

## SIMULIIDAE (INSECTA: DIPTERA) DE COLOMBIA. IV-CLAVE GRAFICA PARA LA IDENTIFICACION DE LOS SIMULIDOS DE LA REGION DE LA CALERA, CUNDINAMARCA

PAULINA MUÑOZ DE HOYOS.\* MARTHA LUCIA BUENO,\*\* LIGIA INES MONCADA.\*\*\*

**Los simúlidos pertenecen al grupo de insectos de importancia médica por estar involucrados en la transmisión de varias filarias a los humanos y a otras especies útiles para el hombre como aves, bovinos, equinos y porcinos.**

**Se ofrece una clave gráfica para siete especies de la familia *Simuliidae* presentes en el Río Teusacá y sus afluentes, Municipio de la Calera.**

**La clave considera los diferentes estadios del desarrollo: larva, pupa, adulto (macho y hembra).**

La identificación taxonómica de los Simúlidos debe ser realizada con base en el estudio morfológico tanto de las larvas como de las pupas y los adultos (hembras y machos), de lo contrario la denominación de especie puede ser incorrecta ya que los estadios de larvas y adultos de varias especies son morfológicamente semejantes.

Hay algunos trabajos en Guatemala (5), Venezuela (7) y México (10) que reportan claves sistemáticas, eminentemente gráficas, de gran utilidad para aquellas personas que se inician en el área de la Entomología Médica, y que proporcionan a su vez una identificación rápida al considerar características morfológicas esenciales de los diferentes estadios. A pesar de la gran importancia epidemiológica del grupo, en Colombia no existen claves gráficas para los Simúlidos, y es urgente hacer este tipo de estudio en diferentes áreas del país incluyendo las zonas donde los Simúlidos son vectores de distintas filarias.

El estudio de los Simúlidos de la Calera se ha realizado con colecciones sistemáticas durante un período de 4 años consecutivos y se ha llegado a elaborar la clave gráfica que incluye dos géneros de la familia Simuliidae presentes en el área: SIMULIUM y GIGANTODAX (Anexo 1).

Los anexos 2, 3, 4 y 5 presentan las claves gráficas para las larvas, pupas, machos y hembras respectivamente de las especies del género SIMULIUM:

1. *Simulium ignescens* Roubaud, 1906 (8).
2. *Simulium muiscorum* Bueno, Moncada y Muñoz de Hoyos, 1979 (1).
3. *Simulium schmidtummi* Wygodzinsky, 1973 (12).
4. *Simulium* sp (2,3).

El anexo 6 muestra la clave gráfica para la identificación de las especies del género

\* Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.

\*\* Profesional Universitario, Sección Genética, Instituto Nacional de Salud.

\*\*\* Instructor Asociado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.

GIGANTODAX con base en los órganos respiratorios de las pupas, caracter diagnóstico para el género:

1. *Gigantodax cervicorne* Wygodzinsky, 1973 (11).
2. *Gigantodax ortizi* Wygodzinsky, 1973 (11).
3. *Gigantodax wygodzinsky*, Moncada, Muñoz de Hoyos, Bueno, 1981 (3,4).

Para una mayor información se incluye la diagnosis de cada una de las especies anotadas anteriormente.

#### *Simulium ignescens* Roubaud, 1906

Sinónimo: *Eusimulium ignescens* Surcouf y González Rincones 1911 (9); Pinto. 1931 (6).

Localidad Típica: Distrito Napo. Ecuador.

Adulto macho: La coloración del mesonoto presenta variación tanto en intensidad de color como en extensión de las áreas más oscuras y dibujos dorsales. El tórax es anaranjado con manchas sepías. La longitud del ala es de 2.5 mm. Patas bicolores. Distímero relativamente alargado en forma subcilíndrica; con la misma longitud del basímero, el cual es más ancho que alto. Adminículo subtriangular.

Adulto hembra: La coloración del mesonoto es variable. El tórax es naranja con manchas sepías. La longitud del ala es de 2.8-3.1 mm. Patas oscuras. Pedisulco profundo. Primeros segmentos abdominales amarillos verdosos, últimos color marrón oscuro. Cerco hemielipsoidal y lóbulo anal subtriangular. Oviscapto sin pilosidad, subtriangular y ligeramente ganchudo.

Pupa: Capullo en forma de "babucha" con borde reforzado; su porción central anterior presenta una prolongación subtriangular conspicua. Frontoclipeo con tricomas ramificados y plaquetas en la porción lateral. Cefalotórax sin granulaciones y con pelos ramificados. Organó respiratorio con 10 filamentos largos y delgados.

Larva: Longitud entre 4.5 y 5 mm. Color habano con pigmentación jaspeada verde oliva, con zonas dispersas color sepia. Tegumento del cuerpo glabro. Escotadura gular bastante angosta y profunda, mandíbulas con dos dientes marginales. Esclerito anal con 79 a 84 filas, cada una con 14-16 ganchos. Branquias anales con tres ramas primarias, respectivamente con 17-11-17 ramas secundarias. Escamas rectales presentes.

*Simulium Muisorum* Bueno, Moncada y Muñoz de Hoyos, 1979

Localidad típica: Río Teusacá, Municipio de la Calera, Cundinamarca, 3225 msnm.

Adulto macho: Coloración negra. Longitud del ala 3.5-3.9 mm. Distímero más largo que basímero. Adminículo con dos procesos largos fuertemente esclerotizados.

Adulto hembra: La coloración del mesonoto es oscura, sin dibujo. Ala entre 3.9 y 4.1 mm. Patas bicolores. Pata III con calcípala bien desarrollada. El abdomen es de color ámbar en su parte dorsal; los esternitos primeros habano claro, esternitos VIII y IX café oscuro. Cerco y lóbulo anal subcuadrado. Lóbulo dos veces más ancho que el cerco. Oviscapto ganchudo y con setas.

Pupa: Capullo con collar pronunciado. Frontoclipeo con placas y tricomas arborescentes. Cefalotórax con numerosas plaquetas sobresalientes y sin disposición definida. Organó respiratorio con doce filamentos branquiales cortos, de aspecto tubular y segmentados, cubiertos por diminutos tubérculos.

Larva: Longitud 9 mm. De color oscuro con alguna pigmentación irregular verde oscura y rojiza o verde y marrón; generalmente la región dorsal es más pigmentada que los flancos laterales. Últimos segmentos abdominales blanco crema. Integumento glabro. Escotadura gular pronunciada, amplia, con bandas longitudinales pigmentadas. Mandíbula con dos dientes marginales notorios. Esclerito anal con 160-168 rayos de 26 ganchos cada hilera y numerosas setas

cortas y escamas rectales. Branquias anales con tres ramas, la central con 21 ramificaciones y las laterales con 32-36 ramificaciones.

*Simulium Schmidtmummi* Wygodzinsky, 1973

Localidad típica: Páramo de Tota, Boyacá. 3400 msnm.

Adulto macho: Coloración gris plateada o nacarada. Palpos maxilares negro mate. Antenas y tórax negro; tergitos y esternitos con pruinosis gris plateada. Longitud del ala 3 mm; extremo basal de la vena radial con escamas conspicuas en forma de pala. Patas bicolors. Basímero subcuadrado más largo que el distímero. Distímero subrectangular con espina apical. Adminículo subtriangular.

Adulto hembra: Coloración general gris plateado o nacarado. Tórax y mesonoto negro con manchas cuneiformes en la región submedial. Antenas con los primeros segmentos naranja oscuro. Longitud del ala 3-3.3 mm, con escamas conspicuas en forma de pala en la base de la vena radial. Patas bicolors de color brea mate o negro. Basitarso de la pata I ensanchado. Calcípala corta. Oviscapto ampliamente subtriangular. Cerco redondeado y mayor que el lóbulo anal.

Pupa: Capullo en forma de babucha sin collar; margen anterodorsal proyectado hacia el centro, borde de la abertura anterior levemente reforzado. Frontoclipeo con numerosas plaquetas pequeñas irregularmente distribuidas, con tricomas faciales y frontales simples o bífidos. Cefalotórax con 5 + 5 tricomas arborescentes y 1 + 1 tricomas postventrales ramificados. Organismo respiratorio compuesto por 4 filamentos delgados y largos.

Larva: Longitud 6.5 mm. Color blanco amarillento algo rojizo posteriormente. Tegumento glabro. Escotadura gular profunda, angosta y acusada. Mandíbula con tres dientes marginales. Esclerito anal con 66 hileras de 14 a 15 ganchos cada una. Branquias anales con tres ramas principales, con 12 a 16 lóbulos cada una.

*Simulium* sp

Localidad típica: Río Teusacá, Municipio de la Calera, Cundinamarca, 3225 msnm.

Adulto macho: Color general amarillo, con dibujo negro en el mesonoto; abdomen con una franja coloreada que aumenta en intensidad y volumen hacia los últimos segmentos que son marrón oscuro o negros. Longitud del ala 2.8 mm. Patas bicolors, basitarso aplanado. Distímero subcilíndrico con un gancho apical Basímero en forma de cono truncado más alto que ancho.

Adulto hembra: no colectada.

Pupa: Capullo en forma de sandalia con borde reforzado y proyección media. Frontoclipeo alargado con tricomas bífidos o sencillos y numerosas plaquetas coloreadas y no agrupadas en forma característica. Organismo respiratorio compuesto por 10 filamentos largos y delgados.

Larvas: idénticas a las de *Simulium ignescens*.

Esta especie corresponde a una especie críptica del complejo *Simulium ignescens* confirmada por Duque (2) en la investigación citogenética del complejo en mención.

*Gigantodax Cervicorne* Wygodzinsky, 1973

Localidad típica: Albán, Cundinamarca. 2400 msnm.

Adulto macho: Color general rojo naranja. Longitud del ala 4-4.1 mm. Calcípala bien desarrollada (12). No colectados.

Adulto hembra: Color general del mesonoto carmelito naranja claro. Longitud del ala 3.9-4.2 mm (12). No colectadas.

Pupa: Capullo corto, delgado, casi todo el tórax expuesto. Frontoclipeo con plaquetas y tricomas faciales simples, placás sobresalientes distribuidas irregularmente. Organismo respiratorio compuesto por 5 brazos tubulares: 2 dorsales, 1 anterodorsal, 1 anterior y 1 ventral; con filamentos caducos saliendo de las proyecciones antes mencionadas.

Larva: Longitud 8 mm. Color habana claro. Integumento glabro. Escotadura gular casi recta. Dientes del hipostomio distribuidos característicamente de acuerdo al género con el diente central mayor que los laterales. Esclerito anal circular, continuo, sin refuerzos laterales. Esclerito accesorio fuertemente esclerotizado y arqueado. Escamas rectales presentes.

*Gigantodax* Ortizi Wygodzinsky, 1983

Localidad típica: Mérida, Venezuela.

Adulto macho: Color general del mesonoto carmelito oscuro o negro, sin dibujo. Abdomen color brea. Longitud del ala 3.6 mm. Patas bicolores. Calcípala más larga que la mitad de la longitud del segundo segmento tarsal. Distímero subcónico ligeramente ganchudo, con 2 ó 3 espinas apicales. Basímero más ancho que alto excediendo en longitud al distímero.

Adulto hembra: Color general habano quemado; partes bucales más claras. Antenas doradas. Tórax y mesonoto dorado tostado sin dibujo con abundantes microtriquias. Longitud del ala 3.5-3.6 mm. Patas bicolores. Calcípala muy grande, acusada, cubriendo aproximadamente la mitad del segundo segmento tarsal. Oviscapto ancho y subtriangular. Cerco subcuadrado.

Pupa: Capullo en forma de sandalia o babucha, de tejido poco compacto y de borde no reforzado. Cefalotórax y frontoclipeo ámbar, cubiertos totalmente de pequeñas plaquetas reunidas en grupos de 5 ó 6. Tricomias faciales y torácicos delgados en forma de espina. Organó respiratorio compuesto por 18 filamentos delgados, afilados hacia el ápice y cubiertos de finos tubérculos.

Larva: Longitud 7.5-8 mm. Color general crema con pigmentación oscura distribuida regularmente en el tegumento presentando una coloración dorado-marrón en el dorso. Integumento glabro. Escotadura gular poco profunda. Dientes del hipostomio en grupos, el diente medial más corto que los esqueros. Esclerito anal, característico del género, continuo y sin refuerzos laterales. Esclerito

accesorio débil y recto. Escamas rectales presentes.

*Gigantodax* Wygodzinsky Moncada, Muñoz de Hoyos y Bueno, 1981.

Localidad típica. Río Teusacá, Municipio de La Calera, Cundinamarca, 3225 msnm.

Adulto macho: Color general carmelito. Ojodiurno naranja, nocturno negro. Mesonoto marrón oscuro, en la región posterior casi negro. Longitud del ala 4.3 mm. Patas bicolores habano amarillento y carmelito tostado. Calcípala cubriendo la mitad o un poco más del segundo artejo tarsar. Tibias de los tres apéndices con una espina cónica apical. Distímero subcónico. 2 - 3 espinas terminales, 1 a 1.5 veces menor que el basímero. Basímero 2 veces más largo que ancho.

Adulto hembra: Color general negro. Tórax con dibujo variable no conspicuo. Pruinosis plateada. Abdomen oscuro con dos manchas oscuras en los tergitos I-III. Patas bicolores entre habano claro y amarillo tostado. Calcípala grande cubriendo más de la mitad del segundo artejo tarsal. Tibias como en los machos. Longitud del ala 4.3 mm. Oviscapto subtriangular. Cerco subcilíndrico. Lóbulo anal subtriangular. Porción medial del último esternito abdominal con pequeñas plaquetas agrupadas en rosetas.

Pupa: Capullo suave con borde irregular no reforzado, que deja al descubierto el cefalotórax. Frontoclipeo con tricomas simples y numerosas plaquetas en forma irregular, concentradas en las regiones anterofrontal y lateral. Cefalotórax con tricomas simples, espiniformes, plaquetas en grupos separados formando rosetas de 4 a 6 gránulos. Organó respiratorio con 18 filamentos de color grisáceo y superficie irregular erizada de espinas en la porción basal de los filamentos largos y en toda la longitud de los cortos, distribuidos en 4 troncos gruesos; uno dirigido posteriormente formado por 7 filamentos cortos fusionados, un tronco doble lateral y exterior, el tercero dirigido anteriormente y el cuarto compuesto por un filamento simple con localización lateral interna.

Larva: Longitud total 3.9 mm. Colorido general claro, cuerpo crema con alguna pigmentación oscura distribuida irregularmente en el tegumento. Forma del cuerpo regular sin presentar ensanchamiento basal ni histoblastos sobresalientes. Escotadura regular plana con dientes del hipostomio en tres grupos definidos, diente central igual a los esquineros sin tricomas laterales. Esclerito anal circular, partido lateralmente con tres refuerzos triangulares: dos laterales y uno dorsal. Esclerito accesorio delgado. Branquias anales con tres ramas gruesas y digitiformes. Escamas rectales presentes pero escasas.

#### SUMMARY

*Simuliidae* belongs to a group of medically important insects since they are involved in the transmission of several filaria to humans and useful species to man such as birds, bovine, equine and porcine livestock.

A graphic key for seven species of the family *Simuliidae*, occurring in the Teusacá river and its tributaries, Municipality of La Calera, is presented.

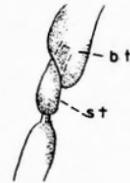
The key includes the various states of development: larvae, cocoon and adults (male and female).

#### BIBLIOGRAFIA

1. Bueno, M.L., Muñoz de Hoyos, P. y Moncada, L. *Simuliidae* (Insecta: Diptera) de Colombia I. Nueva especie de *Simulium* (*Hemicnetha*) Caldasia. 1979, 12: 581-594.
2. Duque, S. Estudio Citogenético de *Simulium ignescens* Roubaud. 1906. Trabajo de Grado, Univ. Nal. de Col. Departamento de Biología. 1980.
3. Moncada, L. y Bueno, M.L. Inventario específico y algunos aspectos Biológicos de los simúlidos del Río Teusacá. Trabajo de Grado. Univ. Nal. de Colombia. Departamento de Biología. 1977.
4. Moncada, L., Muñoz de Hoyos, P. y Bueno, M.L. *Simuliidae* (Insecta: Diptera) de Colombia III. Descripción de una nueva especie de *Gigantodox* Enderlein 1925. 1981.
5. Onishi, O., Okazawat., y J. O. Ochoa. Clave gráfica para la identificación de los simúlidos del área de San Vicente Pacaya, por los caracteres externos de larvas y pupas. GJCRCPOMENSAP. Serie No. 2. 1977.
6. Pinto, C. *Simuliidae* de América Central e do Sul (Diptera) 7°. Reun. Soc. Arg. Pat. Reg. Norte, 1931, 661-762.
7. Ramírez-Pérez. Los jejenes de Venezuela (1) Simposio de Oncocercosis Americana. Caicet, Porto Ayacucho. 1983, 156 pp. 59 Figs.
8. Roubaud, M.E. 1906. *Simulies* nouvelles de l'Amérique du Sud. Bull Mus. Hist. Nat. Paris. 12: 106-110.
9. Surcouf, J., Gonzalez Rincones, R. Essai Sur los dipteros vulnerants de Venezuela Edt. Maloine. (Paris). 1911, 320 pgs.
10. Vargas L. y A. Díaz Nájera. Claves gráficas para identificar géneros y subgéneros de larvas, pupas y adultos de simúlidos (Diptera: *Simuliidae*) Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop. (Mex) 1959, Vol. 19: No. (1) 105-114.
11. Wygodzinsky, P. A black fly of the subgenus *Simulium* (*Psaroniocompsa*) (*Simuliidae*, Diptera) from the high Andes of Colombia. America Museum Novitates. 1973, (2513): 1-11.
12. Wygodzinsky, P. Diagnoses of new species of *Gigantodox* Enderlein (*Simuliidae*, Diptera) from the Northern Andes. Journal of the New York Entomological Society. 1973. LXXXI (4): 243-246.

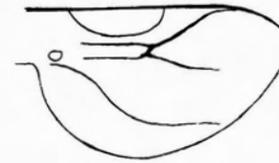
# CLAVE ILUSTRADA PARA LOS GENEROS DE LA FAMILIA Simuliidae PRESENTES EN EL RIO TEUSACA

ALA CON Cu<sub>2</sub> RECTA. PEDISULCO AUSENTE



ADULTOS

ALA CON Cu<sub>2</sub> ONDULADA. PEDISULCO PRESENTE



GANCHOS ABDOMINALES PRESENTES, FUERTES Y CURVADOS  
ESTERNITO VII-IX DIVIDIDOS LONGITUDINALMENTE EN LA LINEA MEDIA

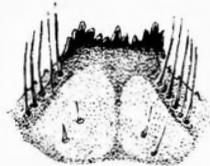


PUPAS

SIN GANCHOS ABDOMINALES  
ESTERNITOS VII - IX ENTEROS



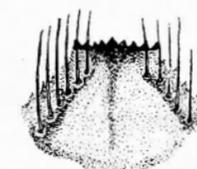
BRAZOS POSTERIORES DEL ESCLERITO ANAL FORMADO POR UN ANILLO. DIENTES DEL SUBMENTON REUNIDOS EN TRES GRUPOS CONSPICUOS.



GIGANTODAX

LARVAS

BRAZOS POSTERIORES DEL ESCLERITO ANAL SIN FORMAR UN ANILLO. DIENTES DEL SUBMENTON DISTRIBUIDOS SIN FORMAR GRUPOS CONSPICUOS



SIMULIUM

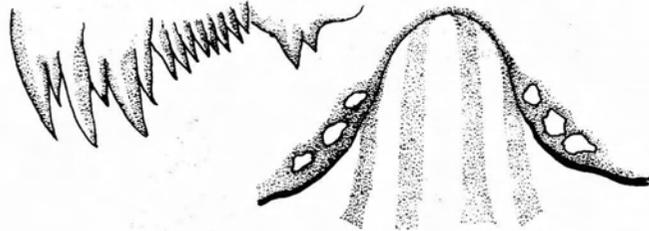
G. VARELA S.

ANEXO 1

# CLAVE ILUSTRADA PARA LAS ESPECIES DEL GENERO SIMULIUM

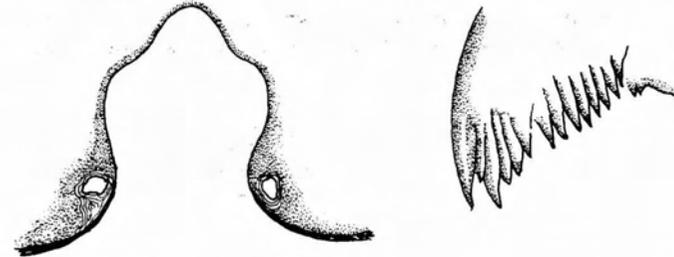
## LARVAS

ESCOTADURA GULAR NO ACUSADA. DIENTES PREAPICALES  
DE LA MANDIBULA, SIN ORDEN DECRECIENTE.

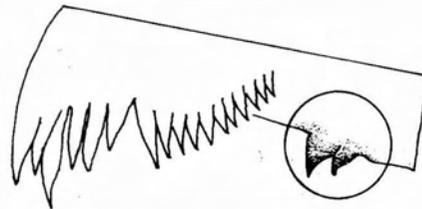


S. muiscorum

ESCOTADURA GULAR ACUSADA. DIENTES PREAPICALES  
DE LA MANDIBULA EN ORDEN DECRECIENTE.

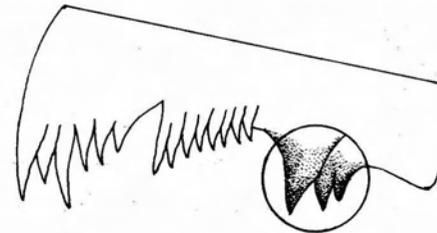


DOS DIENTES MARGINALES EN LA  
MANDIBULA



S. ignescens

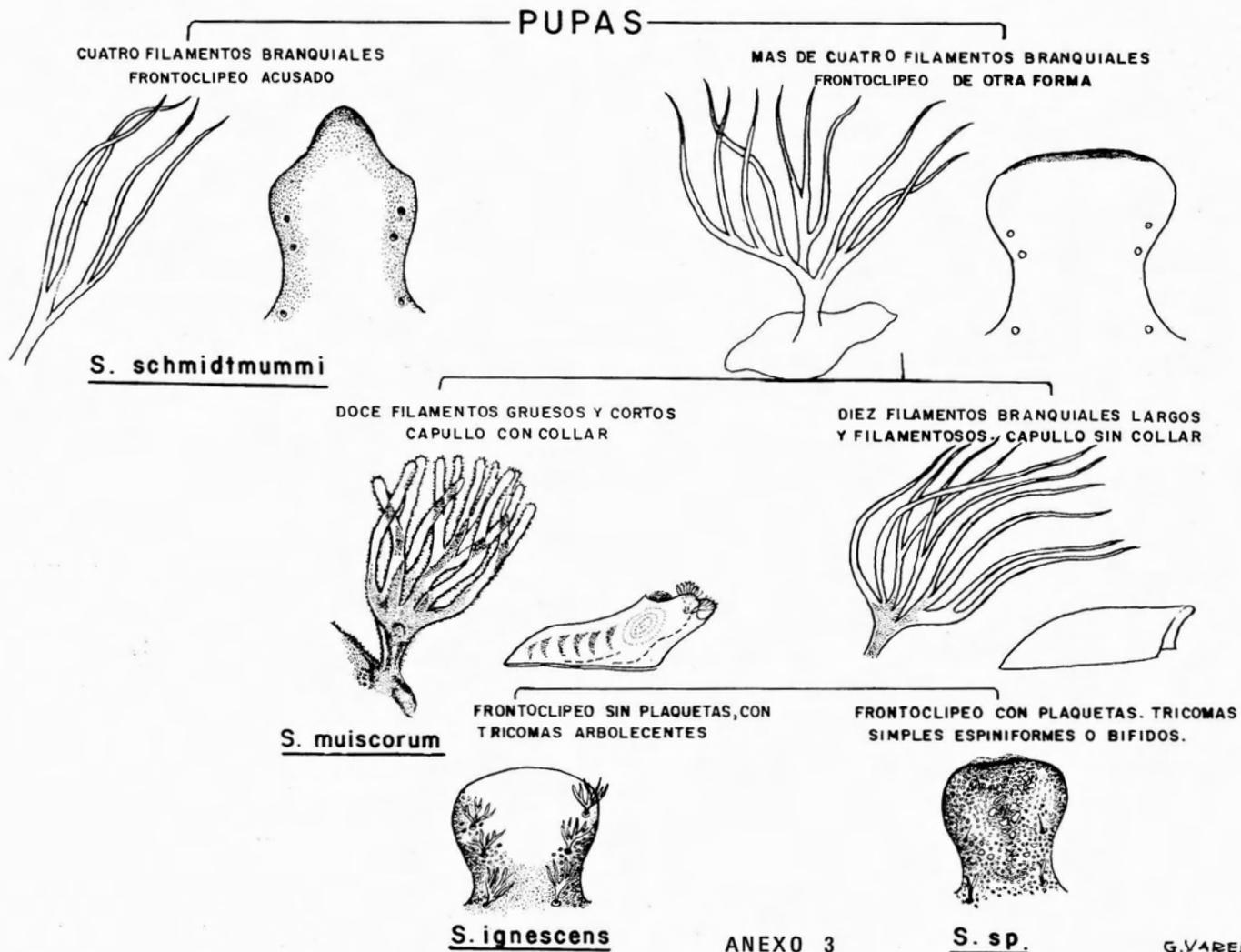
TRES DIENTES MARGINALES EN LA  
MANDIBULA



S. schmidtummi

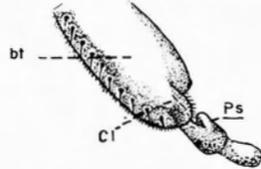
PAULINA MUÑOZ DE HOYOS, MARTHA LUCIA BUENO, LIGIA INES MONCADA

# CLAVE ILUSTRADA PARA LAS ESPECIES DEL GENERO SIMULIUM



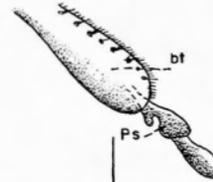
# CLAVE ILUSTRADA PARA LAS ESPECIES DEL GENERO SIMULIUM MACHOS

EJEMPLARES NEGROS, PRUINOCIDAD DORADA  
BASITARSO ANCHO. CALCIPALA PROMINENTE



**S. muiscorum**

EJEMPLARES COLOREADOS CON O SIN DIBUJO EN EL  
TORAX. BASITARSO NORMAL. CALCIPALA POCO NOTORIA



BASIMERO CUADRADO  
DISTIMERO SUBRECTANGULAR



**S. schmidtummi**

BASIMERO DIFERENTE  
DISTIMERO SUBCILINDRICO



MESONOTO CON DOS BANDAS LATERALES  
SIN DIBUJO DEFINIDO



**S. ignescens**

MESONOTO CON DIBUJO NEGRO  
SOBRE FONDO AMARILLO



**S. sp.**

ANEXO 4

G. VARELA f.

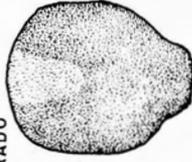
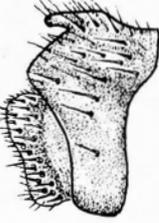
CLAVE ILUSTRADA PARA LAS ESPECIES DEL  
GENERO SIMULIUM

HEMBRAS

MESONOTO CON DIBUJO, DOS BANDAS COLOREADAS  
LATERALES. LOBULO ANAL CON UNA PROYECCION SUBTRIANGULAR



MESONOTO SIN DIBUJO NI BANDAS NOTORIAS  
LOBULO ANAL CORTO SUBCUADRADO



S. ignescens

ALAS CON ESCAMAS CONSPICUAS EN LA PORCION BASAL DE R<sub>1</sub>  
OVISCAPTOS SUBTRIANGULARES SIN VERDADERAS SETAS



S. schmidtmummi

ALAS SIN ESCAMAS EN LA BASE DE R<sub>1</sub>  
OVISCAPTOS GANCHUDOS CON SETAS



S. muiscorum

CLAVE ILUSTRADA PARA LAS ESPECIES DEL GENERO  
GIGANTODAX ENDERLEIN, 1925

