



MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
DIRECCION DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

PUBLICACION OCASIONAL N° 42 / 1985

HOPLOSPHYRUM GRISEUS (PHILIPPI) Y MICROGRYLLUS PALLIPES PHILIPPI, DOS ESPECIES DE GRILLOS ESCAMOSOS EN CHILE.

MADELEINE LAMBOROT CH.

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

BIBLIOTECA CIENTÍFICA
ABATE JUAN IGNACIO MOLINA,

SANTIAGO - CHILE

Motivo de la portada: Izquierda: *Hoplosphyrum griseus* (PHILIPPI)
Derecha: *Microgryllus pallipes* PHILIPPI

Toda correspondencia debe dirigirse a:
Casilla 787 - Santiago, Chile.



EDICIONES DE LA DIRECCION DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS

Ministro de Educación Pública	HORACIO ARANGUIZ DONOSO
Subsecretario de Educación	RENE SALAME MARTIN
Director de Bibliotecas, Archivos y Museos	ENRIQUE CAMPOS MENENDEZ
Jefe Departamento de Museos	CONSUELO VALDES CHADWICK
Jefe Depto. Asesoría Técnica y Publicaciones	SANTIAGO ARANGUIZ SANCHEZ

**PUBLICACION OCASIONAL
DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL**

Director

**Conservador del Museo Nacional de Historia Natural
HANS NIEMEYER FERNANDEZ**

Editor

DANIEL FRASSINETTI C.

Consejo Editorial

**Jefe de Sección Antropología
ELIANA DURAN S.**

**Jefe de Sección Geología
DANIEL FRASSINETTI C.**

**Jefe de Sección Botánica
MELICA MUÑOZ S.**

**Jefe de Sección Hidrobiología
PEDRO BAEZ R.**

**Jefe de Sección Entomología
ARIEL CAMOUSSEIGHT M.**

**Jefe de Sección Zoología
JOSE YAÑEZ V.**

HOPLOSPHYRUM GRISEUS (PHILIPPI) Y MICROGRYLLUS PALLIPES
PHILIPPI, DOS ESPECIES DE GRILLOS ESCAMOSOS EN CHILE.
(INSECTA: GRYLLOPTERA: GRYLLIDAE: MOGOPLISTINAE)

Madeleine Lamborot Ch.*

RESUMEN

Se estudian dos especies de grillos escamosos de la subfamilia Mogoplistinae, descritos por PHILLIPI como: *Microgryllus pallipes* y *Gryllus griseus*, esta última redescrita en este trabajo como *Hoplosphyrum griseus* n. comb.. Ambas especies son de amplia distribución geográfica, de ciclo univoltino y fácilmente distinguibles por su morfología de huevo a insecto adulto; por su conducta sexual, por su abundancia relativa, por la duración de la diapausa de sus huevos y otros aspectos.

Se discute las posibles implicaciones evolutivas de algunos caracteres como canto, formación del espermatóforo bipartito, procesos paraproctales, conducta de postcópula y otros.

* Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias Básicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile. Casilla 653, Santiago, Chile.

Si bien, ambas especies no constituyen plaga agrícola en Chile, una de ellas (*M. pallipes*) figura como plaga cuarentenaria en algunos países, para los productos vegetales que Chile exporta a los mercados extranjeros. Sin embargo, la especie en contrada mayoritariamente en los embarques corresponde a *H. griseus*.

ABSTRACT

Two chilean species of scaly crickets of the subfamily Mogoplistinae, first described by PHILIPPI as *Microgryllus pallipes* and *Gryllus griseus* are studied, the latter being redescribed as *Hoplosphyrum griseus* (PHILIPPI) n.comb.. Both species are univoltine and have a wide geographical distribution. They are easily distinguished, by their morphology at all stages from egg to adult; by their sexual behaviour, their abundance, their egg diapausing and other aspects.

Possible evolutionary consequences are discussed for characters such as song, spermatophore formation, paraproctal processes, post-copulatory behavior and others.

Neither species is an agricultural pest in Chile, but *M. pallipes* is considered to be, for some countries as a potential quarantine pest for the plants product which could accompany vegetable products which Chile exports. Nevertheless, *H. griseus* is the predominant species, most likely to be transported in shipping.

INTRODUCCION

Los mogoplistinos son grillos pequeños, esbeltos, cabeza prognata y con patas bien desarrolladas, aptas para el salto.

Tienen dos caracteres sobresalientes: superficie cubierta de pequeñas escamas y clipeo prominente.

En general, los mogoplistinos se encuentran poco estudiados y son escasos en las colecciones, lo que no es indicativo de su poca abundancia en la naturaleza, sino más bien del hecho de ser pequeños, crípticos, estar escondidos y de actividad nocturna. Son muy delicados y fácilmente estropeables en su manipulación.

Los grillos escamosos tienen una distribución pantropical y pansubtropical, encontrándose bien extendidos en las principales regiones temperadas del mundo. LOVE y WALKER (1979), indican la posibilidad de que cada gran masa de tierra posea géneros endémicos.

En Chile, por trabajos preliminares realizados en nuestro laboratorio (MOURGUES, 1975, y observaciones de la autora), se encontró que existían numerosas especies, las que podrían distribuirse en cuatro o más géneros diferentes, según la clave dada por CHOPARD (1956) para grílidos en Sud América. Sin embargo, sólo tres serían las especies descritas previamente para Chile, a saber:

Microgryllus pallipes PHILIPPI, 1863, cuya especie sirvió de material tipo para el género. Localidad tipo: Santiago. Material tipológico depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile (MNHN). Tipo N° 146, paratipo N° 147.

Gryllus griseus PHILIPPI, 1853. Localidades: Aconcagua, Santiago y Valdivia. Existe un ejemplar en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile, determinado por PHILIPPI.

Hoplosphyrum skottsbergi CHOPARD, 1923. Localidad tipo: Juan Fernández: Masatierra (Hoy denominada Isla Robinson Crusoe, Archipiélago de Juan Fernández, Chile).

Además, existe una muy breve descripción de *Mogisoplistus occultus* SAUSSURE, 1877. Localidad tipo: Chile, pero cuya breve descripción, según CHOPARD (1923), debería corresponder con toda seguridad al género *Hoplosphyrum*.

Todas estas especies figuran en el Orthopterorum Catalogus sobre Gryllides de CHOPARD (1968); *Gryllus griseus*, figura como *Ornebius griseus*.

Si bien estas especies ortopteroídeas descritas para Chile, más las otras aún no descritas no constituyen una plaga agrícola en nuestro país, estos últimos años han adquirido importancia, ya que, acompañarían los productos vegetales que Chile exporta a los mercados extranjeros, especialmente *Microgryllus pallipes*, que constituye una plaga cuarentenaria para los embarques con destino a U.S.A., los que son rechazados en los puertos de destino.

En Marzo de 1983 fui consultada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), División de Protección Agrícola, para indicar algunos datos sobre bibliografía, biología, clasificación y hábitos de *Microgryllus pallipes*. Algunos meses antes, tuve la oportunidad de examinar una muestra interceptada y proporcionada por SAG, toda con el rótulo *Microgryllus pallipes*. De 50 especímenes, en su mayoría ninfas pequeñas, más del 80% no correspondía al género *Microgryllus* sino muy próximo a *Hoplosphyrum*; unos pocos eran *Microgryllus* o género próximo a él, como *Cicloptiloides*; un sólo ejemplar no pudo ser adjudicado a ningún género americano.

Este hecho práctico, sumado al interés inherente de conocer un grupo de insectos tan interesantes desde el punto de vista e volutivo y paleobiogeográfico, por ser primitivos y endémicos, nos llevó a presentar algunos de los antecedentes sobre la biología, tales como ciclo reproductivo, los que sumado a los datos morfológicos, comportamentales, ecológicos y otros, permitieron

rán un rápido reconocimiento de las dos especies de Gryllidae, Mogoplistinae, que podrían acompañar los embarques de productos vegetales chilenos.

Sin embargo, es importante señalar que este trabajo es una fracción de un estudio más amplio en Gryllidae, ya que observaciones preliminares de especies de grillos escamosos en nuestro territorio, indicarían la existencia de más de dos especies de *Hoplosphyrum* y más de dos especies de *Microgryllus*. Las diferencias fundamentales entre las especies de *Hoplosphyrum*, estarían dadas por el canto de llamada del macho, el tamaño del espermatóforo y el hábitat. En *Microgryllus* sería importante la morfometría, hábitat y ciclo reproductivo. Cabe señalar además, que en Chile existen numerosas otras especies de la subfamilia Mogoplistinae.

La determinación de estos grillos en Chile, es difícil por los motivos siguientes:

1. Existencia de numerosas especies adjudicables a Mogoplistinae y correspondientes a 4 o 5 géneros utilizando clave CHOPARD (1968); clave de LOVE *et al.* (1979), y comunicación personal de LOVE al autor.
2. Falta de una colección representativa en el Museo Nacional de Historia Natural y en los restantes del país.
3. Dificultad de conseguir el material tipológico existente en Museos Europeos y otros del mundo, para poder comparar y describir.
4. Algunas especies son buenas advenedizas viajeras.

A pesar de estas dificultades, en este momento contamos con una pequeña colección establecida desde 1976 a la fecha, anotaciones de terreno, observaciones y líneas de crianza, además de algunos ejemplares de especies norteamericanas y parte de la bibliografía pertinente.

No siendo *Microgryllus pallipes* la especie que con mayor

frecuencia acompaña los embarques de productos vegetales chilenos, consideraré en primer término una redescripción de la especie mayoritariamente viajera, es decir *Gryllus griseus*, su ciclo reproductivo, su actividad sexual y secundariamente se compararán ambas especies: *Gryllus griseus* PHILIPPI y *Microgryllus pallipes* PHILIPPI.

GENEROS DE MOGOPLISTINOS EN EL CONTINENTE AMERICANO

En Norte América, donde se han estudiado mejor estas especies, existen 4 géneros claramente definidos: *Cicloptiloides* SJOSTEDT, *Hoplosphyrum* REHN y HEBARD, *Olicantophus* REHN y HEBARD y *Cycloptilum* SCUDDER.

CHOPARD en el año 1956 entrega una clave muy general para estos grillos escamosos para Sud-América, con 6 géneros: *Cicloptiloides* SJOSTEDT, *Microgryllus* PHILIPPI, *Oligocanthopus* REHN y HEBARD, *Ectatoderus* GUERIN, *Cycloptilum* SCUDDER y, *Ornebius* GUERIN.

En trabajos más recientes, LOVE y WALKER (1979), estudiando Mogolistinos de la región Este de los Estados Unidos de Norteamérica, siguen manteniendo el género *Cycloptilum*, contrariamente al catálogo de CHOPARD (1968), que divide el género en dos para el Viejo Mundo, esto es: *Ectatoderus* y *Ornebius*. Por otra parte, los autores indican que cada gran masa de tierra parece tener géneros propios, aunque algunos son de distribución amplia, por ejemplo *Cycloptilum* sería de distribución panamericana, *Mogoplistes* y *Ectatoderus* de distribución afro-eurásica, *Ornebius* afro-eurásica e indoaustraliana. *Hoplosphyrum* está representado en Norteamérica, México y Chile. En Chile, CHOPARD (1921) describe la especie *Hoplosphyrum skottsbergi* para el Archipiélago de Juan Fernández.

La especie que mayoritariamente acompaña los productos vegetales chilenos de exportación, está muy próxima a *Hoplosphyrum* y a *Ornebius*.

REHN y HEBARD (1912), crean el género *Hoplosphyrum* para incluir formas próximas a *Ornebius* GUERIN, cuyos individuos se separan dado su eperón medio de la tibia caudal alargado y apex del ovipositor de las hembras, peculiarmente no dilatados, metatarso caudal de profundidad algo creciente desde su origen y ausencia de procesos paraproctales en los machos.

La especie viajera, objeto de este trabajo, comparte la mayoría de las características genéricas con *Hoplosphyrum* y es además, muy parecida a la especie descrita por CHOPARD para nuestro territorio como *Hoplosphyrum skottsbergi*. Esta última especie, al igual que la especie en estudio, se diferencian por presentar procesos paraproctales.

Sin embargo, asignaremos esta especie a *Hoplosphyrum* hasta no tener un panorama más completo de las especies Sudamericanas y su posible variación en caracteres como los procesos paraproctales que discutiré más adelante.

MATERIAL Y METODOS

Colecta

Dos especies de grillos escamosos: *Microgryllus pallipes* PHILIPPI o grillo sordo, y *Gryllus griseus* PHILIPPI o grillo alado, fueron recolectados a mano durante el día, bajo piedras, ladrillos, tierra, hojarasca, corteza de árboles (especialmente *Eucaliptus*). *Microgryllus* es menos frecuente que *Gryllus griseus*.

Se establecieron tres regiones principales de colecta:

1. Estación Norte: Salamanca ($31^{\circ} 46' S.$, $70^{\circ} 59' W.$).
2. Estación Santiago, con varias estaciones, por ejemplo: Campus

Macul, Universidad de Chile; Campus Antumapu, Universidad de Chile; Comunas de Granja, La Reina, Quebrada de Macul; Cordillera de Los Andes - Santiago a 1.700 mt (33° 31' S; 70° 40' W; 33° 29' S; 70° 38' W).

3. Estación Sur: Paine, San Fernando (Puente Negro), Curicó (Romeral) (34° 58' S; 71° 05' W).

Además, se tiene registro de colecta para ambas especies en Coquimbo (La Pampilla), Illapel, Melipilla, Rapel, Valdivia y otras.

Crianza

Desde 1982 a la fecha, se establecieron algunas líneas de crianza, localidad de Santiago para ambas especies, teniendo a la fecha 2 ciclos completos.

En 1983 se iniciaron nuevas líneas con individuos procedentes de Salamanca y Rapel, para *Microgryllus* y de Romeral (Curicó) para *Hoplosphyrum*.

Como cámara de crianza se utilizaron terrarios o vasos de precipitado de 4 l., provistos de arena o tierra estéril, papel filtro humedecido en agua, el que se renovaba periódicamente, algún trozo de corteza de árbol y una cápsula con alimento pelleitzado para ratón. La arena, papel filtro y trozos de madera, sirvieron como sustrato a la oviposición. El papel filtro arrugado y húmedo, como asimismo la corteza, servían para que se escondieran.

Observación directa en el laboratorio y campo

Con anterioridad a las últimas mudas, los individuos preadultos fueron separados por sexos hasta alcanzar la última muda, es decir, cuando el insecto está sexualmente maduro. Parejas de machos y hembras vírgenes se juntaron en cámaras de observación pa-

ra describir la actividad sexual, anotar oviposición, eclosión y desarrollo, ya sea parejas individuales o en cámara común.

Las observaciones de terreno de varios años sobre presencia y densidad relativa de los individuos en un área, se estimó para la especie *Gryllus griseus* que da emisiones sonoras. Esto permitió comparar los resultados obtenidos en el laboratorio con anotaciones de terreno.

Estudio morfológico

Se basó en individuos de la colección seca (individuos pinchados) y húmeda (individuos conservados en alcohol), las medidas biometrías fueron tomadas en individuos recién colectados, anestesiados o muertos en el congelador. Esto permite manipular mejor el insecto, estirar sus palpos, enderezar la cabeza para medirlos bajo lupa Nikon, provista de un ocular con escalerilla.

Las medidas utilizadas corresponden a longitudes de cabeza, pronoto, abdomen, fémures, tibia, tarsos, tegmen, ovipositor, palpos, diámetros del ojo, y otros. Ancho de patas, pronoto, cabeza.

Algunos ejemplares completos o estructuras de éstos, fueron montados en bálsamo de Canadá. Las alas de los machos que cantan fueron montadas para determinar números de dientes de la vena es tridulatoria.

El número cromosómico para una de las especies se determinó por aplastamiento de las gónadas en solución hipotónica y tinción Giemsa.

Placas metafásicas diploides seleccionadas fueron fotografiadas y ampliadas para determinar el número cromosómico y el tamaño relativo y morfología del cromosoma X.

DESCRIPCION Y RESULTADOS

HOPLOSPHYRUM GRISEUS (PHILIPPI) n. comb.

Figuras 1, 2, 3

Sinonimia: *Gryllus griseus* PHILIPPI 1863. Localidad tipo Aconcagua, Santiago, Valdivia (CHILE).

Mogoplistus griseus SAUSSURE 1874.

Mogisoplistus griseus SAUSSURE 1877.

Mogoplistes griseus KIRBY 1906.

Ornebius griseus CHOPARD 1968.

La siguiente descripción se basa en un macho y una hembra recolectados en Santiago (Chile) Campus Macul, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, 10 de Noviembre 1976, colecta L. Alvarez.

Macho (Figs. 1, 3)

Tamaño medio para el género; forma bastante elongada, color café rojizo. Cabeza pequeña deprimida, no surcada, vertex con un finísimo surco en forma de Y. Escudo facial con dos puntos profundos y marcados en la línea media. Ojos ampliamente separados, piriformes, un poco salientes. El último artículo de los palpos maxilares es algo mayor que los dos anteriores, todos con el ápice truncado oblicuamente (Fig. 12, 38).

Pronoto levemente más largo que ancho, con los lados casi paralelos. Borde anterior un poco cóncavo, borde posterior convexo.

Abdomen aproximadamente del mismo color café dorado, similar al pronoto, cubierto de escamas blanquecinas, café y negras. A nivel del décimo tergito aparecen dos mechones de pelo dorado.

Hoplosphyrum griseus (Philippi)

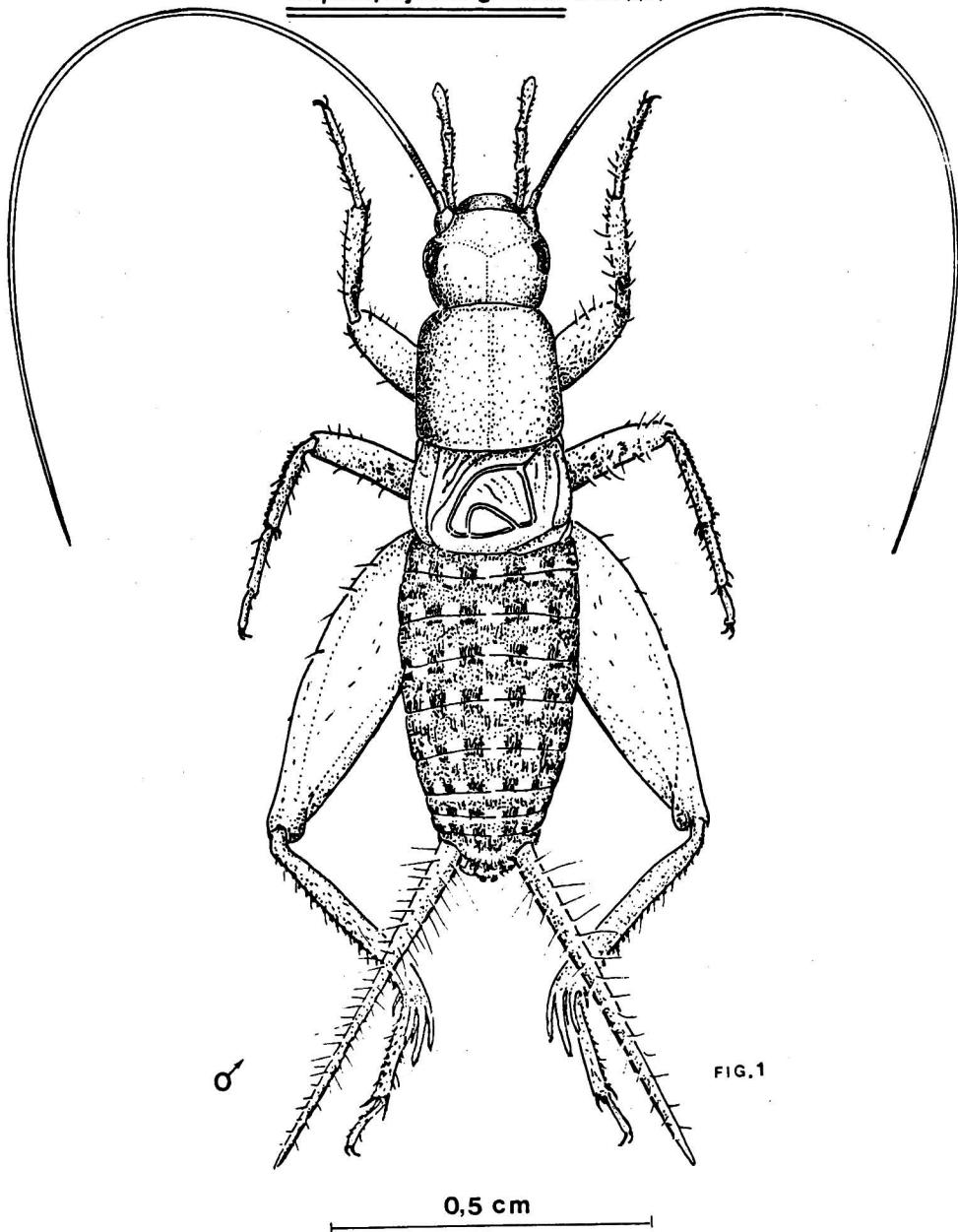


FIG.1

0,5 cm

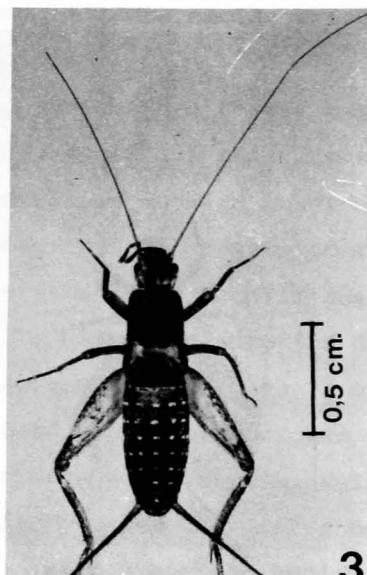
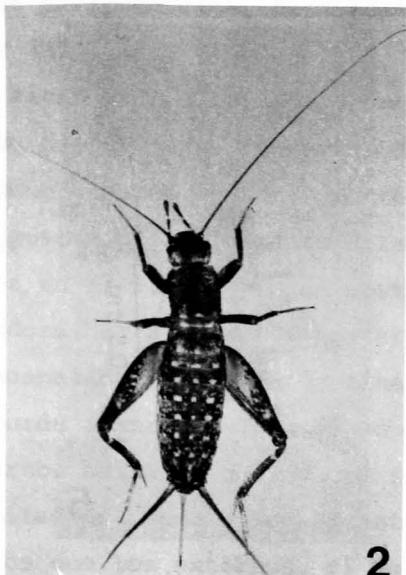
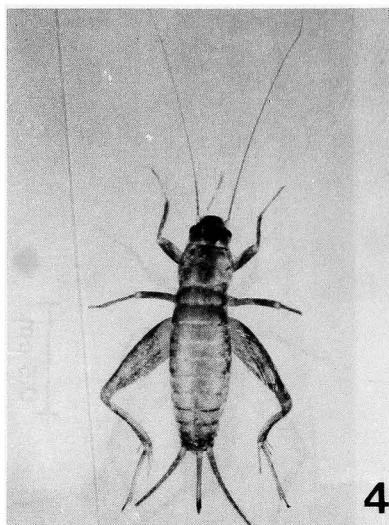
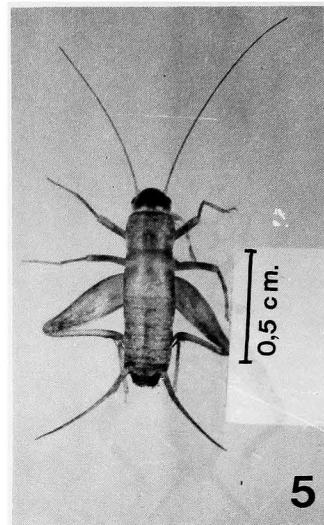


Fig. 2 Hembra adulta de *Hoplosphyrum griseum*
Fig. 3 Macho adulto *H. griseum*



4



5

Fig. 4 Hembra adulta *Microgryllus pallipes*
Fig. 5 Macho adulto *M. pallipes*

Cercos largos amarillentos, provistos de escamas blancas y largos pelos. Valva anal superior o epiprocto, reclinada y triangular, con un surco en la parte central (Fig. 30). Valvas anales inferiores presentan dos prolongaciones oscuras, cilíndricas, o procesos paraproctales, dirigidas verticalmente hacia arriba (Figs. 28 y 37).

Patas café claro amarillentas, fémures del primer par y segundo par de patas levemente dilatados, tibias anteriores con un timpano pequeño, prácticamente redondo en su cara interna, fémures posteriores levemente dilatados, cuyo ancho está contenido 3 veces en el largo, tibias posteriores un poco comprimidas, ensanchándose hacia la parte posterior, con la cara superior débilmente acanalada, bordeada de finas espinas en número de 14 a 15 en el borde interno y 18 a 19 en el borde externo; eperones apicales externos bastante cortos, el inferior y superior subiguales y de la mitad del eperón medial externo; los eperones internos más largos que los externos, el medial largo y curvado hacia arriba alcanza la mitad del metatarso, los dos eperones internos restantes subiguales y de la mitad del largo medial. Metatarso posterior bastante largo, equivalente aproximadamente al tercio del fémur, ligeramente curvado, no dilatado, armado de dos cortos eperones apicales, con 10 a 14 dientes en cada borde de su cara superior, en general con abundantes setas largas blanco amarillentas.

Tegmenes grandes, café amarillento, en su base de color claro, sobrepasan bien el pronoto, parte apical de los tegmenes redondeados (Fig. 1 y 27).

Hembra (Fig. 2)

Tamaño mayor que el de los machos, color y forma general muy similar al macho, con el pronoto algo más ancho en su parte anterior. Aptera. Primer tergito abdominal presenta dos cuadrados hundidos, uno a cada lado y alejados de la parte media. Placa

subgenital subtriangular, algo roma en el apex (Fig. 10); ovi-
positor curvado ligeramente, sin dilatación del apex, el cual
está débilmente punteado a lo largo de sus bordes apicales
(Fig. 6, 8).

CUADRO N° 1

	macho	hembra
Longitud del:		
cuerpo	10,35 mm	11,15 mm
pronoto	2,35 mm	2,42 mm
tegmen	1,88 mm	-
fémur posterior	5,10 mm	5,37 mm
tibia posterior	3,70 mm	3,76 mm
del ovipositor vista ventral	-	3,75 mm
del ovipositor vista dorsal	-	3,89 mm
ancho del pronoto	2,35 mm	2,55 mm

Especímenes examinados

Los ejemplares de la descripción de *H. griseus*, los individuos utilizados para las medidas, como así mismo las preparaciones montadas en bálsamo y otros de la colección están en el Lab. Citogenética, Depto. Cs. Ecológicas, U. de Chile. Otras, son de la colección del Museo Nacional de Historia Natural de Chile.

Citogenética

El número cromosómico diploide de 19 para los machos y 20 para las hembras, se distribuye en 18 autosomas y un sistema de determinación cromosómica del sexo XO. Es decir, los machos poseen un cromosoma X y las hembras dos cromosomas X. El cromosoma X metacéntrico, corresponde al más grande del complemento, alcanzando un 26% del tamaño relativo del set haploide.

CUADRO N° 2

Morfometría para un grupo de 8 ♀ y 8 ♂ recién colectados y muertos con éter o en el congelador

	H E M B R A S		M A C H O S	
	x	(mín. - máx.)	x	(mín. - máx.)
Tamaño corporal	13,21	(12,36-14,52)	11,81	(10,75-12,63)
Largo cabeza	2,06	(2,01- 2,21)	1,77	(1,61- 1,98)
Ancho cabeza a altura de los ojos	2,39	(2,17- 2,55)	2,10	(2,01- 2,28)
Palpos maxilares: (Fig. 12)				
- Último segm.	0,93	(0,87- 1,00)	0,85	(0,80- 0,94)
- penúltimo segm.	0,76	(0,64- 0,80)	0,66	(0,61- 0,67)
- antepenúltimo segm.	0,75	(0,64- 0,80)	0,65	(0,53- 0,68)
Distancia entre los ojos	1,57	(1,38- 1,74)	1,36	(1,34- 1,40)
Distancia entre las antenas	1,12	(,94- 1,20)	0,97	(0,89- 1,07)
Largo tegmen				
Largo ovipositor ventral (Fig. 10)	3,92	(3,62- 4,3)	1,96	(1,70- 2,01)
Largo pronoto	2,59	(2,28- 2,68)	2,57	(2,55- 2,82)
Ancho pronoto	2,71	(2,68- 2,82)	2,62	(2,41- 2,82)
Largo cercos	7,10	(6,72- 7,52)	6,62	(5,51- 7,66)
Diámetro mayor del ojo	0,79	(0,76- 0,83)	0,73	(0,67- 0,82)
Diámetro menor del ojo	0,55	(0,48- 0,67)	0,48	(0,41- 0,54)
Largo del abdomen	8,66	(6,42- 10,43)	6,41	(5,64- 6,85)
Fémur 3er par de patas (Fig. 15)	6,42	(6,18- 6,72)	5,81	(5,37- 6,31)
Tibia 3er par de patas (Fig. 15)	4,06	(3,76- 4,56)	3,70	(3,09- 3,89)
Tarso 3er par de patas (Fig. 15)	3,30	(3,09- 3,49)	3,06	(2,68- 3,36)
Metatarso 3er par de patas	2,41	(2,01- 2,55)	2,09	(1,88- 2,28)
Fémur 2do. par de patas	2,75	(2,68- 2,82)	2,64	(2,28- 2,82)
Tibia 2do. par de patas	2,28	(1,74- 2,68)	2,32	(2,15- 2,55)
Tarso 2do. par de patas	2,18	(1,8- 2,41)	1,94	(1,74- 2,15)
Fémur 1º par de patas	2,84	(2,68- 3,22)	2,66	(2,41- 2,82)
Tibia 1º par de patas	2,13	(2,01- 2,28)	2,00	(1,74- 2,28)
Tarso 1º par de patas	2,12	(1,88- 2,28)	1,79	(1,61- 2,01)

Tímpano diámetros mayor y menor \bar{x} 0,18 y 0,13 ; Lado mayor del último palpo maxilar \bar{x} 0,85

Eperón apical de la tibia post. \bar{x} 1,02 ; Lado menor del último palpo maxilar \bar{x} 0,58

Número de dientes de la vena

estríbulatoria (Figs. 27 y 39) 42 (41 - 45)

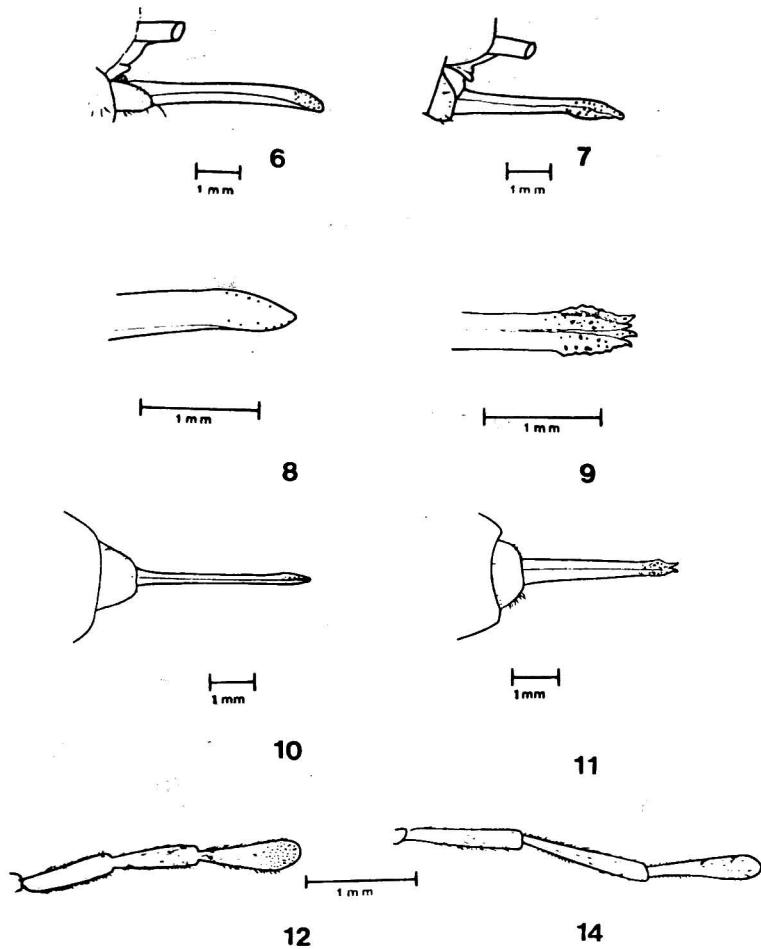


Fig. 6-11 Ovipositores de grillos escamosos.

Fig. 6 *Hoplosphyrum griseus*.

Fig. 8 Apex de *H. griseus*.

Fig. 10 Vista ventral de *H. griseus*
destacando placa subgenital

Fig. 7 *Microgryllus pallipes*

Fig. 9 Apex de *M. pallipes*.

Fig. 11 Vista ventral de *M. pallipes*
destacando placa subgenital

Fig. 12 Palpos maxilares de *H. griseus*

Fig. 14 Palpos maxilares de *M. pallipes*

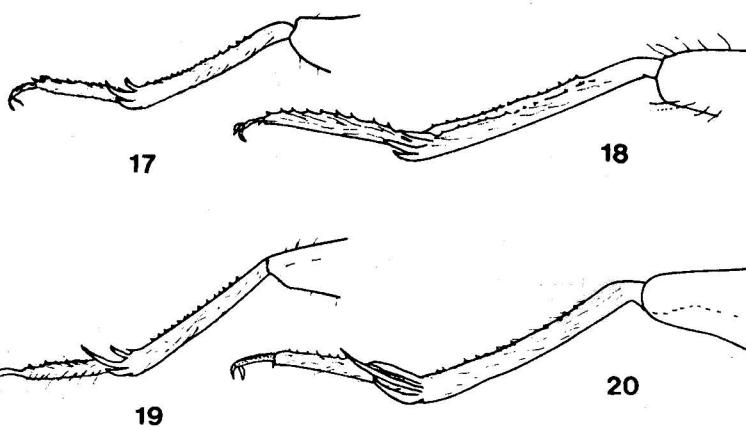
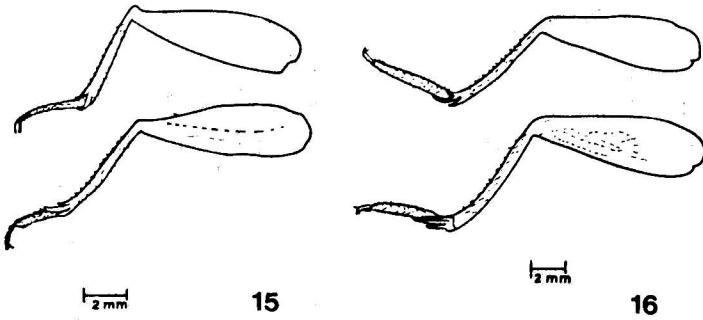
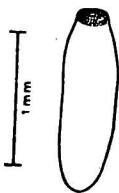
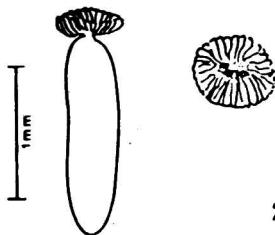


Fig. 15-20 Patas posteriores de grillos escamosos.

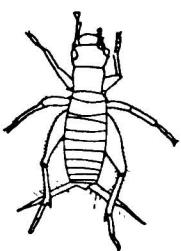
- Fig. 15 cara externa e interna de *H. griseus*.
- Fig. 16 cara externa e interna de *M. pallipes*.
- Fig. 17 cara externa de *H. griseus*
- Fig. 18 cara externa de *M. pallipes*
- Fig. 19 cara interna de *H. griseus*
- Fig. 20 cara interna de *M. pallipes*



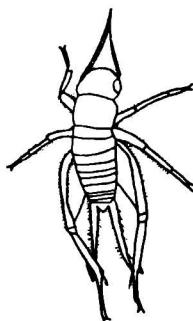
21



22



23



24

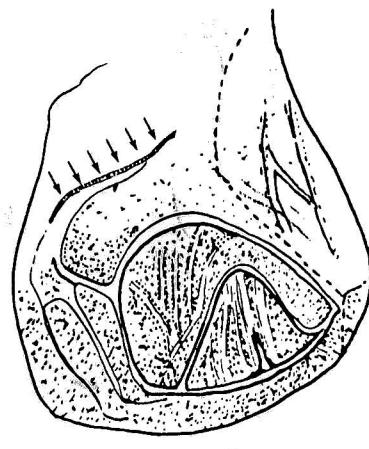


25

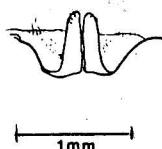


26

- Fig. 21 Huevo de *H. griseus*
Fig. 22 Huevo de *M. pallipes*
Fig. 23 Ninfa pequeña de *H. griseus*
Fig. 24 Ninfa pequeña de *M. pallipes*
Fig. 25 Mandíbula de *H. griseus*
Fig. 26 Mandíbula de *M. pallipes*



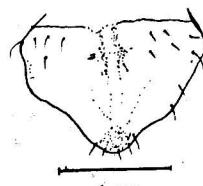
27



28

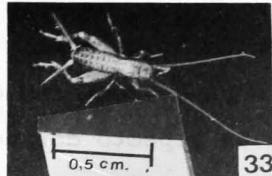


29

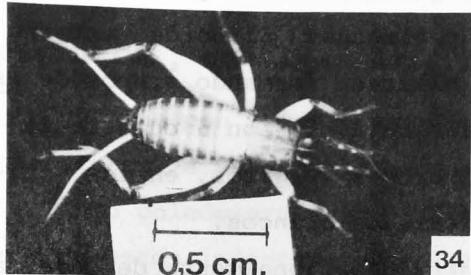


30

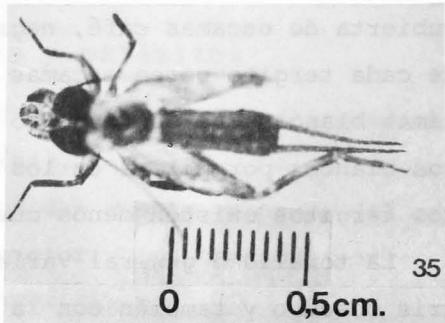
- Fig. 27 Tégmen de *H. griseus*, venación con "tamborín" bien desarrollada. Las flechas indican la vena estridulatoria. El número de peines es 42.
- Fig. 28 Procesos paraproctales del macho de *H. griseus*.
- Fig. 29 Genitalia macho de *H. griseus*.
- Fig. 30 Epiprocto de *H. griseus*.



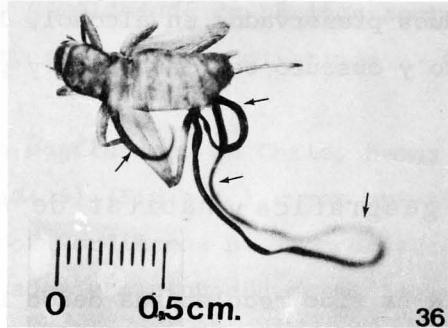
33



34



35



36

- Fig. 33 Ninfa intermedia de *H. griseus*
 Fig. 34 Hembra pre-adulta de *H. griseus*
 Fig. 35 Muda de un macho pre-adulto de *H. griseus*.
 Fig. 36 Hembra de *H. griseus* adulta, muerta al emerger un gordiáceo (*Gordius*) de 9 cm de largo. Las flechas muestran un sólo gordiáceo emergiendo por un costado de la cavidad celomática de la hembra.

Color en individuos recién colectados:

Cabeza y pronoto café oscura, cubierto de escamas blanquecinas, transparentes, que dan un aspecto dorado.

Abdomen vista dorsal de tonalidad general café o gris oscuro, cubierta de escamas café, negras y blancas. El borde externo de cada tergito posee escamas en hileras, formando grupos de escamas blancas que dan aspecto cuadriculado. Con 5 cuadriculados blancos por hilera en los primeros 8 tergitos, en los últimos tergitos existen menos cuadriculados blancos.

La tonalidad general varía intrapoblacionalmente de café a gris oscuro y también con la edad. Pierden fácilmente sus escamas. Patas testáceas con zonas blancas.

En individuos preservados en alcohol, la cutícula posee un color café claro y oscuro, con las patas y parte ventral más clara.

Distribución geográfica y hábitat de *H. griseus*.

Esta especie ha sido recolectada desde La Serena (IV Región) a Valdivia (X Región), entre 100 y 1.800 m sobre el nivel del mar.

Desconocemos su límite de distribución Norte y Sur.

Vive bajo las piedras, hojarasca, bajo la corteza de los árboles (*Eucaliptus*), bajo maderas, cartones, escombros. Se esconde bien en casas abandonadas. En general, se le encuentra formando colonias relativamente abundantes, en especial los pre-adultos y hembras adultas. Los machos adultos tienden a andar solos, aunque también se les encuentra en grupos.

No se la encuentra asociada a alguna planta determinada.

Tienden a mantenerse ocultos, rehuyendo la luz. En terrarios de vidrio de 70 cm de largo, mantenido en obscuridad, al ofrecer una luz tenue y puntual en un extremo, un bajo porcenta-

je de individuos (entre 10 a 15%) tienden a dirigirse a la fuente luminosa.

Congéneres, enemigos naturales y parásitos

Cohabita con peces plateados (*Thysanura*), arañas (*Araneidae*), coleópteros, a veces grillos (*Gryllus*).

Tanto coleópteros como arácnidos dan cuenta en parte del control de estos insectos. En el laboratorio son atacados por la hormiga de las casas (*Iridomyrmex humilis*).

En la región norte, al analizar contenidos estomacales de Gekkonidae como *Garthia gaudichaudí* de hábitos nocturnos, hemos encontrado una gran proporción de mogolistinos : *Hoplosphyrum* y *Microgryllus*.

Al igual que para *Gryllus* sp. en Chile, hemos detectado parásitos Gordiáceos (*Gordius*) (Fig. 36), cuyos pre-adultos o adultos mueren. La muerte por Gordiáceos ha sido detectada en un 1% de los individuos colectados y mantenidos en el laboratorio.

Alimentación

Años anteriores, al iniciar las primeras líneas de crianza se ofrecieron diferentes productos vegetales. Siendo omnívoros y poco voraces, optamos por mantenerlos con alimento pelletizado para roedores. Al ofrecer sólo un trozo de fruta, como manzana o uva envuelto en parafilm dejando sólo expuesta un área de la cáscara o cutícula, ésta no fue atacada por un grupo de grillos durante 4 días de observación. El canibalismo no es frecuente, aunque aldeprivarlos de alimento pueden comer o atacar individuos recién mudados, poco activos o muertos, devorando parte de ellos.

Resistencia a la temperatura

H. griseus soporta bien temperaturas entre 0 a 30°C. Sin embargo a temperaturas bajo 0° mueren, ejemplo: entre 6 y 15° bajo cero.

Historia estacional

El gráfico de la FigN°31 muestra la historia estacional de *Hoplosphyrum griseus* que se basa en los resultados de la crianza de tres líneas mantenidas en el laboratorio y en las observaciones de terreno durante los diversos años. La presencia de adultos se determina por el canto de los machos. Sólo los machos adultos cantan. Este gráfico concuerda bastante bien con los hechos, pero no es cuantitativamente exacto.

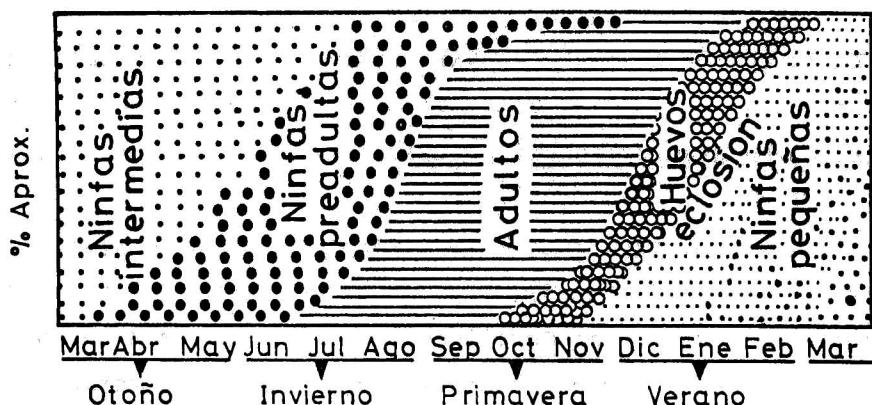
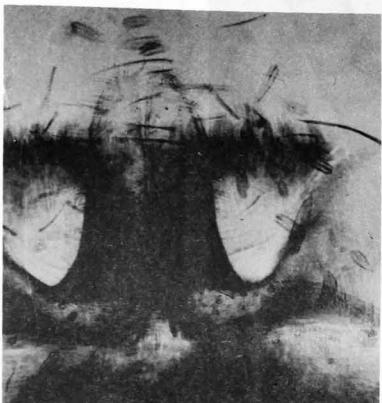
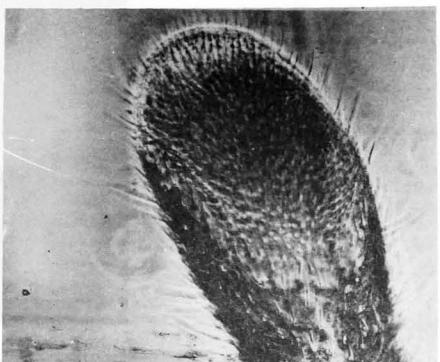


Fig. 31 Historia estacional de *Hoplosphyrum griseus* basada en las líneas de crianza mantenidas en el laboratorio, procedentes de localidades de Santiago (Campus Macul, Facultad de Ciencias y Comuna de La Granja) y de Romeral (Curicó). Con pequeños ajustes basados en las observaciones de terreno, en particular la presencia de machos adultos cantando.

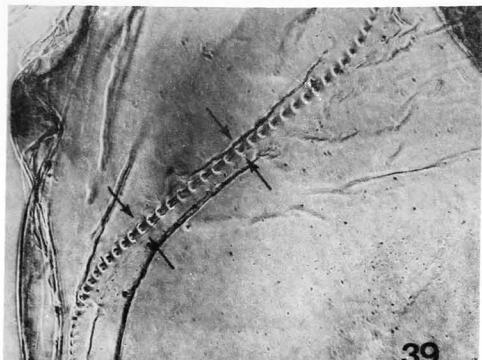
H. griseus tiene un ciclo univoltino. A fines de mayo y principio de junio en Santiago, se escuchan cantar los primeros machos aislados. En junio en el Norte (Salamanca y Pichidangui), se escucha un mayor número de ellos. En Curicó (Romeral), los primeros machos se escuchan a fines de junio. En la Cordillera, a alturas de 1.800 m., lo hacen a fines de agosto



37



38

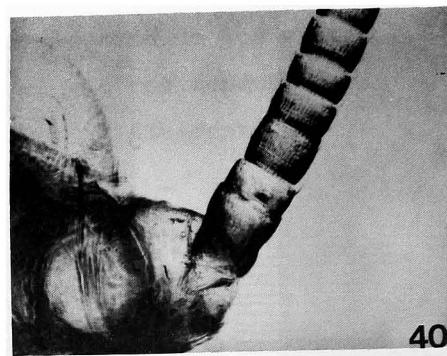


39

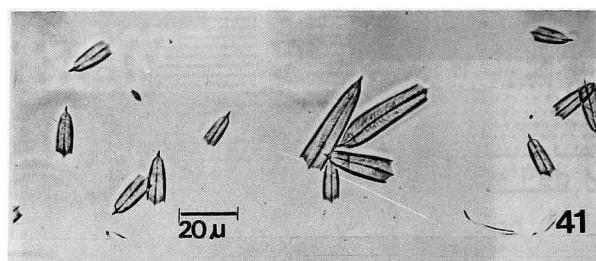
Fig. 37 Procesos paraproctales de un macho de *H. griseus*, en preparación montada en bálsamo de Canadá.

Fig. 38 Detalle del ápice "truncado" del último segmento del palpo maxilar de *H. griseus*.

Fig. 39 Detalle de la vena estridulatoria de un tégmen de un macho adulto de *H. griseus*. Estas preparaciones permiten contar el número de peines que suele ser un buen carácter especie-específico.



40



41

Fig. 40 Escapo y antena de *H. griseus*.
Fig. 41 Escamas de tamaño intermedio de *H. griseus*.
Escamas similares en forma y tamaño están presentes en *M. pallipes*.

o septiembre, frente a Santiago.

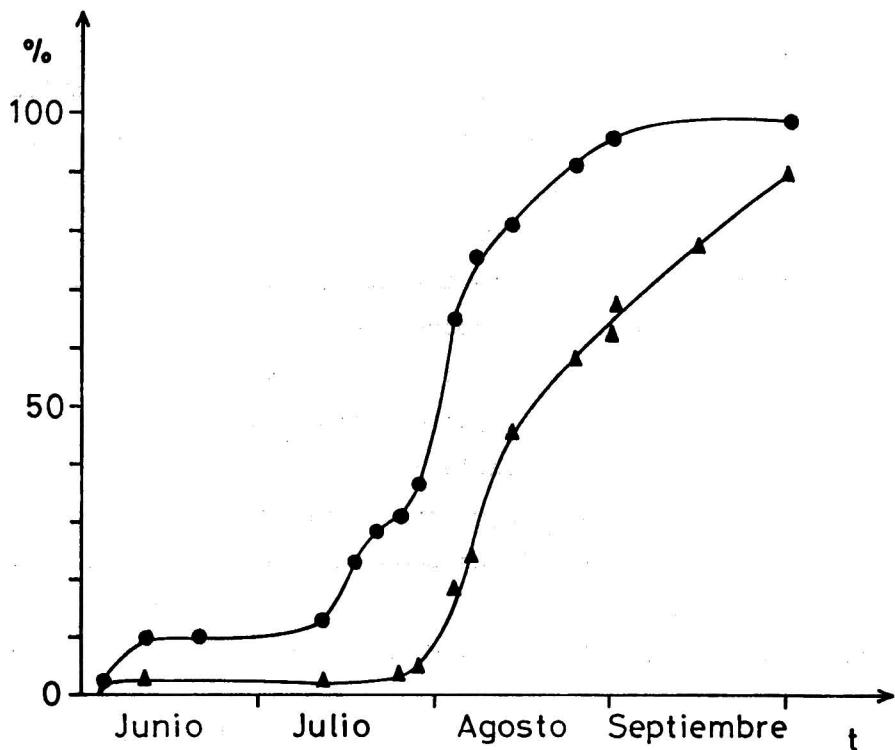


Fig. 32 Porcentaje acumulativo en el tiempo, de machos (●) y hembras (▲) que alcanzan el estado adulto, partiendo de 100 pre-adultos de cada sexo colectados en Santiago en el mes de abril. Los machos son los primeros en alcanzar el estado adulto; tendencia que se mantiene en otras poblaciones como Romeral, aunque desfasados en el tiempo. Este desfase se sigue manteniendo en condiciones de laboratorio.

El gráfico de la Fig. 32 muestra la emergencia de adultos a partir de pre-adultos colectados en diferentes localidades de Santiago. En general, en todas las poblaciones analizadas, incluyendo las localidades del norte y del sur, los machos son los

primeros en pasar a adultos; las hembras lo hacen posteriormente y en forma más abrupta o rápida. Los machos mueren antes que las hembras.

El número de machos cantando en Santiago y Paine, llega al máximo durante agosto y septiembre, disminuyendo notablemente hacia fines de noviembre y diciembre. A comienzos de enero sólo algunos machos aislados pueden ser escuchados, no encontrándose adultos a fines de enero en el norte y en Santiago.

La oviposición se inicia aproximadamente a las 2 semanas y media después de la cópula; huevos ovalados de aproximadamente 1,5 mm de largo y 0,4 mm de ancho, son depositados en la tierra o arena o papel filtro. En un extremo poseen un opérculo de eclosión fácilmente reconocible (Fig. 21). Estos eclosionan al mes y medio o 2 meses bajo condiciones de laboratorio, a temperatura ambiente. Las ninfas pequeñas tienen un crecimiento sostenido que luego de varias mudas alcanzan el estado adulto, primero los machos y luego las hembras, para iniciar un nuevo ciclo.

Actividad sexual

Comprende: cortejo, cópula y post-cópula.

Sólo los machos adultos cantan. Distinguimos al menos dos tipos de emisiones sonoras: canto de llamada (Fig. 44), que se produce cuando el macho levanta las alas en un ángulo de 45°, de modo tal que cada cierre de alas produce un sonido al raspar un tegmen sobre el otro, raspando la vena estridulatoria formada por una serie de peines (Fig. 39). Cuando el macho corteja, cambia el canto a canto de cortejo más suave, chirridos con intervalos más breves, diferente y distingible al oído humano. El canto de llamada consiste en una serie de chirridos de más

de 1 seg de duración, a un ritmo más o menos sostenido, que puede durar horas. Este canto se inicia al atardecer y se prolonga durante la noche, teniendo como objeto atraer las hembras receptivas a dicha emisión.

Cortejo

Machos y hembras vírgenes de 6 a 8 días de edad adulta, previamente separados y pesados, se juntaron en tiestos de vidrio por parejas individuales, una vez que los machos iniciaran su canto de la tarde (aproximadamente a las 18 P.M.), la hembra se orienta hacia el macho que canta (orientación) (Fig. 45), le sigue, hay toque de antenas, movimiento circular de antenas, toque de palpos frente a frente (Fig. 46); el macho intercala canto de llamada con canto de cortejo. Llega un momento en que cada chirrido del macho produce un temblor en todo el cuerpo de la hembra. Luego de 6 a 10 temblores la hembra está receptiva y monta sobre el macho (Fig. 48). Este coloca un espermatóforo entre la placa subgenital y el ovipositor de la hembra (Fig. 49).

Cópula

La cópula dura aproximadamente un minuto y medio. La hembra se separa hacia atrás, el macho se aleja (Fig. 50).

El espermatóforo que el macho (ejemplo macho de 74 mg de peso) transfiere a la hembra de *Hoplosphyrum griseus* es muy grande (peso del espermatóforo = 8 mg) y es bipartito, está formado por una ámpula esférica o espermatóforo propiamente tal, que es un reservorio de espermios, y una gran masa gelatinosa o espermatoфlax. (Figs. 53, 54 y 55).

Post-cópula

Al minuto de separarse, la hembra se apoya en sus patas traseras, curva su cuerpo e intenta desprender el espermatóforo, (Fig. 51, 52), consiguiendo antes del minuto una gran masa gelatinosa, de la cual se alimentará y manipulará con sus palpos durante períodos que van de 3 a 15 horas (Fig. 53). No hay comportamiento de post-cópula por parte del macho.

De un grupo de 10 parejas que copularon, luego de pesar los machos y hembras después de la cópula, se vio que el macho de *H. griseus* invierte entre un 12% a un 20% de su peso corporal en la formación de este espermatóforo bipartito.

Un mismo macho puede copular varias veces durante su vida.

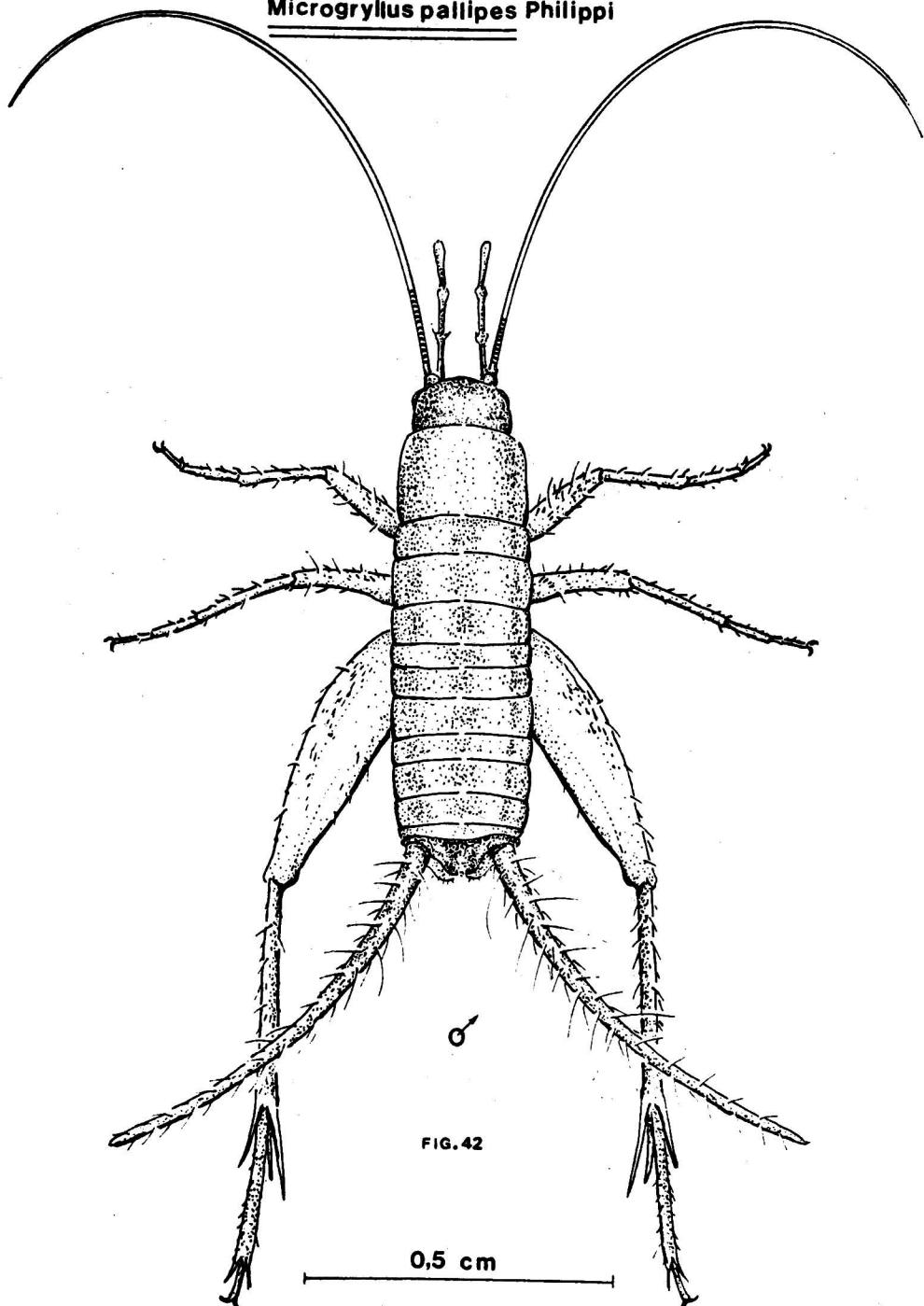
MICROGRYLLUS PALLIPES PHILIPPI

Figuras 42, 4, 5

Sinonimia: *Microgryllus pallipes* PHILIPPI 1863,
localidad tipo: Santiago. *Mogoplistes pallipes* SAUSSURE 1874
Mogoplistes pallipes KIRBY 1906
Microgryllus pallipes CHOPARD 1968

Esta especie de género monotípico se diferencia de *Hoplosphyrum* por varias características, entre las cuales destaca que los machos (Fig. 42) no cantan, lo que conlleva a la ausencia de las estructuras que hacen posible la comunicación acústica, esto es son apteros y sordos, o sea no tienen alas ni tímpano en machos ni hembras; pronoto no extendido, más ancho que largo y similar en ambos sexos. Otras características diferenciales como patas más finas y largas, penúltimo segmento de los palpos maxilares más largos que el último, y otras se observan en el cuadro comparativo para ambas especies y en las Figuras 7, 9, 11, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26.

***Microgryllus pallipes* Philippi**



Microgryllus pallipes es también de amplia distribución geográfica, la hemos recolectado bajo piedras y escombreros. En las localidades de Santiago (Campus Macul, Campus Antumapu, Universidad de Chile), Salamanca y Rapel hemos encontrado *Microgryllus* compartiendo el mismo lugar con *Hoplosphyrum*. En estos lugares de franca simpatría el número de *Hoplosphyrum* es muy superior al de *Microgryllus*. La alimentación es similar a *H. griseus*.

Historia estacional

Microgryllus pallipes tiene un ciclo univoltino. La historia estacional indicada en el gráfico de la Fig. 43, resume 2 ciclos completos de individuos criados en el laboratorio.

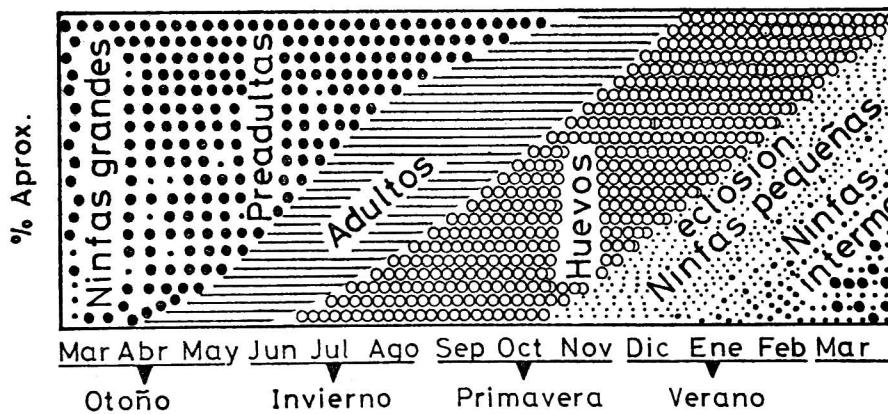


Fig. 43 Historia estacional de *Microgryllus pallipes* basada en líneas de crianza mantenidas en el laboratorio procedentes de la localidad de Santiago (Campus Macul) y comparada con algunas otras líneas de crianza procedente de Salamanca y Rapel.

Individuos adultos recolectados en la Facultad de Ciencias en abril de 1982, colocan huevos que entran en una diapausa de tres meses. Una diapausa similar, la hemos encontrado para individuos de Salamanca. Los huevos ovipositados por hembras colecta

das en Rapel el 30 de septiembre de 1983, presentaron una dia-pausa de dos meses. Al cabo de este tiempo eclosionan ninfas pequeñas que tienen un crecimiento más acelerado que a las nin-fas de *Hoplosphyrum*.

La oviposición observada luego de la cópula entre machos y hembras vírgenes se produce a la semana después de ésta.

Los huevos ovalados presentan una estructura de adhesión al sustrato muy característica en forma de flor (Fig. 22 y 56).

Comportamiento sexual

Cortejo

Los machos adultos no cantan, pero una vez que se juntan ma-chos y hembras vírgenes adultas de 8 a 10 días de edad, existe orientación por parte de las hembras iniciándose un ritual de cortejo con diversos elementos similares a *Hoplosphyrum*, pero alternado con largas pausas, en las cuales macho y hembra perma-necen antenados, es decir las antenas del macho o la hembra se posan en el cuerpo del otro, o bien frente a frente tocán-do-se los palpos o muy próximos el uno del otro pero inmóviles.

Cópula

Una vez que la hembra está receptiva y el macho ha prepara-do el espermatóforo, ésta monta sobre el macho. La cópula dura 2 minutos y algo más. El espermatóforo es simple y pequeño.

Post-cópula

Terminada la cópula se separan machos y hembras durante 2 o 3 minutos, cumplido este tiempo, el macho se aproxima a la hembra, coloca una antena sobre el cuerpo de ésta y permanecen

juntos largas horas; si la hembra se mueve el macho la sigue e im
pedirá el movimiento.

Cabe mencionar que esta conducta de post-cópula presenta algunas variaciones, por ejemplo en individuos de las localidades de Salamanca, una vez efectuada la cópula, el macho permanece indi
ferente durante aproximadamente cinco minutos. Parte de este
tiempo, la hembra curva su cuerpo e intenta sacar pequeños restos
de sustancia sobre el espermatóforo, permaneciendo curvada duran-
te 4 minutos; luego se endereza y a los pocos minutos el macho se
aproxima y se inicia la típica actitud de post-cópula como la an
teriormente mencionada.

Si retiramos el macho, inmediatamente después de la cópula, a los 4 o 5 minutos la hembra retirará el espermatóforo de su geni
talia y lo comerá o dejará botado.

C U A D R O N° 3

BREVE COMPARACION PARA DISTINGUIR:

Hoplosphyrum griseus (Fig. 1)

Microgryllus pallipes (Fig. 42)

Huevo

Blanco ovalado 1,4 mm largo, 0,4 mm ancho, con opérculo de eclosión. Sin estructura de adhesión al sustrato (Fig. 21). Diapausa = un mes y medio (Fig. 31)

Ninfas pequeñas

Protórax cuadrangular. (Fig. 23)
Cabeza con clipeo proyectándose hacia adelante.
Cuerpo deprimido dorsalmente.
Ojos piriformes más grandes.

Ninfas grandes

Las mismas características anteriores, más: último segmento de los maxilares levemente más largo que el penúltimo y truncado oblicuamente (Fig. 12).

Fémures del 1º y 2º par de patas algo dilatados y más robustos.

Suma de los 3 últimos segmentos de los palpos maxilares inferior al largo del pronoto.

Adultos

Las mismas características, más:
♀ ápteras con timpano. Ovípositor más fino que la base del cerco. (Fig. 2, 10).

Penúltimo palpo maxilar, igual o inferior que el diámetro mayor del ojo.

♂ con alas bien expuestas. Presencia de tímpano.

Basitarso posterior largo, con eperón medio interno equivalente a la mitad del basitarso.

Macho con abdomen algo ensanchado a nivel del 3º o 4º tergito.

Procesos paraproctales tubulares.
(Figs. 28 y 37)

Blanco ovalado de 1,7 mm largo y 0,35 mm ancho, con estructura de adhesión al sustrato en forma de flor (Fig. 22). Diapausa = 3 meses (Fig. 43)

Protórax más ancho que largo y convexo. (Fig. 24)
Cabeza más convexa.
Cuerpo deprimido lateralmente. (Fig. 58 y 59)
Ojos piriformes más pequeños que *Hoplosphyrum*.

En general palpos maxilares más largos. (Fig. 14)
El penúltimo segmento más largo que el último. Último segmento del palpo truncado menos oblicuamente que *Hoplosphyrum griseus* (Fig. 14).

Fémures 1º y 2º par de patas no dilatados y más finos.

Suma del largo de los 3 últimos segmentos de los palpos maxilares superior al largo del pronoto.

♂ áptero, sin timpano. Ovípositor de igual o mayor grosor que la base de los cercos. (Fig. 4, 11)
Penúltimo palpo maxilar, de mayor largo que el diámetro mayor del ojo.

♂ áptero y sin timpano.

Basitarso más largo y fino que *Hoplosphyrum* con eperón medial interno fino y largo que sobrepasa en longitud la mitad del basitarso.

Abdomen de los machos no ensanchado.

Procesos paraproctales cónicos.

DISCUSION

Hoplosphyrum griseus es tal vez una de las especies de Mogoplistinae que más se evidencia en nuestro territorio, dada su proximidad al hombre y su amplia distribución geográfica, tanto latitudinal como altitudinal; aunque crípticos y escondidos pueden ser fácilmente detectables por el canto de los machos adultos. Esta especie muy próxima a *H. skottsbergi* CHOPARD, se diferencia de esta última por tégmenes más grandes y venación algo diferente, mayor número de espinas de la tibia posterior, cuyo borde superior interno tiene 14 a 15 espinas, en tanto que *H. skottsbergi* tiene 11-12; en el borde externo 18 a 19 en *H. griseus*, en tanto que *H. skottsbergi* presenta 20 a 22; el metatarso posterior también presenta un mayor número de espinas en cada borde, 11 a 14 que en *H. skottsbergi* son 5 a 6. La comparación la basamos en la descripción de CHOPARD (1921).

Las especies chilenas de *Hoplosphyrum* comparten casi todas las características con el género descrito para las especies norteamericanas, sin embargo, se diferencian de éstas, ya que los machos presentan procesos paraproctales. Este carácter los aproxima a otros géneros de mogoplistinos, por ejemplo *Microgyllus*, *Cycloptilum*, *Cycloptiloides* y *Ornebius*. Los procesos paraproctales estarían jugando un papel importante en la cópula, posiblemente sosteniendo el gran espermatóforo. Sin embargo, he creído conveniente mantener el género *Hoplosphyrum* hasta entender cómo funcionan los procesos paraproctales y cuál es su variación en relación al tamaño del espermatóforo y/o espermatophilax para especies afines, ya que, sin un estudio comparativo parece prematura la creación de un nuevo género o la adjudicación a *Ornebius*. Es posible que la falta de procesos paraproctales, como indicara LOVE (1979) para las especies de *Hoplosphyrum* en Norteamérica,

corresponda a un carácter evolutivo más reciente en relación a la presencia de estos procesos paraproctales en los restantes géneros. Por otra parte, es probable que *Mogoplistus occultus* SAUSSURE corresponda a *Hoplosphyrum* como indicara CHOPARD (1921), pero el no contar con el material tipo para su comparación y con una localidad tipológica tan vasta como "Chile", cabría una posible correspondencia con *H. griseus*.

Los individuos de *Microgryllus* examinados corresponden bastante bien a *M. pallipes* basado en la comparación de los ejemplares recolectados con el material tipológico del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, descrito por PHILIPPI. Sin embargo, existen variaciones entre algunas localidades como las de Salamanca, especialmente en el tamaño corporal y de algunas estructuras, conducta sexual y post-cópula.

Dada la abundancia, conducta y proximidad de *Hoplosphyrum griseus* al hombre, lo más probable es que los grillos que viajan junto a los productos de exportación sean *Hoplosphyrum griseus* y secundariamente *Microgryllus pallipes*.

Ambas especies tienen una generación por año, pero las diapausas de los huevos son diferentes: *H. griseus* un mes y medio, *M. pallipes* 2 o 3 meses. Una de las diferencias notables entre ambos géneros, corresponde a la presencia de canto en *Hoplosphyrum*, con todas las estructuras que permiten la comunicación acústica; ésto es, machos alados y presencia de timpano en machos y hembras. Estos rasgos, casi universales dentro de la familia Gryllidae, permiten asociar dichas características morfológicas al comportamiento. En este punto, es importante destacar que el canto es específico, carácter que permite realizar un buen diagnóstico, llevando incluso a poder construir una filogenia basada en estas características como el estudio de LOVE *et al.* (1979) para *Mogoplistinae* en U.S.A.

Dentro de la familia Gryllidae, existen algunas líneas evolu-

tivas que no producen emisiones sonoras, lo que conlleva a la pérdida de las estructuras que permiten la comunicación acústica. Así, *Microgryllus* no canta, no tiene tégmenes, ni oído. Es muy probable que este sea también un carácter derivado de la condición ancestral con alas.

La distinción de *H. griseus* y *M. pallipes* es relativamente fácil de establecer tanto a nivel de huevo, ninfa o insecto adulto.

Desde el punto de vista comportamental, también existen diferencias. Si bien, ambas especies rehuyen la luz, una pequeña fracción de individuos de *H. griseus* puede ser atraído por un foco luminoso tenue; desconocemos si la fototaxia presentada tenga un componente genético, el que sólo será posible detectar a través de selección y cruzamientos apropiados.

En relación al comportamiento sexual, los machos de *H. griseus* atraen a las hembras con el canto de llamada; éstas deberán ser receptivas al canto de llamada, al canto de cortejo y a los restantes elementos que se ponen en juego durante este comportamiento. En *Microgryllus pallipes*, el elemento canto no está presente, y la atracción deberá corresponder a otros elementos preponderantes como olfativos, táctiles y/o visuales.

Por otra parte, el espermatóforo bipartito que el macho transfiere a la hembra de *Hoplosphyrum griseus*, de cuyo espermatofylax la hembra se alimenta durante horas, impediría a ésta remover el ampulla con los espermios, hasta que éstos no hayan pasado a la espermateca. Explicaciones como éstas han sido propuestas por ALEXANDER y OTTE (1967), y comprobadas por SAKALUK (1984), en *Gryllodes suplicans*.

Llama la atención que, una vez efectuada la cópula, el macho de *H. griseus* no tiene un comportamiento de post-cópula que impida a la hembra retirar el espermatóforo, como ocurre en otros grillos, por ejemplo del género *Gryllus*. En este sentido, al

comparar la conducta sexual de *Microgryllus pallipes*, éste no forma un espermatóforo bipartito, y existe comportamiento de postcúpula por parte de los machos. Sin embargo, dentro de esta especie encontramos variaciones, así en los individuos de la localidad de Salamanca, junto al espermatóforo existirían pequeños restos gelatinosos que la hembra debe obtener curvada en sus patas. Aquí, el comportamiento de postcúpula se inicia más tarde, que, en las poblaciones con espermatóforo aparentemente sin restos de gelatina.

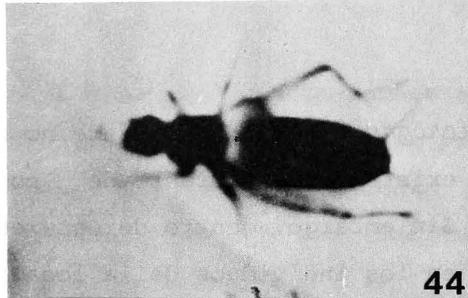
Tanto el espermatóforo como el cuidado de post-cúpula por parte de los machos estarían favoreciendo la inseminación máxima.

Nos parece interesante exponer los resultados sobre comportamiento sexual, ya que éstos pueden plantearnos tendencias evolutivas que permitan agregar un pequeño aporte al inicio del conocimiento de los grillos escamosos en Chile.

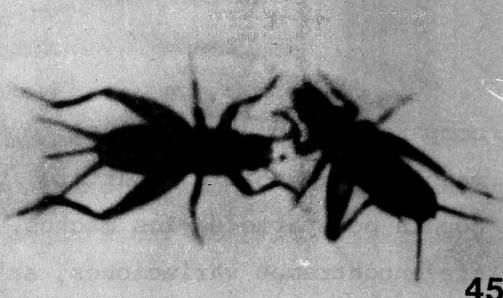
Sin embargo, en este estudio no hemos incluido la caracterización de las emisiones sonoras. Este es un rasgo importante en la determinación de la variación intra e interespecífica. Además, podría ser un buen diagnóstico de la presencia de estos insectos en los lugares de packing. Más aún, aprovechando la fonotaxia de las hembras hacia el canto de los machos, y sabiendo que éstos alcanzan la madurez sexual antes que las hembras, sería relativamente simple eliminar los machos que cantan luego de detectar el canto de ellos, próximos a los sitios de embalaje.

Aunque en este trabajo no contabilizamos el número de mudas que presentan estas especies, es posible que la diferencia de los sexos por alcanzar el estado adulto en el tiempo, se deba a un dimorfismo sexual en el número de mudas.

La citogenética y el análisis del canto serán estudiados en un futuro trabajo.



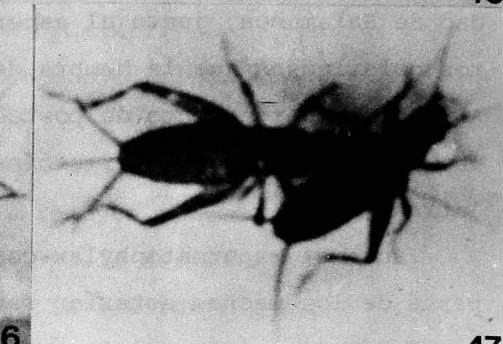
44



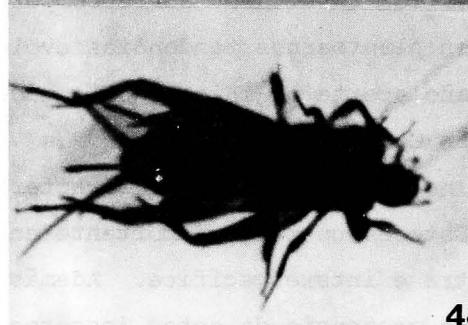
45



46



47



48



49

Figs. 44-49 Comportamiento sexual de *Hoplosphyrum griseus*. Cortejo y cópula.

Fig. 44 Macho *H. griseus*, emitiendo canto de llamada.

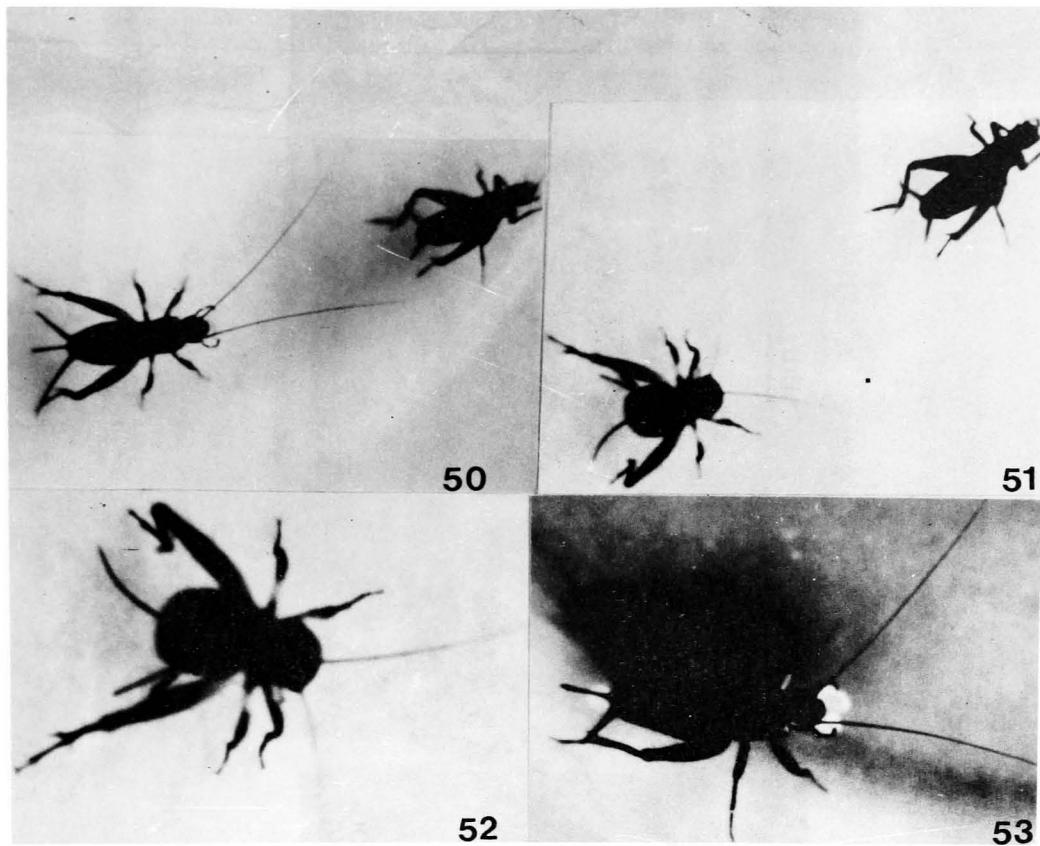
Fig. 45 Orientación de la hembra tocando el cuerpo del macho, con sus palpos y antenas.

Fig. 46 Toque de palpos frente a frente

Fig. 47 Hembra receptiva segundos antes de la cópula.

Fig. 48 Inicio de la cópula.

Fig. 49 Cópula y colocación de un gran espermatóforo bipartito (flecha indica espermatóforo bipartito)



Figs. 50-53 Comportamiento sexual de post-cópula de *H. griseus*.

Fig. 50 El macho se separa y se aleja.

Fig. 51-52 Hembra intentando sacar el espermatóforo, inmediatamente después de la copulación.

Fig. 53 Hembra manipulando y comiendo el espermatóforo phylax conseguido a partir del espermatóforo bipartito, mientras el ampulla o espermatóforo propiamente tal, permanece en la genitalia. La hembra manipulará el espermatophylax durante 3 o más horas. No hay conducta o cuidado de post-cópula por parte del macho.

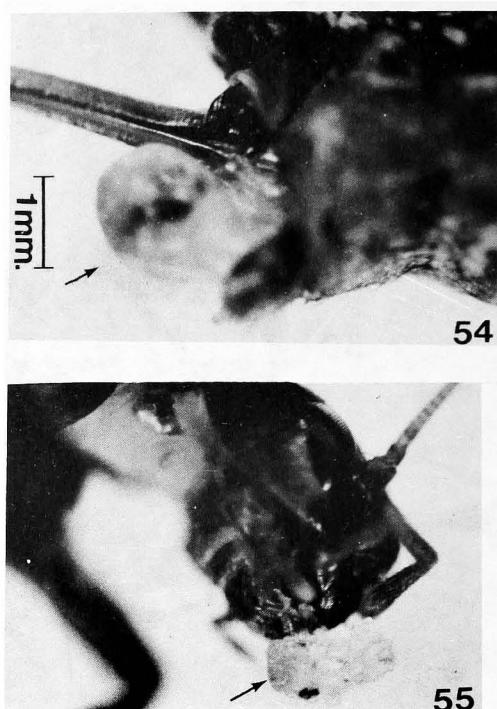


Fig. 54 La flecha muestra el espermatóforo entre la placa sub-genital y el ovipositor de la hembra. Nótese que la placa sub-genital aparece como una estructura no tan roma como la descrita en el texto en hembras sin espermatóforo.

Fig. 55. Hembra manipulando parte del espermatophylax dos horas después de la cópula.

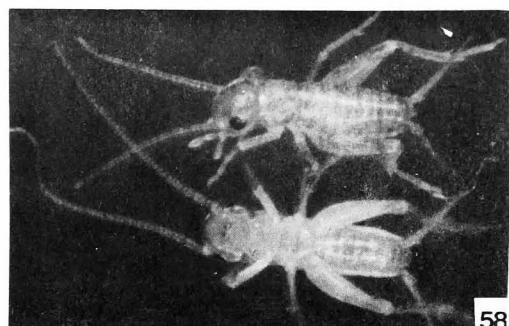
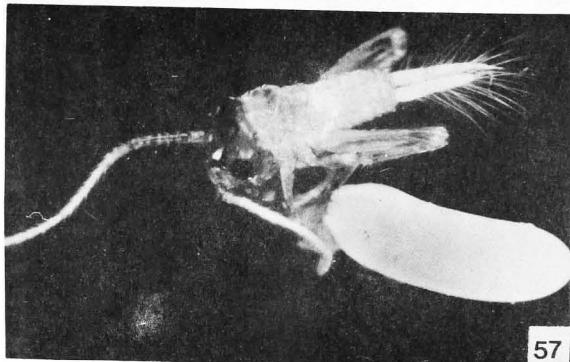
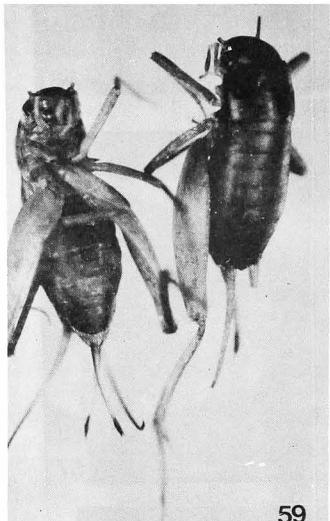


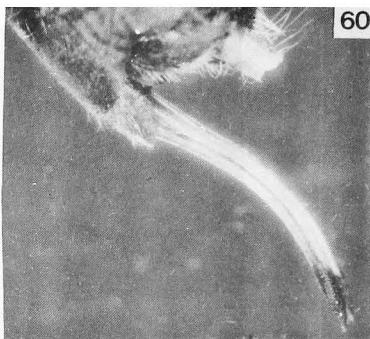
Fig. 56 Huevo ovipositado por una hembra de *M. pallipes* en condiciones de laboratorio, utilizando hendijas de un trozo de corteza de árbol.

Fig. 57 *Microgryllus pallipes* recién eclosionado.

Fig. 58 Ninfas pequeñas, 3 a 5 días después de la eclosión.



59



60

Fig. 59 Hembras adultas y viejas de *M. pallipes*. Al término de la vida se encorvan dejando expuesta una menor superficie de la cabeza.

Fig. 60 Ovipositor curvado característico de *M. pallipes*, al término de su vida.

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor José Herrera González, Director del Centro de Entomología, Academia Superior de Ciencias Pedagógicas de Santiago, quien tuvo la gentileza de entregar algunos Mogoplistinos al Dr. Love del Natural Sciences Department, Oakland Museum, para su determinación en USA, en 1980.

Al Dr. R.E. Love por sus sugerencias, ayuda bibliográfica y envío de especies de Norteamérica.

Al Dr. Jerry Fowler, del Consulado Americano, Embajada de los Estados Unidos de Norteamérica en Santiago, por haber traído gran parte de la lista bibliográfica solicitada.

A Mario Elgueta, del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, por facilitar material tipológico de *Microgryllus pallipes* y colección de Mogoplistinos de dicha Institución.

A Lea Mourgues, quién realizó un seminario de investigación en nuestro laboratorio contribuyendo con los primeros aportes de terreno y trabajo de laboratorio.

A Luis Alvarez por colectar y preparar el material.

Un especial agradecimiento al actual Ayudante Técnico del laboratorio, señor Héctor Barrera, por las

colectas realizadas, la mantención de las líneas de crianza, confección de preparaciones e interés por el trabajo realizado.

A mis colegas y amigos que de alguna forma ayudaron en este estudio, especialmente a Dr. Orlando Gutiérrez C., Margarita Carú M., Edith Urbina, Manuel Mahú M., Víctor Cifuentes G. Al Dr. Lafayette Eaton por el resumen en inglés.

A Titina Cerda por su trabajo dactilográfico.

Por último a mi familia, que estuvo dispuesta a cooperar con las actividades de terreno y ha sido generosa con el tiempo que les pertenecía.

Al Servicio de Desarrollo Científico de la Universidad de Chile, que a través de los proyectos anteriores y del actual, B 955 - 8233, permitieron financiar parte de este trabajo.

Al Servicio Agrícola y Ganadero, División Protección Agrícola, por financiar parte de la impresión del presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER, R.D. and OTTE, D.

- 1967 The evolution of genitalia and mating behavior in crickets (Gryllidae) and other Orthoptera. Univ. Mich. Mus. Zool. Misc. Publ. (Cited in Sakaluk).

CHOPARD, L.

- 1921 The Natural History of Juan Fernández and Eastern Island. Edited by Dr. C. Skottsberg, Vol. III. Zoology Uppsala, 321-323.

CHOPARD, L.

- 1956 Some crickets from South America (Grylloidea and Tridactyloidea). Proc. U.S. Nat. Museum. Washington, 106 (3366): 241 - 293.

CHOPARD, L.

- 1968 Gryllides. Orthopterum Catalogus. ed. M. Beier Uitgegij. Dr. W. Junk N.V. Gravenhage, Pars 12: 215 - 500.

LOVE, R.E. and WALKER, T.J.

- 1979 Systematics and acoustic behavior of scaly crickets (Orthoptera: Gryllidae: Mogoplistinae) of Eastern United States. Trans. Amer. Ent. Soc. 105: 1 - 66.

MOURGUES, L.

1975. Contribución al conocimiento de los grillos chilenos (Orthoptera: Gryllidae y Mogoplistidae). Informe de investigación para optar al grado de Licenciado en Ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

PHILIPPI, R.A.

- 1863 Verzerechis der in Museum von Santiago Bifindliehen chilenischen Orthopteren. Zeitschr. Ges. Naturwiss., Berlin 21: 217 - 245.

REHN, J.A.G. and HEBARD, M.

1912 A revision of the genera and species in the group Mogo-glistii (Orthoptera: Gryllidae) found in North America north of the Isthmus of Panama. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 64: 184 - 234.

SAKALUK, S.K.

1984 Male crickets feed females to ensure complete sperm transfer. Science 223: 609 - 610.

