
NOTAS SOBRE FLEBOTOMIDOS MEXICANOS IV. EL MACHO DE *Phlebotomus vindicator* DAMPF 1945.

ALFONSO DAMPF
Laboratorio Entomológico Poland Ossian Howard,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.

En las páginas de esta Revista (Tomo V, N° 3 - 4, pp. 248 - 249) describí un nuevo flebotómido bajo el nombre específico de *Phlebotomus vindicator*, según tres hembras procedentes de la ciudad de México y de Cuautla, Morelos, dejando el descubrimiento del macho desconocido para el futuro. Antes de lo que esperaba puedo presentar a mis colegas en el campo de la Entomología Médica el otro sexo de la especie descrita, gracias material colectado por el señor V. M. Aburto por medio de lámpara trampa en Yolox, Municipio de Ixtlán, Estado de Oaxaca, altura 1940 m, durante los días 16. VI 1935 (captura 6186) y 17. VI 1935 (captura 6187), que contiene 33 machos y 25 hembras. Logré además capturar en el mismo Estado, en la hacienda de Taniche, cerca de Ejutla 1440 m. de altura, en los días 23 y 24 de julio de 1947, con lámpara trampa un macho y dos hembras de la misma especie.

Según los apuntes del colector, V. M. Aburto las dos noches en que funcionó la lámpara, estaban nubladas; sopló un viento suave de oriente la temperatura oscilaba de 22° a 16° C; la lámpara estaba ardiendo de las 18 a las 5 de la mañana. Faltan datos ecológicos pero es de suponerse que se trata de una típica población de la Sierra Juárez, rodeada de matorrales, de milpas y de bosque secundario. En Taniche la captura se verificó en el primer caso dentro de la hacienda, cerca de los establos; en el segundo unos cien metros más abajo, al lado de un tanque, bajo un guamúchil (*Pithecolobium dulce*) y, en el tercer caso, cerca de las casas de los trabajadores, en una loma árida, bajo unos árboles. La lámpara, colocada fuera de la hacienda, en un pequeño bosque cerca de la orilla del arroyo no proporcionó ningún *P. vindicator*, sino ejemplares de *Phlebotomus texanus* Dampf 1939, lo que indica que la primera es probablemente una especie semidoméstica. Taniche está situado en una planicie fértil y bien cultivada, atravesada por lomas de poca altura y de moderada pendiente, cubiertas de una flora xerófila. Los dos días se caracterizaron por una onda fría que dejó bajar la temperatura en la noche hasta 13° C.

La presencia de *P. vindicator* en el Estado de Oaxaca amplía considerablemente su área de distribución en la República Mexicana, unos 400 kilómetros hacia el sureste, a la zona biogeográfica de la altiplanicie de Oaxaca que pertenece a la región neártica (véase el trabajo de Hobart M. Smith, 1941, en donde, por un error del dibujante, la zona mencionada se encuentra dentro de la región neotropical). La especie no se ha encontrado en las zonas del Golfo. Pertenece aparentemente a la fauna de la altiplanicie mexicana, ya que ha sido sólo capturado en alturas de 1,440 a 2,240 metros.

DESCRIPCION DEL MACHO DE *Phlebotomus vindicator*

Especie de tamaño medio, de color claro y de tono gris amarillento. Visto con aumento moderado se nota que el color de la quitina de la cabeza, del dorso del tórax y del abdomen oscila entre ocre gris y ocre café pálido, con las pleuras más claras. Margen costal de las alas más oscuro, balancines con punta negruzca y con escamas blancas. Abundantes y largas escamas-pelos erectos de color gris de humo o gris ocre cubren la cabeza y el tórax. La parte dorsal del abdomen con pelos-escamas erectos, especialmente en los segmentos 1 a 4; parte ventral del abdomen con pelos acostados. Palpos y antenas de un color gris claro, patas según la iluminación de un gris blanzuczo o de un blanco amarillento, con lustre de sedas. Base del hipopigio con escamas-pelos negruzcos.

Sinton, en sus numerosos trabajos sobre flebotómidos de India, ha llamado la atención a la división del género *Phlebotomus* en dos grupos: uno con pelos-escamas erectos en el dorso del abdomen (*erect hair group*) y el otro con pelos acostados (*recumbent hair group*). Para apreciar esta diferencia debe uno contar con material bien conservado; probablemente por falta de tal material no han utilizado esta división en la taxonomía de las especies americanas. Que tal diferencia existe también en nuestro continente, lo demuestran *P. vindicator* con pelos dorsales erectos y *P. texanus* con pelos acostados. Según Sinton existe también una diferencia en la inserción de los dos tipos de pelos, lo que en nuestras especies es difícil de apreciar.

En el siguiente cuadro presento las medidas, expresadas en micra, tomadas de diez ejemplares machos de *P.*

vindicator, procedentes de Yolox, Oaxaca, utilizando preparaciones incluidas en bálsamo de Canadá. En paréntesis se encuentra el promedio aritmético.

Cabeza longitud (vértice hasta punta del clipeo)	410-430 (419)
ancho	280-320 (310)
relación ancho: long +	(0.74)
faringe, long.	170-185 (177.5)
clipeo, long.	165-170 (168)
pico, incluyendo el tubo bucal	370-380 (373)
Palpo maxilar: 1. artejo, long	30-43 (36)
2. " "	115-125 (117,5)
3. " "	150-180 (164,5)
4. " "	125-135 (131)
5. " "	240-350 (284,5)
longitud total del palpo	608-805 (735)
Antena: 3. artejo, long	270-300 (287,5)
ascoide del tercer artejo, long	70-98
longitud total de la antena	1850-1980 (1960)
Tórax, longitud	530-580 (563)
Ala, longitud	2110-2250 (2200)
ancho	550-630 (575,5)
relación ancho : largo	(3.8)
alfa	415-500 (440)
beta	330-400 (365)
gamma	420-500 (452,5)
delta	70-130 (97,5)

	patas anteriores	medias	posteriores
Fémur	840 – 900 (871,5)	825 - 890 (856,5)	880 - 970 (924)
Tibia	870 – 980 (918,5)	1100 - 1225 (1144,5)	1325 - 1476 (1405,5)
tarso 1	485 – 550 (519)	590 - 640 (616,5)	720 - 780 (752)
2	250 – 270 (256)	270 - 300 (284,5)	320 - 345 (333,5)
3	160 – 170 (165)	160 - 180 (175)	200 - 210 (205)
4	140 – 150 (142)	135 - 150 (144,5)	160 - 190 (172)
5	90 – 100 (98,5)	90 - 100 (98)	95 - 100 (98)
Long. total:	2895 – 3070 (2973)	3185 - 3410 (3326)	3745 - 4085 (3890)

Hipopigio: segmento basal del gonópodo	390 - 430 (408)
segmento distal del gonópodo	200 - 230 (217)
gonapófisis interna, margen superior	280 - 305 (283)
margen inferior	325 - 350 (336,5)
gonapófisis inferior	520 - 560 (539,5)
filamento genital	700 - 750 (721)
bombita seminal	185 - 205 (196,5)
diámetro de la base de la bombita	67 - 78 (70,8)

Resalta en el presente cuadro la gran variabilidad que presentan los individuos de la captura efectuada en el mismo lugar, en dos días consecutivos, lo que permite suponer que se trata de una población algo homogénea. Muy pocas medidas muestran la constancia necesaria para un carácter de importancia taxonómica, como, por ejemplo, la longitud del clipeo (165-170 micra), del tubo bucal (370-380) o del margen superior de la gonapófisis interna que en ocho de los diez casos midió 280 micras. En los casos de la antena y del palpo maxilar la variabilidad es sólo aparente, por la contracción que sufren los artejos en el bálsamo de Canadá y que no es igual en cada caso. También influye la presión del cubre-objeto, cambiando entre otras cosas la anchura de la cabeza y las proporciones del hipopigio. Que aun las medidas en ambos lados del mismo individuo no son idénticas lo

demuestran los siguientes ejemplos:

Longitud del tercer artejo de la antena: 270/275, 285/270, 280/270, 285/275, 270/290;
longitud del ascoide: 98/88, 75/91;
longitud de las alas: 2150/2120, 2220/2220, 2110/2115, 2110/2100 2200/2150;
alfa: 420/460, 430/500, 450/450, 430/400, 415/420, 420/430, 450/430;
beta: 340/340, 350/375, 340/340, 400/410, 330/380. 370/350, 400/370;
gamma : 500/490, 500/450, 440/440, 460/465, 475/485, 440/430, 480/470;
delta: 70/100, 120/135, 80/100, 75/70, 90/100, 90/85, 130/90.
Como se ve solo en contados casos son las medidas en ambos lados iguales

Basándome en la forma de la espermateca de la hembra coloqué en la primera descripción al *Phlebotomus vindicator* cerca de *Phl. vexator*, especie de los Estados Unidos que cuenta con un órgano casi idéntico. El descubrimiento del macho de *P. vindicator* confirma esta asignación, pero revela otra vez el conservatismo del sexo femenino en el mundo de los insectos, por la especialización del hipopigio de *P. vindicator* en comparación con *P. vexator*. Esta especialización se demuestra en primer lugar en la peculiar zona esclerotizada (fig. 1, 1) en el lado interior del primer artejo de los gonópodos, cubierta de finas espinas, de la cual se levanta el penacho de cerdas largas (fig. 1, 2) en número de 6 a 10. La forma de esta zona es algo variable; la protuberancia posterior puede ser redonda o en forma de un pico. En *P. vexator* encontramos sólo ligeros indicios de la placa peculiar (fig. 15, 1), sin las finas espinas y sin incorporar el penacho que consiste en este caso de 3 a 5 cerdas (fig. 15, 2). El lado interior del mismo artejo lleva en *P. vindicator* cerca del margen posterior de un grupo de 9 a 10 largos pelitos (en casos excepcionales 8 ó 13) y distad, cerca de la punta, un grupo de pelos mas finos, en número de 15 a 20 (excepcionalmente 10) (fig. 1, 4). En *P. vexator* (fig. 15,4) encontramos sólo el primer grupo que se extiende más al lado dorsal del artejo. La parte terminal de las pinzas copulatorias lleva tanto en *P. vexator* como *P. vindicator* cinco espinas (figs. 1, 15, 5), de las cuales dos se encuentran situadas en la punta terminal. En la primera especie las otras tres espinas se distribuyen de la manera siguiente: una ventral antes de la mitad, las dos dorsales en pequeñas protuberancias entre la primera espina y las terminales. En *P. vindicator* la primera espina dorsal llegó a quedar a la altura de la espina sub-basal, con lo que tenemos dos sub-basales, dos terminales y una colocada entre los grupos, generalmente situada más cerca del primer grupo.

El carácter más peculiar de *P. vindicator* es la posesión de una protuberancia perifálica en la base de cada gonópodo que, vista de lado, parece una bola cubierta de finas espinas encorvadas y con base ensanchada (fig. 1, 6). Una vista dorsal (fig. 2) nos enseña que se trata de una excreción que parte de la base del proceso interno (7); volteando el aparato copulador para lograr una vista posterior (fig. 4) se nota que esta placa espinosa está encorvada hacia arriba. En *P. vexator* tenemos una ligera indicación de la protuberancia en forma de un pequeño cono liso (fig. 15, 6), sin rastros en las espinitas de *P. vindicator*. Es de notar que el factor genético o el organizador que controla la formación de estas espinitas, extendió su influencia a otra entidad morfológica del aparato o sea al lado interior del gonópodo, donde la zona esclerotizada cerca del penacho de cerdas (fig. 1, 1) está cubierta de las mismas espinitas encorvadas.

Comparando los dibujos 1, 2 y 4 nos damos cuenta de que el proceso interno o perifálico que unos autores llaman paramero, tiene en *P. vindicator* (fig. 1, 7) una forma mucho más complicada y un tamaño más grande que en *P. vexator*, (fig. 15, 7) en donde aparece con los contornos tan frecuentes en los flebotómidos: ancho en la base, angosto hacia el extremo ensanchado en forma de bisturí, teniendo un tamaño menor que el artejo distal del gonópodo. La dotación de pelitos es también típica: un pequeño grupo en la mitad del margen inferior de la parte angosta, dirigidos oblicuamente hacia arriba. En *P. vindicator* el proceso supera en tamaño el artejo distal y tiene tanto su borde superior como inferior ondulado y angulado. La dotación de pelos es más grande: el grupo ventral, compuesto de unos diez, está presenta; la punta tiene en el lado interno unos 20 y por el borde superior vemos unos 20 más. Oblicuamente corre del lado superior hacia abajo una doble o triple fila de unos 40 pelitos.

En las figuras 2 y 4 (10) podemos ver con toda claridad que el cono de donde salen los filamentos genitales (11) y que R. Newstead llamó órgano intromitente, es una excrecencia rígida de la región perifálica y no corresponde a la definición del eedeago o pene. Parrot lo llama en todos sus trabajos válvula copuladora, lo que es un término neutral. De hecho se trata de una funda fálica, de la cual salen durante la copulación los filamentos genitales. Estos últimos tienen en *P. vindicator* y *P. vexator* una dilatación subterminal y se prolongan en una perfecta aguja de inyección, con abertura lateral (fig. 2, 3, 11). En *P. vexator* la punta es extremadamente delgada (fig. 14, 11).

Teóricamente debemos suponer que los filamentos genitales están incluidos en una membrana conectada de

un lado con la funda periférica y de otro con la base los filamentos. Desde el punto de vista anatómico es completamente imposible que la punta del cono sea una abertura que lleve a la cavidad abdominal. Hasta ahora no he logrado demostrar la existencia de esta membrana.

Nos quedan para mencionar las prolongaciones del noveno tergito o las gonapófises inferiores (figs. 1, 15, 8) que son en *P. vindicator* mucho más delgadas y largas que en *P. vexator*. En la figura 4 podemos ver como entre las dos prolongaciones se inserta el décimo segmento (T10), con sus cerci (9), los que generalmente no presentan caracteres útiles para la diferenciación de las especies y solo en casos excepcionales, como en *Psychodopygus geniculatus* muestra una forma peculiar.

Utilizando la clave para determinación de los machos de flebotómidos americanos según su hipopigio que recientemente publicaron Floch & Abonnenc (1947), llegamos con respecto a *P. vindicator* al inciso 75, alternativa segunda (un error de imprenta señala como siguiente inciso de consulta al número 85; debe ser 83). Bajo N° 83 encontramos formas con un grupo de cerdas en el lado interior del gonópodos (inciso 84) (nuestra especie) o sin tales cerdas. Dejando al lado *P. vexator* y *P. stewarti*, que cuentan con un grupo de 3 a 5 cerdas, siguen las especies con más de 10 cerdas, entre las cuales los autores incluyen *P. quinquefer* Dyar, 1929, *P. rickardi* Costa Lima 1936, *P. noguchii* Shannon 1928, *P. peruensis* Shannon 1928, *P. villelai* Mangabeira 1942, *P. baduelensis* Floch & Abonnenc 1941 y *P. rorotaensis* Floch & Abonnenc 1944. No me parece correcto incluir las últimas tres especies en el grupo de éstas con un "touffe" de cerdas. Como demuestran *P. vindicator* y *P. vexator*, este penacho es cosa distinta de los pelos dispersos que se encuentran en el lado interior del gonópodo (fig. 1, 15, 2 y 4). Creo haber demostrado en un trabajo anterior (1947) que *P. baduelensis* es sinónimo de *P. yucatanensis*, no obstante que en la citada clave una aparece en el grupo "sin", la otra en el grupo "con" penacho. De las restantes cuatro especies, un grupo artificial, compuesto de *P. quinquefer*, *rickardi*, *noguchii* y *peruensis*, las que tienen más de 20 cerdas en su penacho, *P. vindicator* se distingue, entre muchos otros caracteres por su grupo de 6 a 10 cerdas.

El estudio de la bucofaringe del *P. vindicator* macho no revela nada especial. Como generalmente sucede en los machos, los dientes son rudimentarios (fig. 7), su posición variable y no hay diferencia apreciable en comparación con los dientes bucofaringeos de *P. vexator* (fig. 13). La diferente forma de la placa pigmentada (21) en las dos especies se explica probablemente por la variabilidad individual. Lo que llama la atención en *P. vindicator* son los conos frontales (figs. 8, 9, 20), los supuestos rudimentos de los ocelos según Christophers, interpretación aún no comprobada.

Todas las hembras de *P. vindicator* se distinguen a la primera vista por el cercus jorobado que en *P. vexator* (fig. 21, C) conserva su forma normal. Las espermatecas de ambas especies tienen mucha semejanza (figs. 11, 24), sólo que las de *P. vexator* son más pequeñas (diámetro 19 micra contra 24). En la descripción de la hembra de *P. vindicator* llamé botón de la espermateca sesil. Con un tratamiento adecuado aparece en un pedúnculo bastante largo (fig. 11). Tienen la misma forma de la espermateca de *P. vindicator-vexator* sólo las siguientes especies americanas: *P. cortelezii* Brethes 1923, *P. oppidanus* Dampf 1945, *P. sallesi* Galvao 1939. No he encontrado este tipo de espermateca entre las descripciones de flebotomos europeos, africanos, asiáticos y australianos, lo que parece indicar que se trata de un grupo netamente americano.

La bucofaringe en las dos únicas hembras de *P. vexator* que tengo a mi disposición difiere en algunos detalles de las condiciones en el correspondiente órgano de *P. vindicator*. En el primer ejemplar (fig. 18) se encuentra entre el primer y segundo diente uno intercalado y entre el tercer y cuarto tres pequeños más. En el segundo ejemplar (fig. 20) se encuentra intercalado en los mismos lugares sólo un dientecito. En el *P. vindicator* los cuatro dientes son más grandes, los del lado mucho más inclinados hacia fuera y faltan los dientes accesorios. En la escultura interior de la parte posterior de la faringe domina en *P. vexator* el sistema de mallas (fig. 19), en *P. vindicator* el de la serie de puntitos.

El alotipo del macho (6186,13) se conserva en la colección del autor. Paratipos del macho y de la hembra serán depositados en el Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro; en el Instituto Pasteur en Cayenne, Guayana Francesa; en el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, México, D. F.; en el Museo Nacional de los Estados Unidos en Washington, en el Laboratorio de Entomología Médica de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Md; en el Instituto de Enfermedades Tropicales de Hamburgo; en el Museo Zoológico de la Academia de Ciencias en Leningrado y en el Museo de Historia Natural (British Museum) de Londres.

RESUMEN

Descripción del macho desconocido de *Phlebotomus vindicator* Dampf 1945, con datos sobre la variabilidad de

54 caracteres y la morfología de ambos sexos de *P. vexator* Coquillett 1907.

SUMMARY

Detailed description of the hypopygia of *Phlebotomus vindicator* Dampf 1945 and *P. vexator* Coquillett 1907, with morphological data of both species. Measurements of 54 characters in the male of *P. vindicator*, using ten specimens, revealed a considerable amount of variation.

BIBLIOGRAFIA

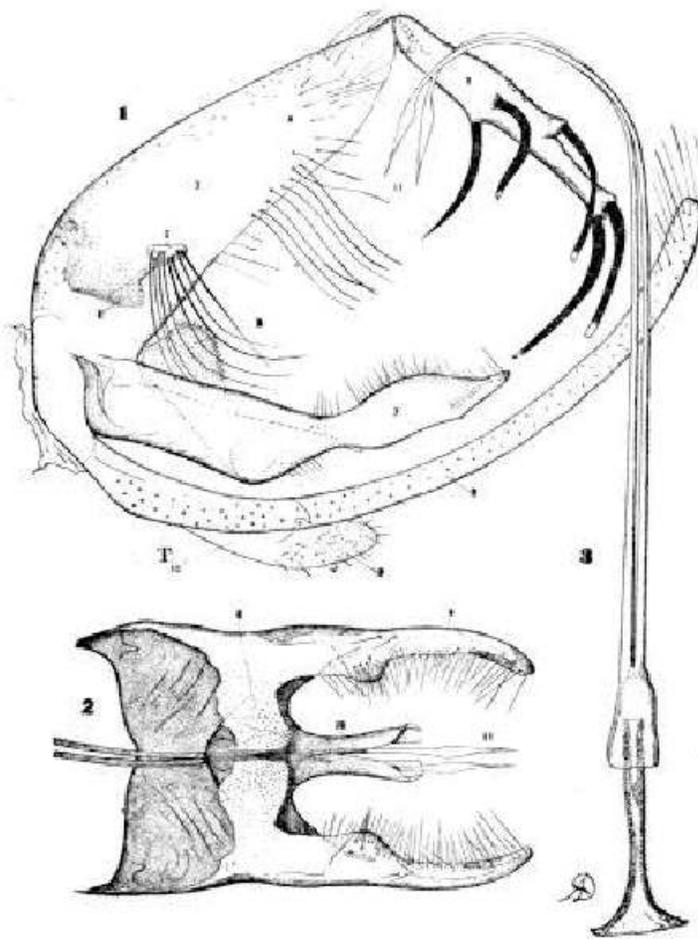
Agrego unos pocos trabajos que faltan en la bibliografía de "Notas" N° 1.

DAMPF, A. 1945.— Notas sobre Flebotómidos Mexicanos. (1) Observaciones generales y descripción de dos especies nuevas (*Phlebotomus oppidanus* y *Phl. vindicator*), encontradas en la ciudad de México *Rev. Soc. Mex. Hist. Natural*, 5 (3/4): 237-254, láms. V-VIII.

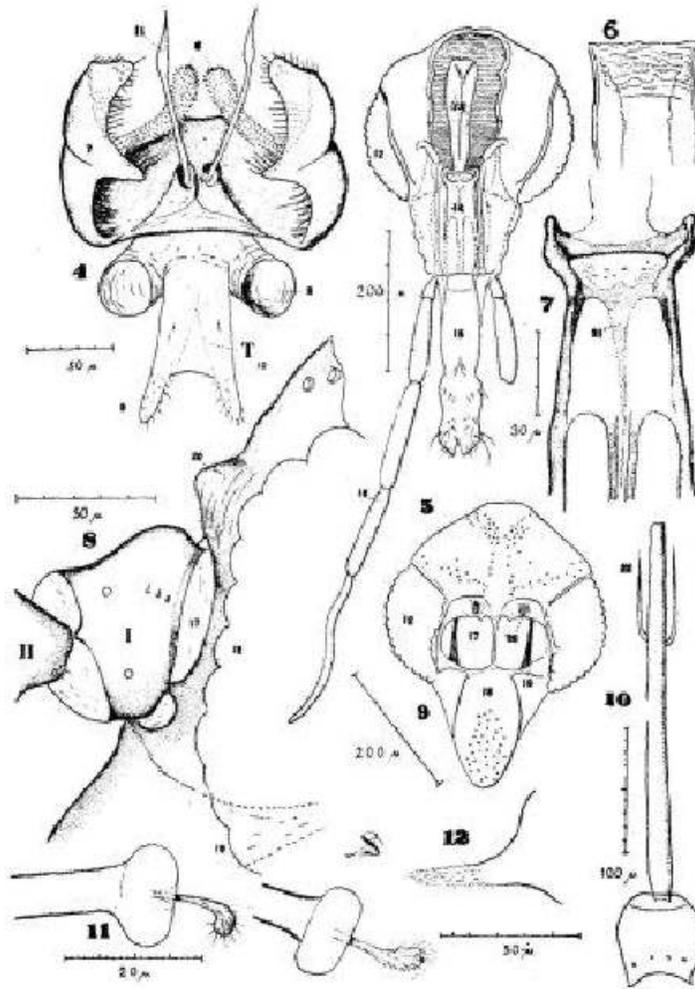
— 1947.—Notas sobre Flebotómidos; Mexicanos. II. *Phlebotomus almazani* Galliard 1934 y *P. yucatenensis* Galliard 1934. *Anales Esc. Nac. Cienc. Biol.* 4 (4) 423 - 450, 4 láms.

FLOCH, H & E. ABONNENC. 1947. Clef d'identification de 140 phlébotomes males du Nouveau Continent. *Bol. Ent. Venez.* 6 (1):1-24.

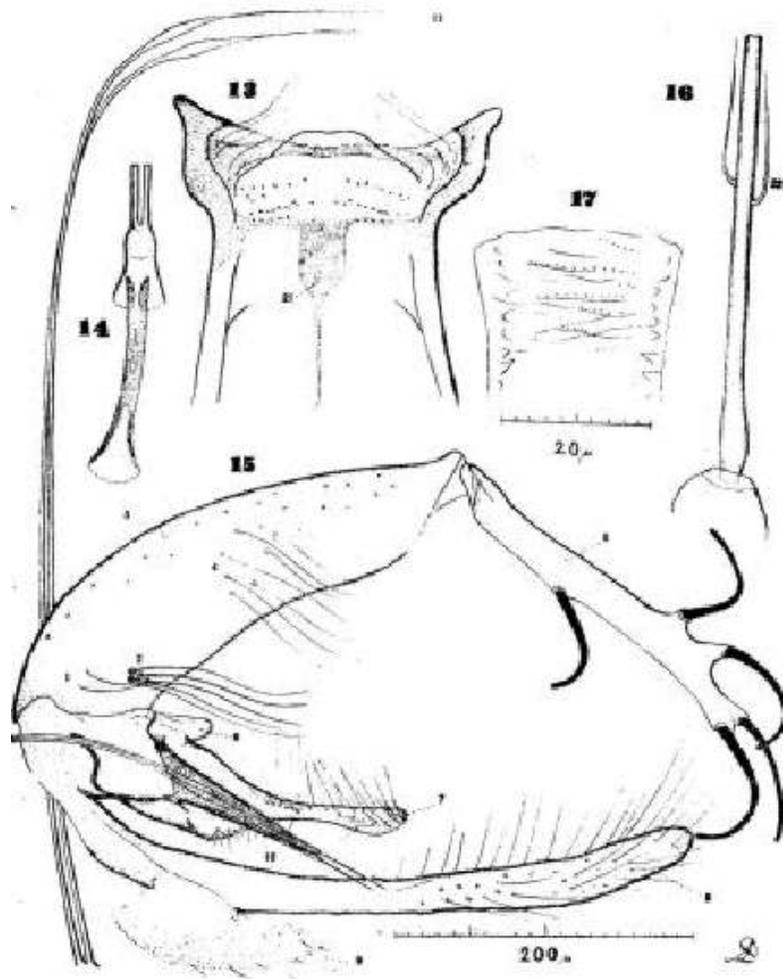
SMITH, HOBART M. 1941. Las provincias bióticas de México, según la distribución geográfica de las lagartijas del género *Sceloporus*. *Anales Esc. Nac. Biol.* 2 (1): 103-111, con mapa.



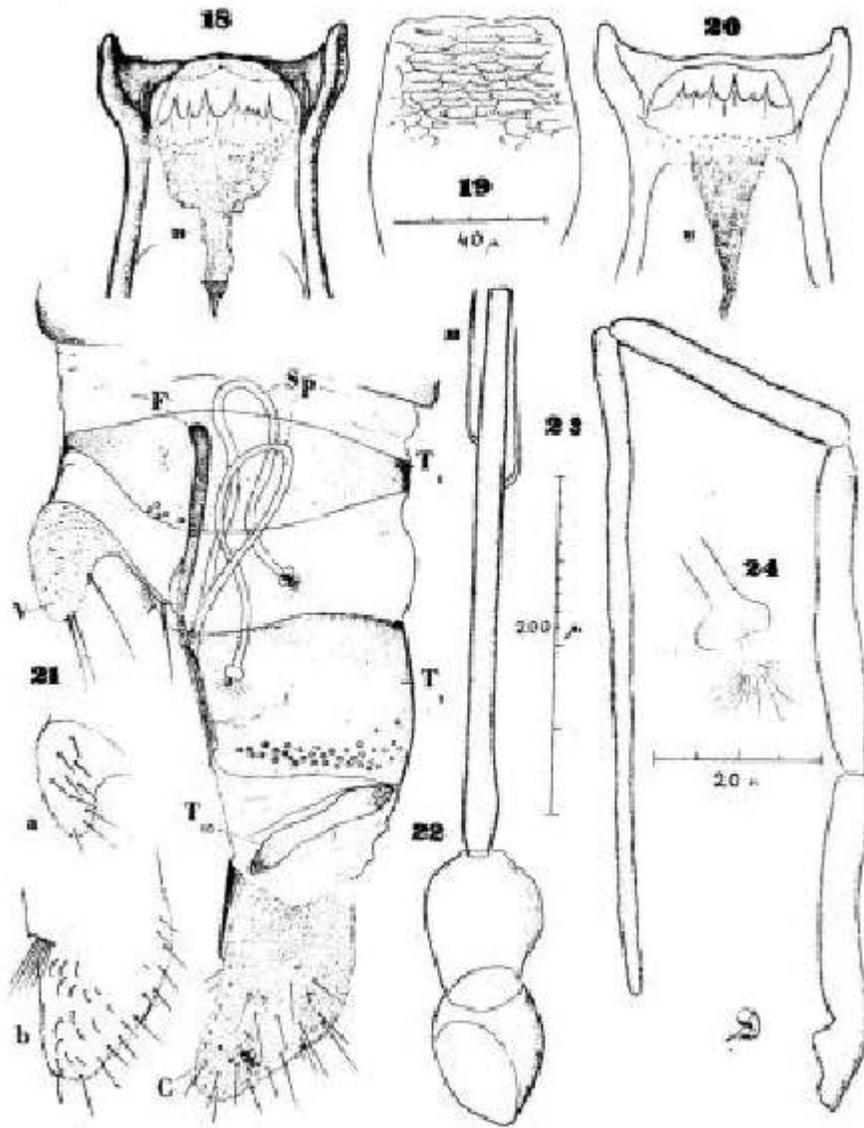
Lám. XXIV. *Phlebotomus vindicator* Dampf 1945, Yolox, Oaxaca, 16. VI 1935, hipopigio masculino. 1, hipopigio del alotipo (6186.13), visto de lado. La pinza copuladora o el gonópodo (3, 5) presentado del lado interior, las otras partes del lado exterior. 2, región periférica del hipopigio, vista dorsal (Ej. 6186.14). 3, filamentos genitales con la bombita seminal (alotipo).



Lám. XXV. *Phlebotomus vindicator* Dampf 1945, Yolox, Oaxaca, detalles morfológicos. 4, región periférica del hipopigio masculino, vista posterior (Ej. 6187.26). 5, cabeza del macho (6186.5), sin las antenas. 6, parte posterior de la faringe del macho, lado dorsal (6186.19). 7, bucofaringe del macho (6186.19), lado ventral. 8, inserción de la antena (I, II - los dos primeros artejos) con la cápsula cefálica, enseñando el tubérculo frontal (20) (6186.6, macho). 9, cápsula cefálica, sin antenas, vista de frente (6186.16, macho). 10, segundo y tercer artejos de la antena del macho (6186.19). 11, las dos espermatecas de la hembra (6186.4). 12, una de las protuberancias prosternales del macho (6186.13, alotipo).



Lám. XXVI. *Phlebotomus vexator* Coquillett 1907, Plummers Island, Maryland, 27. VI 1911, H. S. Barber coll., macho (5044.3). 13, bucofaringe del macho con la placa pigmentada (21). 14, filamentos genitales con la bombita seminal. 15, hipopigio visto del lado interior (mitad derecha). 16, tercer artejo de las antenas con ascoides (22). 17, croquis de la escultura en la parte posterior de la faringe.



Lám. XXVII. *Phlebotomus vexator* Coquillett 1907, Plummers Island, Maryland, 28. VII 1915, R. C. Shannon coll, hembra. 18, dientes de la bucofaringe y placa pigmentada (5044.1). 19, parte posterior de la faringe del mismo ejemplar. 20, dientes de la bucofaringe y placa pigmentada del ej. 5044.2. 21, parte terminal del abdomen, visto de lado, con las espermatecas (5044.2). a, válvula genital, vista del lado interior. b, cercus visto del lado interior. 22 los tres primeros artejos de la antena derecha (5044.2). 23, palpo maxilar derecho (las figuras 21 a 23 son del mismo aumento). 24, glóbulo terminal de la espermateca (5044.2).

EXPLICACION DE LAS LETRAS Y CIFRAS

- 1, zona esclerotizada en la base del lado interior del gonópodo (Figs. 1, 15).
- 2, grupo de cerdas en el lado interior del gonópodo (Figs. 1, 15).
- 3, artejo basal del gonópodo o pinza copuladora (Figs. 1, 15).
- 4, grupo de pelos en la parte distal del lado interior del gonópodo (Figs. 1, 15).
- 5, artejo terminal del gonópodo (Figs. 1, 15).

- 6, protuberancia en la base del proceso interno o periférico (Figs. 1, 2, 4 y 15).
- 7, proceso interno o periférico (Figs. 1, 2, 4, 5 y 15).
- 8, proceso inferior (prolongaciones del 9. tergito) del hipopigio, masculino (Figs. 1 y 15).
- 9, cerci (Figs. 1, 4 y 15).
- 10, vaina o funda de los filamentos genitales (Figs. 2, 4 y 15).
- 11, puntas afiladas de los filamentos genitales (Figs. 2, 3, 4 y 15).
- 12, ojo compuesto (Figs. 5, 8 y 9).
- 13, faringe (Fig. 5).
- 14, tubo bucal con la abertura bucofaríngea (Fig. 5).
- 15, proboscis o pico (Fig. 5).
- 16, palpo maxilar (Fig. 5).
- 17, fosa antenal (Figs. 8 y 9).
- 18, clipeo (Fig. 9).
- 19, abertura anterior del tentorio tubular (Figs. 8 y 9).
- 20, conos frontales (Figs. 8 y 9).
- 21, placa quitinosa de la bucofaringe (Figs. 7, 13, 18 y 20).
- 22, pelo sensorial o ascoide en el tercer artejo de la antena (Figs. 10, 16 y 22).
- I,II, primer y segundo artejos de la antena (Fig. 8).
- C, cercus de la hembra (Fig. 21).
- F, apodema de la furca u horquilla del hipopigio de la hembra (Fig. 21).
- Sp. espermateca (Fig. 21).
- T₈, T₉, T₁₀, octavo, noveno y décimo tergitos (Figs. 1, 4 y 21).
- V, válvula genital de la hembra.