

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ARMADURA BUCAL EN HEMBRAS DE 8 ESPECIES DE SCAPTIA (PSEUDOSCIONE) MACQUART DE DISTRIBUCIÓN CHILENA (DIPTERA: TABANIDAE)<sup>1</sup>**

**COMPARATIVE STUDY OF MOUTHPARTS OF THE FEMALE OF EIGHT SPECIES OF HORSE FLIES SCAPTIA (PSEUDOSCIONE) MACQUART FROM CHILE (DIPTERA: TABANIDAE)**

C.R. GONZÁLEZ<sup>2</sup> E Y. SANHUEZA<sup>3</sup>

---

**RESUMEN**

La armadura bucal de 8 especies del subgénero *Scaptia* (*Pseudoscione*) fue examinada bajo microscopio electrónico de barrido. Las mandíbulas muestran diferencias respecto del tamaño y forma de los dientes dentro de las especies estudiadas. La lacinia presenta diferencias en el número de los dientes cuticulares y la micropilosidad. El labro tiene diferencias en la forma, número y disposición de los microdientes apicales. La forma de la hipofaringe es similar dentro de las especies estudiadas, pero existen diferencias en la profundidad y pilosidad del ducto salival. La combinación de estas características permite distinguir a las hembras de estas especies.

PALABRAS CLAVE: Tabanidae, Scionini, morfología, armadura bucal, Chile.

**ABSTRACT**

Mouthparts of females of 8 species of subgenera *Scaptia* (*Pseudoscione*) were examined by scanning electron microscopy. Mandibles of female exhibit differences in variation in size and shape of teeth within a given species. The laciniae have differences in number of cuticular teeth and micropilosity. Labra of females have differences in shape, number and arrangement of apical microdenticles. The shape of hypopharynx of females is similar within of species, but there are differences in depth and pilosity of the salivary duct. A combination of these features distinguishes the female of each species.

KEY WORDS: Tabanidae, Scionini, morphology, mouthparts, Chile.

INTRODUCCIÓN

Los Tabanidae (Diptera) son un importante grupo de dípteros braquíceros de distribución mundial (Moucha 1976), en el cual las hembras son hematófagas y los machos se alimentan de néctar presentando, además, marcadas diferencias de comportamiento y actividad con las hembras, razón por la cual son escasamente colectados y poco frecuentes en las colecciones entomológicas (Pechuman y Teskey 1981; Teskey 1990; McKeever y French 1997). En muchas regiones del planeta actúan como importantes vectores mecánicos de enfermedades bacterianas y virales (Krinsky 1976).

---

<sup>1</sup> Estudio financiado en parte con aportes de la Dirección de Investigación de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

<sup>2</sup> Instituto Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Casilla 147, Santiago, Chile. E-mail: cgonza@umce.cl

<sup>3</sup> Departamento de Biología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Casilla 147, Santiago, Chile.

Fecha de Recepción: 22 de agosto de 2002.

Fecha de Aceptación: 10 de junio de 2003.

Los Tabanidae aparecen durante el Mesozoico medio, aproximadamente 180 millones de años atrás, diversificándose junto a los mamíferos, sus hospederos primitivos, desde los cuales obtienen las proteínas en forma de una dieta de sangre para desarrollar su primera masa de huevos (anautogénesis) (Downes 1971). Las hembras de tábanos, además, se alimentan de una amplia variedad de hospederos tales como: cuervos, tortugas, lagartos y caimanes (Downes 1971; Henríquez *et al.* 2000). Algunas especies pueden ser autogénicas, produciendo sus masas de huevos con proteínas acumuladas durante la fase larval (McKeever y French 1997).

La familia está representada por 4.290 especies descritas en 137 géneros (Fairchild y Burger 1994). Los Tabanidae, en la región Neotropical, presentan una mayor diversificación tanto en el ámbito genérico (65 géneros) como específico (1.172 especies) (Fairchild y Burger 1994). Están citados para Chile 16 géneros y 112 especies (Coscarón y González 1991; González y Henry 1996; González 2000).

El género *Scaptia* Walker, 1850, es un típico representante de la fauna neotropical, especialmente de la parte austral de Sudamérica, en donde se concentra el mayor número de especies (Fairchild y Burger 1994). Sin embargo, algunas especies del subgénero *Pseudoscione* alcanzan a Brasil (Wilkerson y Coscarón 1984).

El género también está citado para la Región Australiana en donde se encuentra representado por 87 especies, las cuales se reúnen en 5 subgéneros (Daniels 1989), siendo los más diversificados *Scaptia* (11 especies) y *Pseudoscione* (16 especies). Para la región Neotropical se citan 33 especies agrupadas en 4 subgéneros de los cuales también *Scaptia* y *Pseudoscione* reúnen el mayor número de especies (Fairchild y Burger 1994).

La probóscide de las hembras de tabánidos está compuesta de 4 complejas estructuras: mandíbulas (2), maxilas (2), labro (1) e hipofaringe (1) que participan activamente en el proceso de obtención de sangre desde un hospedero (Bromley 1926; Snodgrass 1935; Barreto 1946). El labio tiene un rol pasivo en este proceso. En los machos el número de piezas disminuye toda vez que éstos no presentan mandíbulas. Dentro de Diptera sólo se encuentran mandíbulas funcionales en las hembras de Tanyderidae, la mayoría de los Blephariceridae, algunos Psychodidae, Dixidae, Culicidae, Ceratopogonidae, Simuliidae, algunos Chaoboridae y Chironomidae, Athericidae, Tabanidae y Rhagionidae (Downes y Colless 1967; McAlpine 1981; Colless y McAlpine 1991).

La estructura de los elementos que conforman la probóscide no ha sido usada para la identificación de géneros y especies en Tabanidae. Recientemente, McKeever y French (1999) estudiaron las armaduras bucales de 51 especies y 30 géneros de tabánidos. No existen estudios relativos a las especies chilenas. Sin embargo, en Ceratopogonidae, Psychodidae y Cuterebridae, hay importantes aportes en esta línea (McKeever *et al.* 1991, 1997; Ronderos 1998; Silva y Grunewald 2000; Fernández y Linardi. 2002).

El objetivo del trabajo es describir la morfología de las piezas bucales de las hembras de *Scaptia* (*Pseudoscione*) de distribución chilena, determinar si existen diferencias específicas en algunas o en todas las estructuras de las piezas bucales e inferir, a partir de la morfología de las piezas, el hábito alimenticio de los taxones en estudio.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizó un total de 96 ejemplares hembras de: *Scaptia* (*Pseudoscione*) *albifrons*, *S.(P.) atra*, *S.(P.) australis*, *S.(P.) dorsoguttata*, *S.(P.) latipalpis*, *S.(P.) leucothorax*, *S.(P.) viridiventris* y *S.(P.) vittata* provenientes de la colección de insectos del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, y de la colección de uno de los autores.

Las probóscides se colocaron en vasos precipitados de 50 ml con agua a temperatura ambiente a lo menos por 48 horas, para así facilitar la extracción y disección de las piezas bucales. Con algunas piezas bucales se hicieron preparaciones permanentes para su observación bajo microscopio óptico Leica DMLB a 40X. Una vez hidratados y ablandados los tejidos de la armadura bucal, se realizó la disección con agujas entomológicas bajo lupa estereoscópica Leica MZ8. Las piezas disectadas fueron colocadas en frascos de 2,5 cc, debidamente rotulados, con alcohol al 75%.

El resto del material fue observado, previo sombreado con oro y montadas en soportes de 1x1 cm y adheridas a éstos por medio de papel adhesivo, en microscopio electrónico JEOL JSM-25 SII Scanning Microscope; las fotografías fueron obtenidas con cámara Mamiya 6x7.

En cada estructura se analizaron los siguientes parámetros:

1. *Mandíbula*: largo, ancho máximo, presencia diente apical, presencia y forma de dientes marginales;

2. *Lacinia*: largo, ancho máximo, presencia, forma y extensión de dientes superficie dorso-medial y superficie dorso-lateral, micropilosidad;
3. *Labro*: largo, ancho máximo, presencia y características de microdientes apicales, número de depresiones circulares;
4. *Hipofaringe*: largo, ancho máximo, características y apertura del ducto salival.

## RESULTADOS

### Descripción General de las Estructuras

**Mandíbulas:** estructura esclerosada y de bordes aplastados. Superficie dorsal y ventral sin dientes. Margen medial y lateral con dientes, generalmente uniformes en tamaño, aunque pueden decrecer en tamaño proximalmente. En algunas especies se observa la presencia de un diente apical de mayor tamaño que los marginales o bien 2 dientes en esa posición, de tamaño variable. Región apical considerablemente más aguzada que la porción basal, en todas las especies estudiadas.

**Lacinia:** estructura esclerosada, delgada y alargada. Superficie dorsal cóncava; ventral convexa y sin micropilosidad. Superficies dorso-medial, dorso-lateral y ápice con corridas de cortos dientes cuticulares, puntiagudos dirigidos hacia atrás. Dientes de la superficie dorso-medial más largos que los de la dorso-lateral. Superficie dorso-lateral con abundante micropilosidad. Superficie dorsocentro-medial sin micropilosidad ni dientes. Snodgrass (1935) interpretó el estilete de la maxila como la galea, pero hoy se acepta que se trata de la lacinia (McAlpine 1981), interpretación que se adopta aquí.

**Labro:** estructura esclerosada plana, más ancha en su conexión proximal con la cabeza, adelgazándose, hasta hacerse de punta roma en su extremo distal. Superficie dorsal convexa, con abundancia variable de microtriquias, medialmente desnuda. Ápice con microdientes recurvados, bilateralmente con depresiones circulares de naturaleza sensitiva (Stoffolano y Yin 1983). Paredes ventro-laterales, ligeramente esclerosadas, formando el canal alimenticio, el cual es separado del surco salival por las mandíbulas. Márgenes lateral y medial, de la superficie ventral, con escasa micropilosidad de variados tamaños.

**Hipofaringe:** estructura esclerosada y tubular, proximalmente con forma de "v", distalmente pla-

na. Formada por 2 extensiones cuticulares, al centro de éstas es posible observar, proximalmente, el profundo ducto salival que se abre en el extremo de ésta; márgenes del ducto salival con distinto grado de pilosidad. Extremo apical variable, desde ancho y aplanado hasta redondeado.

### *Scaptia* (*Pseudoscione*) *albifrons* (Macquart, 1838)

#### Estructuras Bucales:

**Mandíbula:** (Fig. 1) Largo promedio = 0,414 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,028 mm (n=12). Margen medial y lateral con evidentes y desarrollados dientes curvos, menos desarrollados en el lateral. Ápice con 2 dientes poco desarrollados. Margen lateral recto.

**Lacinia:** (Fig. 2) Largo promedio = 0,440 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,007 mm (n=12). Ápice de superficie dorsal con 2-3 a 8-9 corridas de dientes cuticulares, gruesos, puntiagudos y orientados hacia adentro y atrás. Dientes de la superficie dorsal-medial de mayor tamaño que los del ápice y superficie dorso-lateral. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral larga, abundante y relativamente uniforme en tamaño.

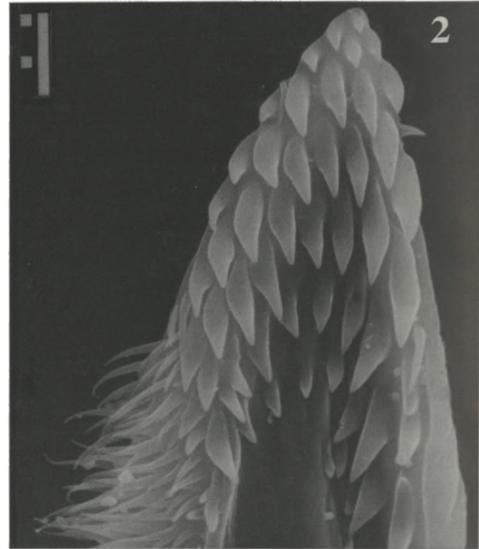
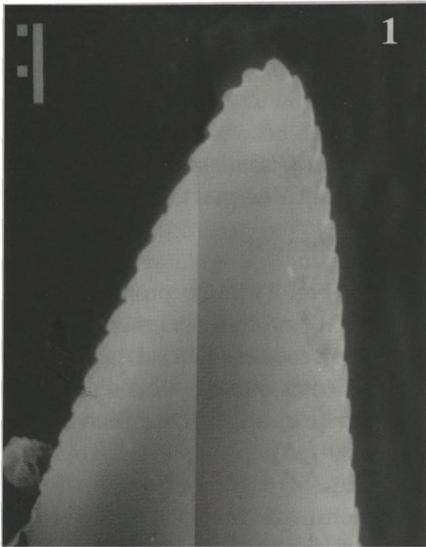
**Labro:** (Fig. 3) Largo promedio = 0,400 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,057 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal abundantes, dispuestas en hileras, aunque medialmente desnudas, especialmente hacia el ápice. Ápice con 8 a 10-12 corridas de microdientes recurvados; bilateralmente con 6 depresiones circulares (Fig. 4).

**Hipofaringe:** (Fig. 5) Largo promedio = 0,380 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,020 mm (n=12). Centro-medial con ducto salival profundo, de lados rectos, que se abre 10 mm antes del ápice. Márgenes del ducto salival desnudos.

### *Scaptia* (*Pseudoscione*) *atra* (Philippi, 1865)

#### Estructuras Bucales:

**Mandíbula:** (Fig. 6) Largo promedio = 0,397 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,026 mm (n=12). Margen medial y lateral con dientes curvos; más evidentes y pronunciados y de forma subtriangular en el margen medial; dientes del margen lateral aplanados. Ápice con diente apical evidente y puntiagudo.



Figs. 1-5 *S.(P.) albifrons*. Fig. 1 mandibula. Fig. 2 lacinia. Fig. 3 labro vista dorsal. Fig. 4 labro vista lateral apical. Fig. 5 hipofaringe. (barra = 10 micrones).

**Lacinia:** (Fig. 7) Largo promedio = 0,399 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,008 mm (n=12). Ápice de la superficie dorsal cóncava con 3 a 9-10 corridas de dientes cuticulares, curvos y orientados hacia atrás. Dientes de la superficie dorso-medial de mayor tamaño y más gruesos que los del ápice y los dorso-laterales. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral abundante, gruesa, de variados tamaños y bien espaciada.

**Labro:** (Fig. 8) Largo promedio = 0,370 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,057 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal abundantes, más largas medialmente, dispuestas en hileras y orientadas horizontalmente. Medialmente desnuda hasta antes de llegar al ápice. Ápice con 10-12 corridas de microdientes recurvados, dispuestos compactamente, muy anchos en su base y aplastados; bilateralmente con, al menos, 12 depresiones circulares, más evidentes hacia el centro.

**Hipofaringe:** (Fig. 9) Largo promedio = 0,338 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,025 mm (n=12). Centro-medialmente con amplio ducto salival, de lados rectos, que se abre 3 mm antes del ápice. Ápice ligeramente puntiagudo. Márgenes del ducto salival con abundante y larga pilosidad, extremo desnudo.

*Scaptia (Pseudoscione) australis* (Philippi, 1865)

**Estructuras Bucales:**

**Mandíbula:** (Fig. 10) Largo promedio = 0,350 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,028 mm (n=12). Margen medial y lateral con notorios y elevados dientes curvos, trianguliformes. Diente apical de mayor tamaño que los presentes en los márgenes, curvo.

**Lacinia:** (Fig. 11) Largo promedio = 0,351 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,005 mm (n=12). Ápice de la superficie dorsal con 3 a 7-8 corridas de dientes cuticulares, curvos y orientados hacia atrás. Dientes de la superficie dorso-medial más largos y gruesos que los del ápice. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral abundante, particularmente gruesa y uniformemente distribuida.

**Labro:** (Fig. 12) Largo promedio = 0,340 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,057 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal abundantes, dispuestas en ordenadas y espaciadas hileras horizontales. Ápice con 6 a 7 corridas de microdientes recurvados hacia atrás de distintos tamaños y grosor, espaciados y bien aguzados; los del extremo notoriamente más pequeños que el resto; bilateralmente con 6 depresiones circulares.

**Hipofaringe:** (Fig. 13) Largo promedio = 0,310 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,025 mm (n=12). Centro-medial con ducto salival poco profundo, de lados rectos, que se abre 3 mm antes del ápice. Extremo apical aguzado y romo. Márgenes ducto salival con escasa y espaciada pilosidad que desaparece mucho antes del extremo.

*Scaptia (Pseudoscione) dorsoguttata*  
(Macquart, 1850)

**Estructuras Bucales:**

**Mandíbula:** (Fig. 14) Largo promedio = 0,380 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,026 mm (n=12). Margen medial y lateral con dientes trianguliformes, de tamaño uniforme en ambos márgenes. Con diente apical evidente.

**Lacinia:** (Fig. 15) Largo promedio = 0,360 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,008 mm (n=12). Ápice de la superficie dorsal con 2 a 7-8 corridas de dientes cuticulares, curvos y orientados hacia atrás; dientes de la superficie dorso-medial más gruesos, y largos los del ápice más pequeños. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral gruesa, escasa y relativamente uniforme.

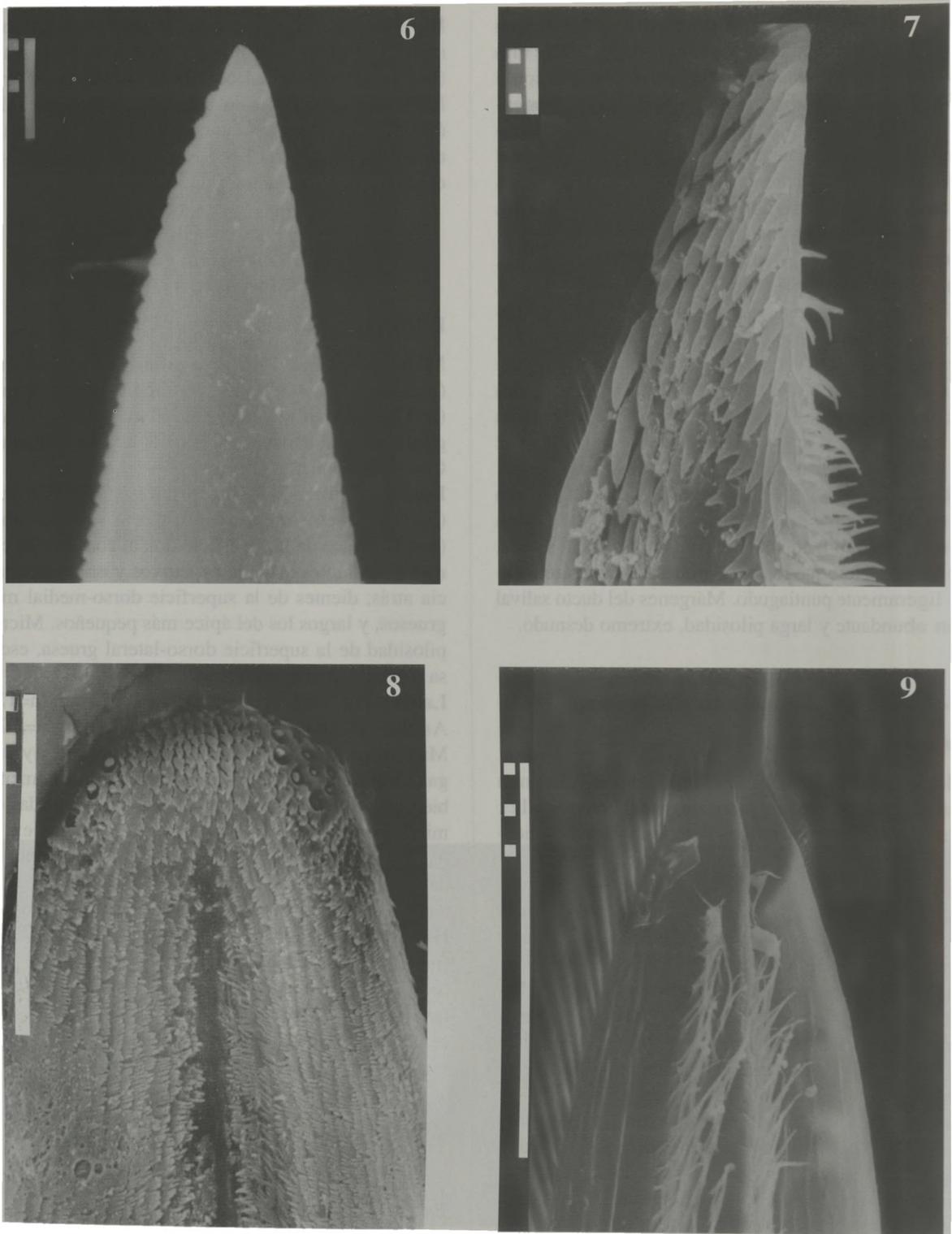
**Labro:** (Fig. 16) Largo promedio = 0,352 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,057 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal abundantes y largas, dispuestas en hileras horizontales; medialmente bien convexa y desnuda. Ápice con 4 a 6 corridas de microdientes curvos hacia atrás, bien anchos en su base, alargados, de igual tamaño y grosor, excepto los del extremo que son más pequeños, separados; bilateralmente con al menos 10 depresiones circulares.

**Hipofaringe:** (Fig. 17) Largo promedio = 0,342 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,023 mm (n=12). Centro-medial con ducto salival profundo de lados rectos, abriéndose 1 mm antes del ápice. Ápice notoriamente aguzado. Márgenes ducto salival con muy escasa pilosidad, extremo desnudo

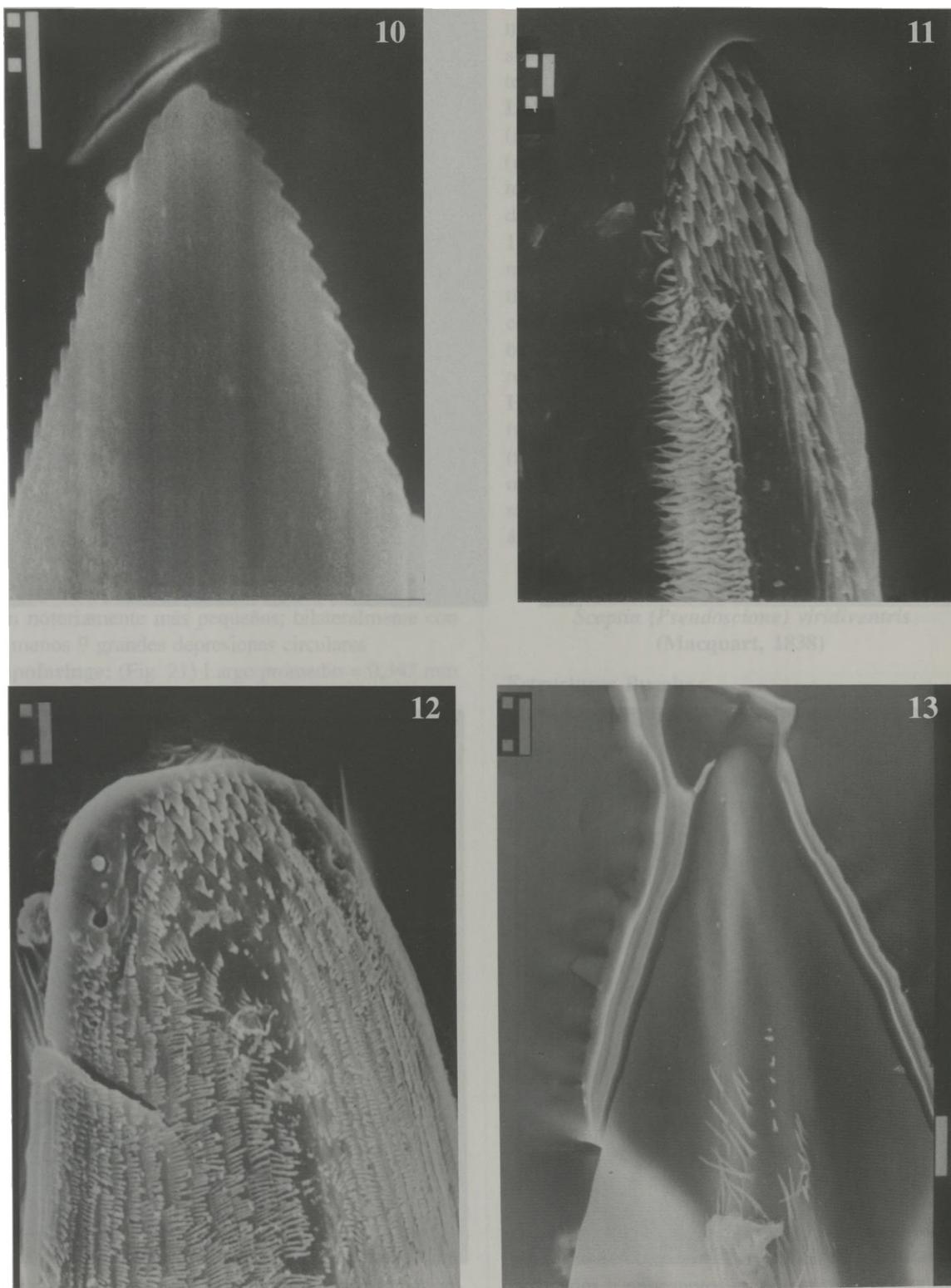
*Scaptia (Pseudoscione) latipalpis*  
(Macquart, 1850)

**Estructuras Bucales:**

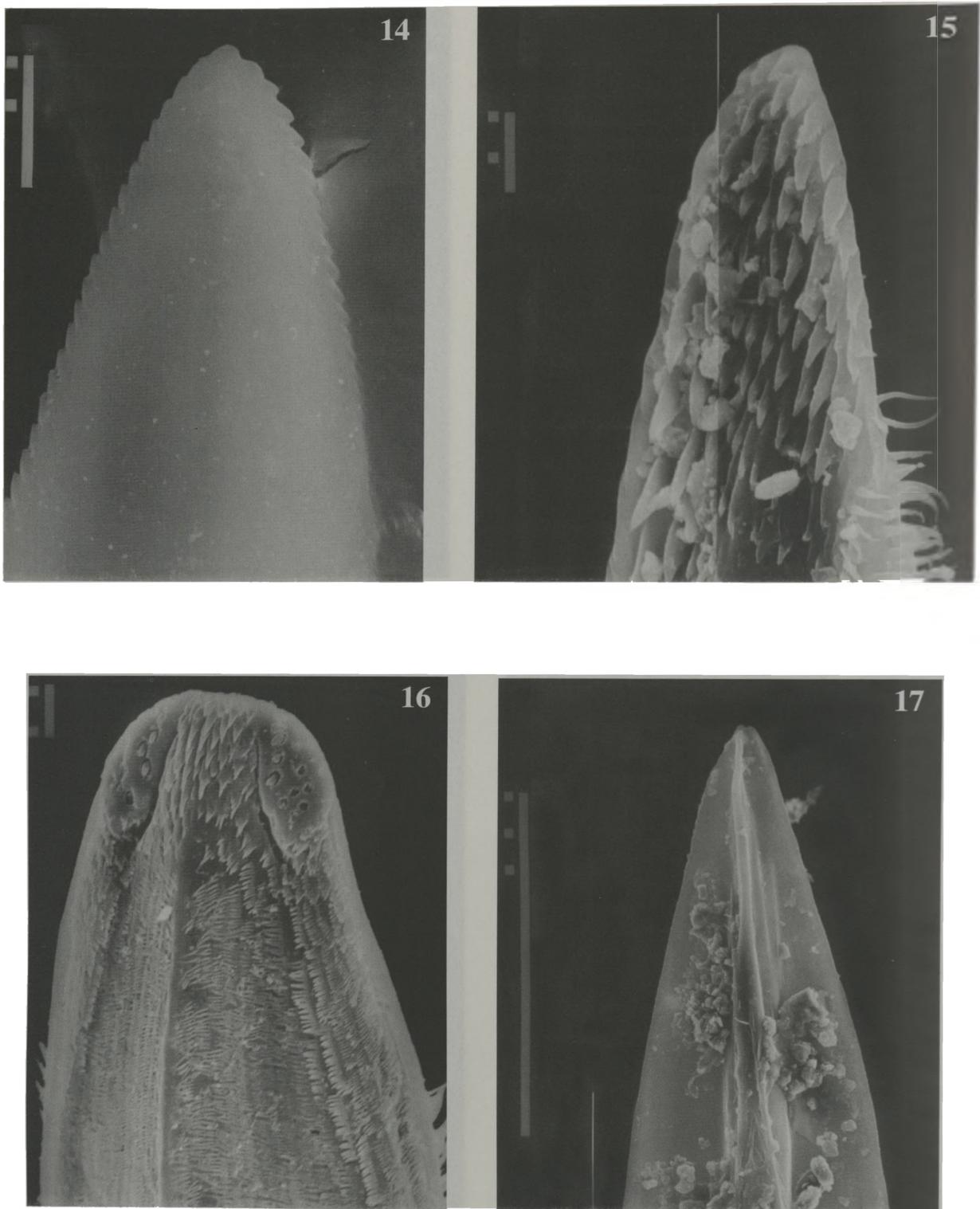
**Mandíbula:** (Fig. 18) Largo promedio = 0,362 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,028 mm (n=12). Margen medial con dientes curvos y puntiagudos, uniformes en tamaño; margen lateral con



Figs. 6-9 *S.(P.) atra*. Fig. 6 mandíbula. Fig. 7 lacinia. Fig. 8 labro. Fig. 9 hipofaringe (barra Figs. 6 y 7 = 10 micrones; barra Figs. 8 y 9 = 100 micrones).



Figs. 10-13 *S.(P.) australis*. Fig. 10 mandíbula. Fig. 11 lacinia. Fig. 12 labro. Fig. 13 hipofaringe (barra = 10 micrones)..



Figs. 14-17 *S.(P.) dorsoguttata*. Fig. 14 mandíbula. Fig. 15 lacinia. Fig. 16 labro. Fig. 17 hipofaringe (barra Figs. 14, 15 y 16 = 10 micrones; barra Fig. 17 = 100 micrones).

dientes escasamente desarrollados, aplanados. Con 2 dientes en posición apical, pequeños y romos.

**Lacinia:** (Fig. 19) Largo promedio = 0,378 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,008 mm (n=12). Ápice de la superficie dorsal con 2-3 a 11-12 corridas de dientes cuticulares, curvos y orientados hacia atrás; dientes del extremo del ápice prácticamente planos y anchos. Dientes de la superficie dorso-lateral más largos y delgados que los del ápice, claramente espaciados. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral gruesa, espaciada, larga y uniforme, ocupa prácticamente la mitad de la lacinia, aunque se hace más corta hacia el extremo.

**Labro:** (Fig. 20) Largo promedio = 0,352 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,057 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal abundantes, dispuestas en hileras horizontales, aunque hacia el ápice se hacen escasas y más cortas; medialmente desnuda. Ápice con 7-11 corridas de microdientes curvos hacia atrás, uniformemente dispuestos, aplanados, separados y, en su mayoría, del mismo tamaño y grosor, excepto los del extremo del ápice, que son notoriamente más pequeños; bilateralmente con al menos 9 grandes depresiones circulares

**Hipofaringe:** (Fig. 21) Largo promedio = 0,342 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,026 mm (n=12). Aguzada y delgada hacia el ápice, extremo romo. Centro-medial con ducto salival poco profundo, ligeramente evidente, de lados rectos y abriéndose 1 mm antes del ápice. Márgenes del ducto salival con escasa pilosidad, extremo desnudo.

*Scaptia* (*Pseudoscione*) *leucothorax*  
(Ricardo, 1900)

**Estructuras Bucales:**

**Mandíbula:** (Fig. 22) Largo promedio = 0,420 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,03 mm (n=12). Márgenes medial y lateral con aguzados dientes curvos, trianguliformes. Diente apical evidente, desarrollado, de mayor tamaño que los encontrados en ambos márgenes.

**Lacinia:** (Fig. 23) Largo promedio = 0,443 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,014 mm (n=12). Ápice de la superficie dorsal con 3 a 11-12 corridas de dientes cuticulares, curvos y orientados hacia atrás; dientes del extremo aplanados y más anchos y juntos que los dientes centrales; dientes de la superficie dorso-lateral, ligeramente, de mayor tamaño que los del ápice; dientes de la superficie dorso-

medial más largos, anchos y espaciados. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral larga y abundante, de variados tamaños.

**Labro:** (Fig. 24) Largo promedio = 0,385 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,043 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal abundantes, dispuestas en hileras horizontales; medialmente desnudo. Ápice de la superficie dorsal con 5 a 11-12 corridas de microdientes curvos hacia atrás aplanados, puntiagudos y extremadamente juntos, de distintos tamaños, siendo los del extremo más pequeños, cortos y menos anchos que las corridas centrales; bilateralmente con al menos 9 depresiones circulares bien evidentes y profundas.

**Hipofaringe:** (Fig. 25) Largo promedio = 0,370 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,020 mm (n=12). Hipofaringe de lados convergentes, extremo muy aguzado. Centro-medial con profundo ducto salival, de lados rectos, que se abre 1 mm antes del ápice. Márgenes ducto salival pilosos.

*Scaptia* (*Pseudoscione*) *viridiventris*  
(Macquart, 1838)

**Estructuras Bucales:**

**Mandíbula:** (Fig. 26) Largo promedio = 0,417 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,024 mm (n=12). Margen medial y lateral con grandes y evidentes dientes curvos, muy puntiagudos y trianguliformes. Diente apical curvo, evidente pero ligeramente de menor tamaño que los presentes en ambos márgenes.

**Lacinia:** (Fig. 27) Largo promedio = 0,476 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,005 mm (n=12). Ápice de la superficie dorsal con 2 a 9-10 corridas de dientes cuticulares, curvos y orientados hacia atrás. Dientes de la superficie dorso-medial notoriamente más largos, gruesos y espaciados que los del ápice. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral abundante, larga y relativamente uniforme en tamaño.

**Labro:** (Fig. 28) Largo promedio = 0,370 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,057 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal dispuestas en discontinuas hileras horizontales y menos abundantes que en otras especies del subgénero. Ápice de la superficie dorsal con 5 a 6 - 7 corridas de microdientes curvos y orientados hacia atrás, muy aplanados y muy juntos en el extremo, centralmente más espaciados, de diferente tamaño y grosor, siendo particularmente pequeños los del extremo; centralmente son más grandes, anchos y puntiagudos;

bilateralmente con al menos 6 depresiones circulares, una de las cuales se observa particularmente profunda y grande.

**Hipofaringe:** (Fig. 29) Largo promedio = 0,326 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,025 mm (n=12). Extremo aguzado, punta roma. Centro-medial con ducto salival profundo de lados convergentes, casi contiguos en el extremo, que se abre 10 mm antes del ápice. Márgenes ducto salival con pilosidad, la cual termina mucho antes del ápice.

*Scaptia (Pseudoscione) vittata* (Philippi, 1865)

**Estructuras Bucales:**

**Mandíbula:** (Fig. 30) Largo promedio = 0,370 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,024 mm (n=12). Margen medial con dientes desarrollados, curvos y trianguliformes; margen lateral con dientes más planos. Sin diente apical desarrollado. Sin embargo se distinguen 2 dientes en esa posición, con extremo aplanado.

**Lacinia:** (Fig. 31) Largo promedio = 0,380 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,007 mm (n=12). Ápice de la superficie dorsal con 3 a 8 corridas de dientes cuticulares, largos, ligeramente curvos y orientados hacia atrás. Dientes de la superficie dorso-medial de tamaño y grosor mayor que los del ápice, presentándose notoriamente espaciados entre ellos. Micropilosidad de la superficie dorso-lateral más escasa que en otras especies, gruesa y bien espaciada.

**Labro:** (Fig. 32) Largo promedio = 0,380 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,051 mm (n=12). Microtriquias de superficie dorsal abundantes, dispuestas en hileras horizontales. Ápice de la superficie dorsal con 4-9 corridas de microdientes curvos hacia atrás, escasamente evidentes; bilateralmente con al menos 8 depresiones circulares

**Hipofaringe:** (Fig. 33) Largo promedio = 0,338 mm (n=12). Ancho máximo promedio = 0,028 mm (n=12). Hipofaringe de lados casi rectos, extremo redondeado. Centro-medial con profundo ducto salival de lados paralelos, que se abre 10 mm antes del ápice. Márgenes y centro del ducto salival con abundante y larga pilosidad que se extiende hasta bien antes del ápice.

TABLA 1.

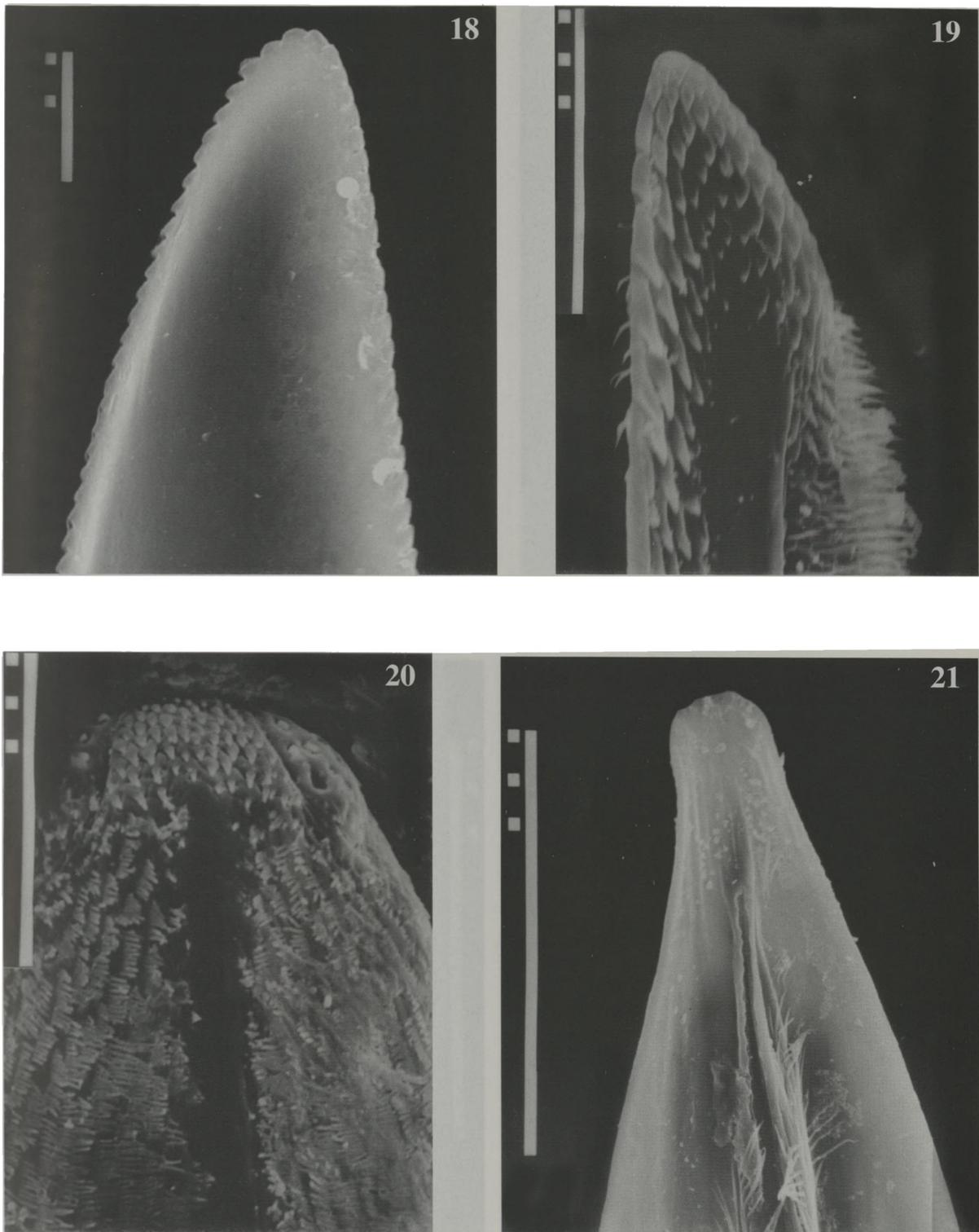
PROMEDIO DEL LARGO Y ANCHO DE LAS PIEZAS BUCALES DE LAS ESPECIES DE *SCAPTIA (PSEUDOSCIONE)* ESTUDIADAS

	MANDÍBULA largo/ancho (mm)	LACINIA largo/ancho (mm)	LABRO largo/ancho (mm)	HIPOFARINGE largo/ancho (mm)
<i>S. (P.) albifrons</i>	0,414/0,028	0,440/0,007	0,400/0,057	0,380/0,020
<i>S. (P.) atra</i>	0,397/0,026	0,399/0,008	0,370/0,057	0,338/0,025
<i>S. (P.) australis</i>	0,350/0,028	0,351/0,005	0,340/0,057	0,310/0,025
<i>S. (P.) dorsoguttata</i>	0,380/0,026	0,360/0,008	0,352/0,057	0,342/0,023
<i>S. (P.) latipalpis</i>	0,362/0,028	0,378/0,008	0,352/0,057	0,342/0,026
<i>S. (P.) leucothorax</i>	0,420/0,030	0,443/0,014	0,385/0,043	0,370/0,020
<i>S. (P.) viridiventris</i>	0,417/0,024	0,476/0,005	0,370/0,057	0,326/0,025
<i>S. (P.) vittata</i>	0,370/0,024	0,380/0,007	0,380/0,051	0,338/0,028

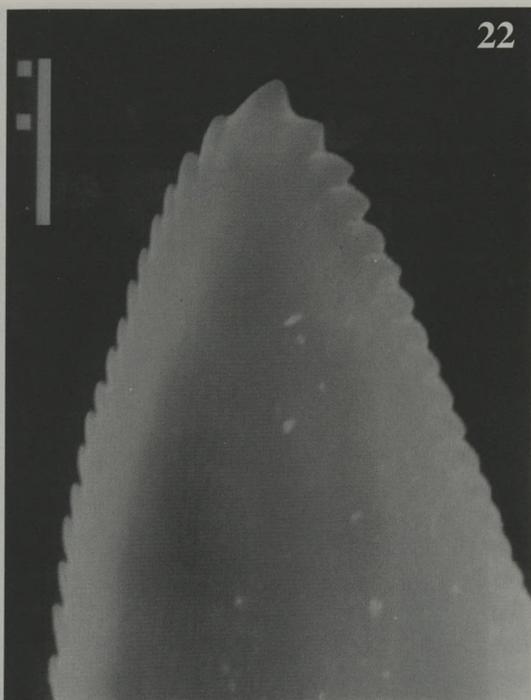
TABLA 2.

PROMEDIOS DE LAS PIEZAS DE LA ARMADURA BUCAL DE LAS HEMBRAS DE *SCAPTIA (PSEUDOSCIONE)*  
BASADOS EN LOS DATOS DE LA TABLA 1

	MANDÍBULA largo/ancho (mm)	LACINIA largo/ancho (mm)	LABRO largo/ancho (mm)	HIPOFARINGE largo/ancho (mm)
<i>S. (Pseudoscione)</i>	0,388/0,026	0,403/0,0077	0,368/0,054	0,343/0,024



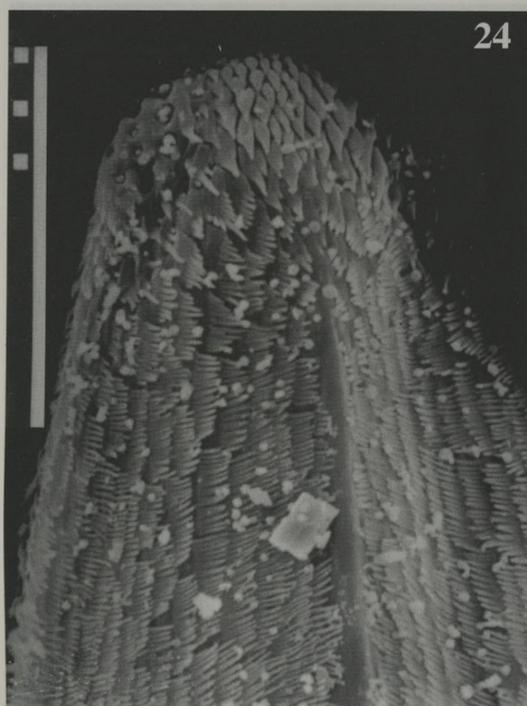
Figs. 18-21 *S.(P.) latipalpis*. Fig. 18 mandíbula. Fig. 19 lacinia. Fig. 20 labro. Fig. 21 hipofaringe (Fig. 18 barra = 10 micrones; Figs. 19, 20, 21 barra = 100 micrones).



22



23

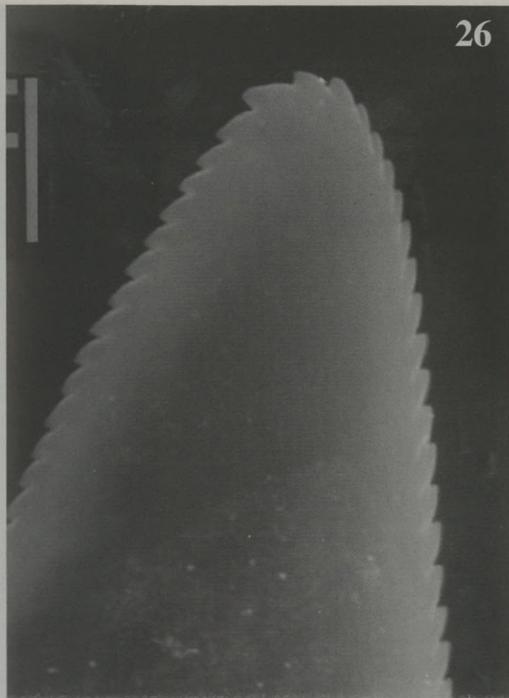


24

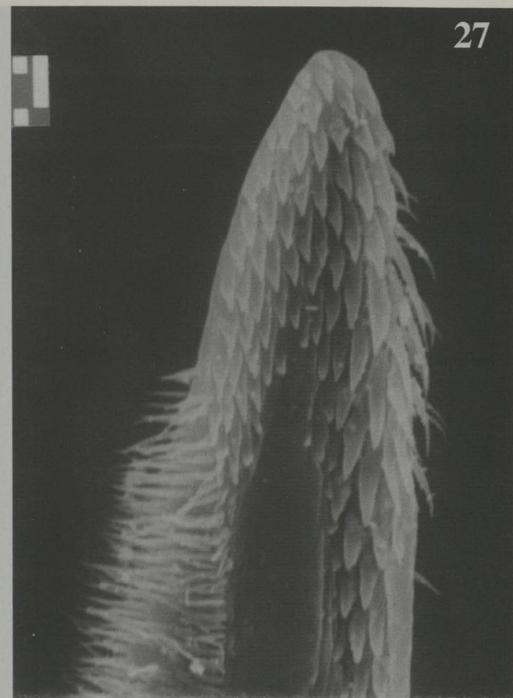


25

Figs. 22-25 *S.(P.) leucothorax*. Fig. 22 mandíbula. Fig. 23 lacinia. Fig. 24 labro. Fig. 25 hipofaringe (Figs. 22, 23 barra = 10 micrones; Figs. 24, 25 barra = 100 micrones).



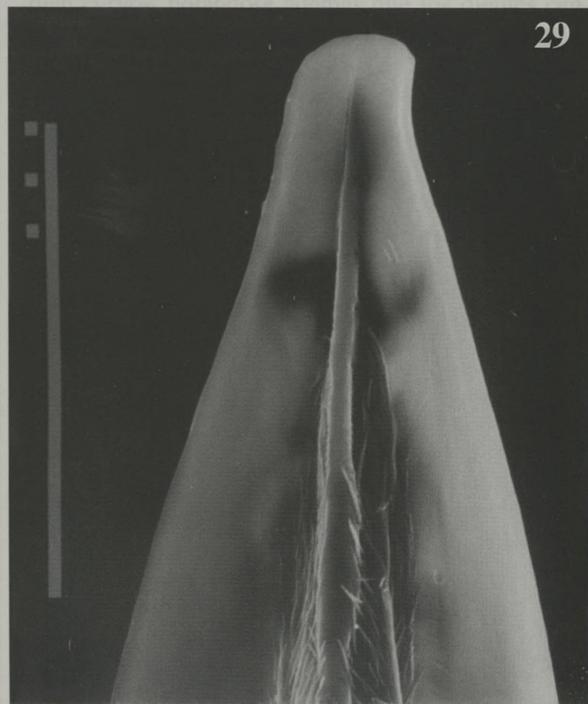
26



27



28



29

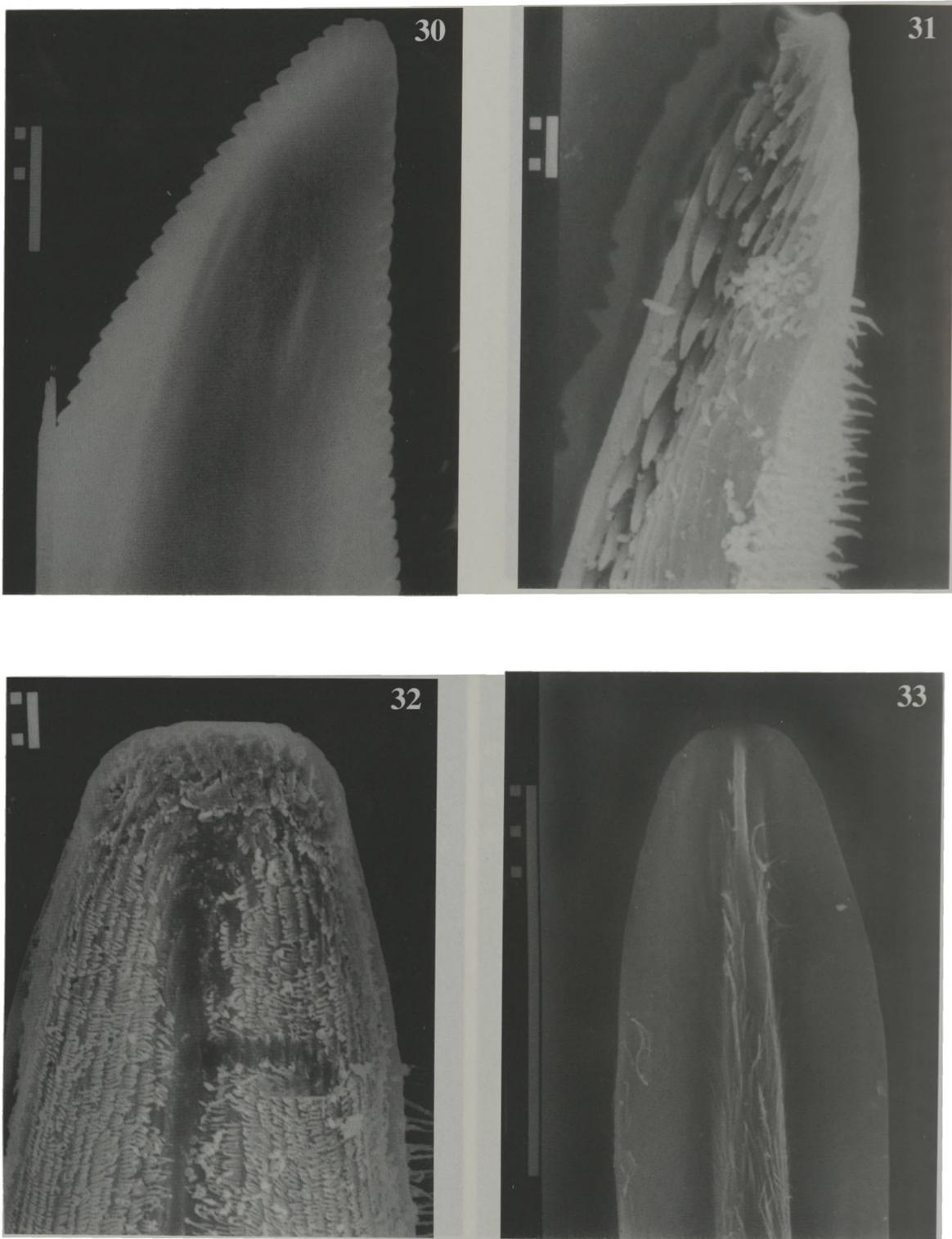
*S. (P.) leucatharus* y *S. (P.) viridiventris*, las cuales han sido colectadas tratando de picar. Una

los y largos, ligeramente espaciados entre ellos. En *S. (P.) viridiventris* (Fig. 27), los dientes son largos y

iguales dientes en posición apical. La lacinia, que en promedio presenta al largo de

entre las especies de *Pseudoscione* estudiadas. En *S. (P.) latipalpis* (Fig. 20), los microdientes apicales en-

Figs. 26-29 *S. (P.) viridiventris*. Fig. 26 mandíbula. Fig. 27 lacinia. Fig. 28 labro. Fig. 29 hipofaringe (Figs. 26, 27, 28 barra = 10 micrones; Fig. 29 barra = 100 micrones).



Figs. 30-33 *S.(P.) vittata*. Fig. 30 mandíbula. Fig. 31 lacinia. Fig. 32 labro. Fig. 33 hipofaringe (Figs. 30, 31 barra = 10 micrones; Figs. 32, 33 barra = 100 micrones).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las hembras de *S. (Pseudoscione)* estudiadas tienen básicamente estructuras similares conformando su aparato picador, las cuales presentan diferencias específicas respecto de sus dimensiones (Tabla 1) y características morfológicas (Tabla 3). Las diferencias morfológicas específicas que se observan entre las piezas podrían indicar preferencia de picada por un hospedero en particular o una zona específica de éste (Lall y Davies 1971; Hayakawa 1980).

La morfología de todas las piezas de la armadura bucal de las hembras de *S. (Pseudoscione)* sugeriría un hábito hematófago de alimentación, esto es, los bordes aserrados de las mandíbulas, los dientes cuticulares de la lacinia y los microdientes del labro como también la abertura próxima al ápice del ducto salival de la hipofaringe, características morfológicas concordantes con la de especies reconocidamente hematofagas (Stoffolano y Yin 1983; McKeever y French 1999). Esta apreciación está apoyada por observaciones de campo para *S. (P.) atra*, *S. (P.) australis*, *S. (P.) leucothorax* y *S. (P.) viridiventris*, las cuales han sido colectadas tratando de picar. Una morfología muy distinta de las piezas bucales se observa en grupos no hematofagos, como es el caso de *Mycteromyia* y *Chaetopalpus* (datos no publicados).

Las mandíbulas de las hembras de *S. (Pseudoscione)*, que en promedio presentan un largo de 0,388 mm y un ancho de 0,026 mm (Tabla 2), muestran dientes marginales con un grado variable de desarrollo, pero son evidentes y puntiagudos. Respecto de este carácter pueden reconocerse dos grupos: el primero conformado por: *S. (P.) australis* (Fig. 10), *S. (P.) dorsoguttata* (Fig. 14), *S. (P.) leucothorax* (Fig. 22), *S. (P.) viridiventris* (Fig. 26) y *S. (P.) vittata* (Fig. 30), en donde los dientes marginales son evidentemente desarrollados, curvos, puntiagudos y trianguliformes. Además, en este primer grupo *S. (P.) vittata* (Fig. 30) tiene 2 pequeños dientes en la parte apical, el resto presenta un diente apical evidentemente desarrollado; aunque en *S. (P.) dorsoguttata* el diente apical es menos desarrollado que en el resto de las especies del grupo. El segundo grupo, que incluye a *S. (P.) albifrons* (Fig. 1), *S. (P.) atra* (Fig. 6) y *S. (P.) latipalpis* (Fig. 18) presenta dientes marginales menos elevados y curvos; y *S. (P.) albifrons* y *S. (P.) latipalpis* tienen 2 pequeños dientes en posición apical.

La lacinia, que en promedio presenta un largo de 0,403 mm y un ancho de 0,0077 mm (Tabla 2), exhibe en la superficie dorsal dientes cuticulares que

varían en número y tamaño, además de distintos grados de micropilosidad dorso-lateral. Existen variaciones en cuanto al número de corridas de dientes cuticulares apicales hacia atrás, desde 2-8/9 y 3-7/8 (*S. (P.) albifrons* y *S. (P.) australis* respectivamente) hasta 2-11/12 y 3-9/10 (*S. (P.) latipalpis* y *S. (P.) atra* respectivamente). El ápice se presenta por lo general aguzado excepto en *S. (P.) vittata* (Fig. 31), en donde es ligeramente subcuadrado. La micropilosidad se presenta gruesa y espaciada en *S. (P.) atra* (Fig. 7), *S. (P.) latipalpis* (Fig. 19) y *S. (P.) viridiventris* (Fig. 27), más escasa en *S. (P.) dorsoguttata* (Fig. 15) y *S. (P.) vittata* (Fig. 31) y delgada y abundante en el resto de las especies. *S. (P.) latipalpis* (Fig. 19) se diferencia del resto de las especies en que la micropilosidad abarca prácticamente hasta la mitad dorsal de la lacinia. En el caso de *S. (P.) dorsoguttata* (Fig. 15), si bien es bastante similar a *S. (P.) latipalpis*, se diferencia de ésta en presentar mayor cantidad de corridas de dientes cuticulares, siendo éstos más anchos y aplanados. En *S. (P.) vittata* (Fig. 31), los dientes son más delgados y largos, ligeramente espaciados entre ellos. En *S. (P.) viridiventris* (Fig. 27), los dientes son largos y bien curvos, notándose además que los dientes centrales son más pequeños que los de las superficies dorso-medial y lateral. En *S. (P.) leucothorax* (Fig. 23), los dientes cuticulares son cortos, curvos y notoriamente anchos y aplanados, excepto los del margen medial que son más espaciados y largos. En *S. (P.) atra* (Fig. 7) y *S. (P.) australis* (Fig. 11), los dientes son largos, delgados y espaciados entre ellos.

El labro de *S. (Pseudoscione)* presenta en promedio un largo de 0,368 mm y un ancho de 0,054 mm (Tabla 2). Se observan ligeras variaciones respecto de la forma general, la abundancia y ornamentación de las microtriquias de la superficie dorsal, las cuales son abundantes en todas las especies, excepto en *S. (P.) viridiventris* (Fig. 28). Sin embargo, mayores diferencias se observan en el grado de desarrollo, disposición y área cubierta por los microdientes apicales. En *S. (P.) atra* (Fig. 8), los microdientes apicales están muy juntos, son notoriamente aplastados y similares a los encontrados en *S. (P.) leucothorax* (Fig. 24), aunque en esta última especie son de base más ancha. En *S. (P.) australis* (Fig. 12), los microdientes apicales son los más alargados entre las especies de *Pseudoscione* estudiadas. En *S. (P.) latipalpis* (Fig. 20), los microdientes apicales están compactamente agrupados hacia el extremo; este ordenamiento no se observa en las otras especies es-

tudiadas. En *S. (P.) viridiventris* (Fig. 28), los microdientes apicales son alargados y con una ancha base. En *S. (P.) dorsoguttata* (Fig. 16), los microdientes apicales son más delgados, espaciados y ordenados que en el resto de las especies. La función de estos microdientes apicales no está determinada, pero evidentemente participan en alguna etapa del proceso de picada, y su variación en forma y número pudiera indicar cierto tipo de especialización o preferencia en este proceso. También es posible observar variación en el número de depresiones circulares apicales, de naturaleza quimiorreceptora (Stoffolano y Yin 1983), oscilando desde 6 (*albifrons*, *australis* y *viridiventris*) hasta 12 como máximo (*atra*). Sin embargo, el estímulo específico al cual éstos receptores responden no ha sido determinado por medio de la obtención de datos de comportamiento o electrofisiológicos.

La hipofaringe de *S. (Pseudoscione)* presenta en promedio un largo de 0,343 mm y un ancho de 0,024 mm (Tabla 2). Se observan diferencias en el punto de abertura respecto del ápice y profundidad del ducto salival, además del grado y extensión de la pilosidad marginal de éste. En todas las especies el ducto salival es profundo, excepto en *S. (P.) latipalpis* (Fig. 21) donde es ligeramente más superficial. Sólo en *S.(P.) albifrons* (Fig. 5) los márgenes del ducto salival se presentan desnudos, sin pilosidad marginal. La función de esta pilosidad no está descrita en la literatura, pero probablemente sea de características sensitivas. La abertura del ducto salival en el extremo de esta pieza (entre 1 y 10 micrones) sugiere un hábito hematófago de las especies estudiadas, al hacer más eficiente la liberación de saliva en el punto de penetración y picada. Especies no hematófagas, por ejemplo *Mycteromyia*, carecen de ducto salival evidente (datos no publicados).

TABLA 3.  
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LAS PIEZAS BUCALES EN LAS DISTINTAS ESPECIES DE *SCAPTIA*  
(*PSEUDOSCIONE*) ESTUDIADAS ( $\mu\text{m}$  = MICRONES)

<i>Scaptia (Pseudoscione)</i>								
	<i>albifrons</i>	<i>atra</i>	<i>australis</i>	<i>dorsoguttata</i>	<i>latipalpis</i>	<i>leucothorax</i>	<i>viridiventris</i>	<i>vittata</i>
<b>MANDÍBULAS</b>								
N° dientes apicales	2	1	1	1	2	1	1	2
Dientes marginales	curvos	curvos	curvos	curvos	curvos	curvos	curvos	curvos
<b>LACINIA</b>								
N° corridas dientes apicales	2-8/9	3-9/10	3-7/8	3-7/8	2-11/12	3-11/12	2-9/10	3-8
Micropilosidad dorsolateral	abundante	abundante	abundante	escasa	espaciada	abundante	abundante	escasa
<b>LABRO</b>								
N° corridas microdientes	8-10/12	10-12	6-7	4-6	7-11	5-11/12	5-6/7	4-9
N° depresiones circulares apicales	6	12	6	10	9	9	6	8
Microtriquias dorsales	abundantes	abundantes	abundantes	abundantes	abundantes	abundantes	menos abundantes	abundantes
<b>HIPOFARINGE</b>								
Márgenes ducto salival	desnudos	pilosos	pilosos	pilosos	pilosos	pilosos	pilosos	pilosos
Apertura ducto salival al ápice	10 $\mu\text{m}$	3 $\mu\text{m}$	3 $\mu\text{m}$	1 $\mu\text{m}$	1 $\mu\text{m}$	1 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$

Mackerras (1960) menciona que las especies de *Scaptia* y *Goniops* formarían parte, o se habrían desarrollado, de una forma primitiva de tábanos y que, como una característica ancestral, se habrían adaptado a alimentarse de néctar. Downes (1971), propone una hipótesis alternativa a la historia evolutiva de 7 familias de Diptera incluidas en los subórdenes Nematocera y Brachycera, indicando que las formas ancestrales de estos grupos fueron hematófagas y que derivaron a partir de un ancestro común compartido con los Mecoptera. Así, entonces, las formas hematófagas serían las formas basales dentro de Tabanidae, que se habrían originado en el Mesozoico Medio, diversificándose junto a los mamíferos quienes fueron sus hospederos primarios. Según Downes (1971) y McKeever y French (1999), la compleja estructura de la probóscide picadora y chupadora, característica de estas 7 familias, se desarrolló sólo una vez dentro del Orden. Posteriormente ésta se redujo y, dentro de ella, las mandíbulas fueron el elemento más susceptible a este proceso reductivo, hecho que se manifiesta, y ha ocurrido repetidamente, en diferentes familias de Diptera.

La estructura básica que se encuentra en la probóscide de los tábanos hematófagos está relacionada con la habilidad para alimentarse de sangre desde un hospedero. Ahora bien, es importante señalar que se presentan, en todas las especies, alternancias entre el tipo de alimentación nectarífero o hematófago, dependiendo del hecho que la adquisición de carbohidratos puede ser esencial para la subsistencia durante la época del vuelo y el estado gonotrófico de las hembras (Kniepert 1980). Las variaciones que se presentan en la longitud de la probóscide, y por consiguiente de las partes que la forman, tienen importancia y marcarán las zonas del hospedero, por ejemplo con pilosidad más o menos larga, que pueden ser picadas por la hembra. Así, probóscides más largas podrán succionar con éxito áreas del hospedero con pelaje largo y denso, mientras que probóscides más cortas preferirán zonas más descubiertas y expuestas. Estas correlaciones fueron ya demostradas por Mullens y Gerhardt (1970) para 19 especies de tábanos que se alimentan sobre el ganado.

Entre los taxones de *S.(Pseudoscione)* estudiados se observan diferencias específicas, como por ejemplo, número de dientes apicales de la mandíbula, número de corridas de dientes cuticulares apicales de la lacinia, número de corridas de microdientes y el número de depresiones circulares apicales en el la-

bro y la distancia de la apertura del ducto salival con respecto al ápice en la hipofaringe. Estas diferencias morfológicas específicas en las piezas de la armadura bucal constituyen una herramienta complementaria para la diferenciación taxonómica de las especies de *S.(Pseudoscione)* que pudiese ser empleada en futuros estudios de este taxón (Tabla 3).

Seguramente, estudios de campo que involucran a las especies consideradas en este trabajo pudieran confirmar o rechazar las aseveraciones que se hacen respecto de sus hábitos de alimentación.

#### REFERENCIAS

- BARRETO, M.P. 1946. Estudos sobre tabanidos brasileiros I. Morfología externa de *Tabanus (Poeciloderas) quadri-punctatus* Fabr. (Diptera, Tabanidae). An. Fac. Med. Univ. S. Paulo 22:113-149.
- BROMLEY, S.W. 1926. The external anatomy of the black horse-fly *Tabanus atratus* Fab. (Diptera: Tabanidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 19:440-442.
- COLLESS, D.H. y D.K. MCALPINE 1991. Diptera pp. 717-786 En CSIRO (Edit.) The Insects of Australia vol. 2. Melbourne University Press.
- COSCARÓN, S. & C.R. GONZÁLEZ 1991. Tabanidae de Chile: lista de especies y clave para los géneros conocidos de Chile (Diptera: Tabanidae). Acta Ent. Chilena 16:125-150.
- DANIELS, G. 1989. Family Tabanidae pp. 277-294, En N.L. Evenhuis (Ed.) Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions. Honolulu and Leiden: Bishop Museum Press & EJ Brill.
- DOWNES, J.A. 1971. The ecology of blood-sucking Diptera: an evolutionary perspective, pp. 232-258 En A.M. Fallis (Ed.) Ecology and physiology of parasites. University of Toronto Press, Toronto Canadá.
- DOWNES, J.A. & D.H. COLLESS 1967. Mouthparts of biting and blood-sucking type in Tanyderidae and Chironomidae (Diptera). Nature 214: 1355-1356.
- FAIRCHILD, G.B. & J.F. BURGER 1994. A catalog of the Tabanidae (Diptera) of the Americas South of the United States. Mem. Ent. International. 55:1-249.
- FERNANDES, F.F. & P.M. LINARDI 2002. Observations on mouthparts of *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae) by scanning electron microscopy J. Parasitol 88(1):191-194.
- GONZÁLEZ, C.R. 2000. *Dasybasis elquiensis*, a new species of horse fly from northern Chile (Diptera: Tabanidae: Diachlorini). Mem. Inst. Oswaldo Cruz 95(5): 629-632.
- GONZÁLEZ, C.R. & A.A. HENRY 1996. *Dasybasis (Agelanius) cortesi*, a new species of horse fly from Chile (Diptera: Tabanidae: Diachlorini). Mem. Inst. Oswaldo Cruz 91(6):733-737.
- HAYAKAWA, H. 1980. Biological studies on *Tabanus iyoensis* group of Japan, with special reference to their blood-sucking habits. Bull. Tohoku Natl. Agric. Exp. Stn. 62:131-321.
- HENRÍQUEZ, A.L., K.L.M. FERREIRA, J.F. VIDAL & J.A. RAFAEL 2000. *Betreqia ocelata* Oldroyd (Diptera, Tabanidae, Rhinomyzini) blood feeding on *Caiman crocodilus* (Linnaeus) (Crocodylla, Alligatoridae) in Manaus, Brazil. Rev. Brasileira Zool. 17(3):609-613.

- KNIEPERT, F.W. 1980. Blood-feeding and nectar-feeding in adult Tabanidae (Diptera). *Oecologia (Berl)* 46:125-129.
- KRINSKY, W.L. 1976. Animal disease agents transmitted by horse flies and deer flies (Diptera: Tabanidae). *J. Med. Ent.* 13:225-275.
- LALL, S.B. & D.M. DAVIES 1971. An intergeneric comparison of cephalic structure in Tabanids (Diptera) in relation to feeding habits. *J. Med. Ent.* 8(6):700-706.
- MACKERRAS, I.M. 1960. The Tabanidae (Diptera) of Australia III. Subfamily Pangoniinae, Tribe Scionini and supplement to Pangoniini. *Aust. J. Zool.* 8(1):1-152.
- MACQUART, J. 1838. Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. *Mem. Soc. Roy. Des Sci., de l'Agr. et des Arts Lille* 1838(2):9-225.
- MACQUART, J. 1850. Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. 4<sup>e</sup>. supplement. *Mem. Soc. Roy. Des Sci., de l'Agr. et des Arts Lille* 1849:309-465
- MCALPINE, J.F. 1981. Morphology and terminology - adults pp. 9-63, En McAlpine *et al.* (Eds.). *Manual of Nearctic Diptera* 1: i-vi, 1-674. Agriculture Canada. Monograph 27.
- MCKEEVER, S. y F.E. FRENCH 1997. Fascinating, beautiful blood feeders. Deer flies and Horse flies, the Tabanidae. *Amer. Entomologist* 1997:217-226.
- MCKEEVER, S. & F.E. FRENCH 1999. Comparative study of adult mouthpart of fifty-two species representing thirty genera of Tabanidae. *Mem. Ent. International* 14:327-353.
- MCKEEVER, S. & D.V. HAGAN & W.L. GROGAN, JR 1991. Comparative study of ten species of predaceous midges of the tribe Ceratopogonini (Diptera: Ceratopogonidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 84(1): 93-106.
- MCKEEVER, S. & D.V. HAGAN y W.L. GROGAN, JR 1997. Comparative study of mouthparts of predaceous midges of tribes Heteromyiini and Sphaeromyiini (Diptera: Ceratopogonidae) from North America. *Mem. Entomol. Soc. Wash.* 18:149-178.
- MOUCHA, J. 1976. Horse flies (Diptera: Tabanidae) of the world synoptic catalogue. *Acta Ent. Nat. Pragae, suppl* 7, 319 pp.
- MULLENS, B.A. & R.R. GERHARDT 1970. Feeding behavior of some Tennessee Tabanidae. *Environ. Entomol.* 8: 1047- 1051.
- PHILIPPI, R.A. 1865. Aufzählung der chilenischen Dipteren. *Verh. Zool.-bot. Ges. Wien* 15:707-727 (Tabanidae).
- PECHUMAN, L.L. & H.J. TESKEY 1981. Tabanidae pp. 463-478 En *Manual of Nearctic Diptera* vol. 1 J.F. McAlpine *et al.* (Eds.). *Research Branch Agriculture Canada Monograph* N° 27.
- RICARDO, G. 1900. Notes on Pangoniinae of the family Tabanidae in the British Museum Collection. *Ann. & Mag. Nat. Hist.* (7) 5:97-121.
- RONDEROS, M.M. 1998. Morfología del aparato bucal de *Culicoides insignis* Lutz (Diptera: Ceratopogonidae) bajo microscopio electrónico de barrido. *Gayana* 62(2):159-165.
- SILVA, O.S, & J. GRUNEWALD 2000. Comparative study of the mouthparts of males and females of *Lutzomyia migonei* (Diptera: Psychodidae) by scanning electron microscopy. *J. Med. Ent.* 37(5):748-753.
- SNODGRASS, R.E. 1935. *Principles of Insect morphology*. McGraw-Hill, NY 667 pp.
- STOFFOLANO, J.G., JR & L.R.S. YIN 1983. Comparative study of the mouthparts and associated sensilla of adult male and female *Tabanus nigrovittatus* (Diptera: Tabanidae). *J. Med. Entomol.* 20(1): 11-32.
- TESKEY, H.J. 1990. The horse flies and deer flies of Canada and Alaska (Diptera: Tabanidae) En *The Insects and Arachnids of Canada* part 16. Biosystematics Research Institute, Ottawa, 381 pp.
- WILKERSON, R.C. & S. COSCARÓN 1984. A review of South American *Scaptia (Pseudoscione)* (Diptera: Tabanidae). *J. Med. Entomol.* 21:213-236.