en la tritoninfa de *P. zeledoni* son muy similares, diferenciándose ambas principalmente por el tamaño y por las exuvias adosadas a cada forma.

Del análisis anterior queda clara la necesidad de efectuar detalladas descripciones de las fases inmaduras de las distintas especies de *Pimeliaphilus*, con el fin de encontrar caracteres morfológicos distintivos, que sirvan para corroborar las hasta el momento consideradas como especies válidas. Por lo demás sería posible el profundizar en los ciclos de vida de los pterigosomátidos, lo cual, a su vez, facilitaría la comprensión de las relaciones hospedero-parásito.

#### AGRADECIMIENTOS

A Luis Vargas G. por su colaboración en la recolección de los triatóminos.

A Eduardo Brilla S. Decano de la Facultad de Microbiología, por facilitar la revisión bibliográfica computadorizada.

#### RESUMEN

El estudio de las formas inmaduras de *Pimeliaphilus zeledoni* (tritoninfa, deutoninfa, protoninfa, larva, prelarva y huevecillo), muestra diferencias en la morfología externa, características para todos los estadios, tales como tamaño del cuerpo, tamaño y forma del scutum, la quetotaxia (tipo, número, disposición, distancias y tamaño) para el gnatosoma, el idiosoma y las patas. El ciclo de vida de la hembra de *P. zeledoni* incluye todos los estadios inmaduros mientras que en el macho, la deuto y la tritoninfa no se encuentran.

Existe una necesidad de contar con descripciones detalladas de las formas inmaduras de otras especies de *Pimeliaphilus* para así poder llegar a establecer comparaciones y diferencias entre especies.

#### REFERENCIAS

- Anderson, R. C. 1968 b. The biology of the conenose bug parasite, *Pimeliaphilus plumifer* Newell & Ryckman (Acarina: Pterygosomidae) (Hemiptera: Reduviidae). J. Med. Entomol. 5(4): 473-477.
- Beer, R. E. 1960. A new species of *Pimeliaphilus* (Acarina: Pterygosomidae) parasitic on scorpions, with discussion of its postembryonic development. J. Parasitol. 46(4): 433-440.
- Berkenkamp, S.D. & E. J. Landers. 1983. Observations on the scorpion parasite *Pimeliaphilus joshuae* Newell and Ryckman, 1966 (Acarina: Pterygosomidae). J. Arizona-Nevada Acad. Sci. 18:27-31.
- Cunliffe, F. 1949. *Pimeliaphilus isometri*, a new scorpion parasite from Manila, P.I. Proc. Ent. Soc. Wash. 51: 123-124.
- Cunliffe, F. 1952. Biology of the cockroach parasite, *Pimeliaphilus podapolipophagus* Trägårdh, with a discussion of the genera *Pimeliaphilus* and *Hirstiella*. Proc. Ent. Soc. Wash. 54: 153-169.
- Evans, G. O. 1963. Observations on the chaetotaxy of the legs in the free-living Gamasina (Acari: Mesostigmata). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. 10(5): 277-303.
- Evans, G. O. 1972. Leg chaetotaxy and the classification of the Uropodina (Acari: Mesostigmata). J. Zool. London 167: 193-206.
- Johnston, D. E. & R. R. Wacker. 1967. Observations on postembryonic development in *Eutrombicula splendens* (Acari: Acariformes). J. Med. Entomol. 4(3): 301-310.
- Lent, H. & P. Wygodzinsky. 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 163(3): 125-520.
- Newell, I. M. 1971. The protonymph of *Pimeliaphilus* (Pterygosomatidae) and its significance relative to the calyptostases in the Parasitengona. Proc. 3rd Int. Cong. Acarol. Prague 789-795.
- Newell, I. M. & R.E. Ryckman. 1966. Species of *Pimeliaphilus* (Acari: Pterygosomidae) attacking insects, with particular reference to the species parasitizing Triatominae (Hemiptera: Reduviidae). Hilgardia 37(12): 403-436.
- Newell, I. M. & R.E. Ryckman. 1969. *Pimeliaphilus zeledoni* n. sp. (Acari: Pterygosomidae), a parasite of *Triatoma dimidiata* (Latr.) (Hemiptera, Reduviidae). Bull. So. Calif. Acad. Sci. 68(3): 138-144.
- Undiano, C. & G. Shictong. 1963. *Pimeliaphilus triatomae*. Identificación por primera vez en Córdoba de un ácaro ectoparásito de los triatomídeos. Rev. Fac. Cienc. Méd., Córdoba 21: 223-227.