

NICOLAS KUSNEZOV

« MYRMELACHISTA » EN LA PATAGONIA

(HYMENOPTERA, FORMICIDAE)

De ACTA ZOOLOGICA LILLOANA, tomo XI, páginas 353-365

TUCUMAN
REPÚBLICA ARGENTINA

1951

« MYRMELACHISTA » EN LA PATAGONIA

(HYMENOPTERA, FORMICIDAE)

POR NICOLAS KUSNEZOV

ZUSAMMENFASSUNG

« *Myrmelachista* » in Patagonien (Hymenoptera, Formicidae). — Der Verfasser diskutiert einige mit der Gattung *Myrmelachista* verbundene Problemen (geographische Verbreitung, Evolution) und gibt die Beschreibungen von zwei neuen Arten aus NW. Patagonien.

POSICIÓN SISTEMÁTICA

El género *Myrmelachista* Roger pertenece a la tribu *Myrmelachistini* Forel, de la subfamilia *Formicinae*. La tribu se compone de los géneros siguientes: *Brachymyrmex* Mayr, *Cladomyrma* Wheeler, *Aphomyrmyrmex* Emery y *Myrmelachista* Roger. Con la tribu *Myrmelachistini* están aparentemente relacionadas las tribus *Dimorphomyrmicini* Wheeler, *Gesomyrmicini* Forel y *Plagiolepidini* Forel; todas tienen reducida cantidad de artículos antenales (obreras!): *Dimorphomyrmicini* y *Gesomyrmicini* 8 artículos, *Myrmelachistini* 8-10 y *Plagiolepidini* 11, mientras en todas las otras tribus de la subfamilia las obreras tienen antenas de 12 artículos.

Con respecto a la nervadura alar se observan diferencias esenciales. El tipo más primitivo lo tiene *Dimorphomyrmicini* (*Gesomyrmicini* no son conocidas todavía en ese sentido), donde el ala anterior tiene una celda discoidal, una celda cubital y una celda radial cerrada. Las alas anteriores en *Myrmelachistini* y *Plagiolepidini* carecen de celda discoidal; son, en el sentido de reducción, las más avanzadas. Al contrario, las obreras en *Dimorphomyrmicini* son estrictamente dimorfas, lo que representa cierta especialización en

comparación con *Myrmelachistini* y *Plagiolepidini*, donde las obreras son esencialmente monomorfas.

Estos datos permiten concluir que los caracteres primitivos y los secundarios se distribuyen entre las tribus en forma irregular, de modo que cada una de ellas representa una combinación particular de los caracteres. Tenemos aquí un caso de evolución entrecruzada (Nierstrasz, 1935) o reticulación (Turrill, 1950), es decir, el fenómeno que ya hemos señalado en otra oportunidad con respecto a las especies argentinas del género *Pheidole*. Por eso no es posible presentar las relaciones entre las tribus en forma de un árbol filogenético.

DISPERSIÓN GEOGRÁFICA

La tribu *Plagiolepidini* tiene una área general muy amplia, faltando sólo en la región neártica. Los géneros *Plagiolepis* y *Acantholepis* son comunes en los países paleotropicales y en el sur de la región paleártica. La región neotropical tiene el género *Rhizomyrma* Forel, que reúne las especies de tamaño muy pequeño, perjudiciales para la agricultura en el norte de Sud América, y además una especie del género *Anoplolepis* Santschi importada a Chile desde la India. La tribu *Dimorphomyrmecini*, con un solo género *Dimorphomyrmex*, tiene un área muy limitada en Filipinas y Borneo. La tribu *Gesomyrmecini*, también con un solo género *Gesomyrmex* Mayr, se encuentra en China y Borneo.

La tribu *Myrmelachistini* tiene sus representantes tanto en la región neotropical (*Myrmelachista*, *Brachymyrmex*) como en los países paleotropicales: *Cladomyrma* Wheeler en Borneo y *Aphomomyrmex* Emery en Africa. Este último género fué encontrado también en Chile, siendo representado allí por un subgénero particular, *Neaphomus* Menozzi 1935, encontrado en la localidad Volcán de Chillán (coleccionado por el doctor W. Goetsch). Con respecto a *A.* (*Neaphomus*) *goetschi* Menozzi, este último autor escribió lo siguiente: « Von *Aphomomyrmex* sind sonst nur zwei Arten aus Afrika bekannt, die aber so weit von der neuen Form verschieden sind, dass für diese eine besondere Untergattung gebildet werden müsste ».

Al mismo grupo pertenece el género australiano *Stigmacros* Forel, cuya posición dentro de una de las tribus no está todavía definida, de modo que Emery (1921) y Donisthorpe (1943) lo colocan dentro de la tribu *Myrmelachistini*, mientras Wheeler (1922) lo hace en la tribu

Plagiolepidini. Al problema de las relaciones entre *Stigmacros* y *Myrmelachistini* volvió Wheeler en 1934 (pág. 187 y sigs.), diciendo al respecto: « Emery ... has associated this genus (*Myrmelachista*) with the Australian *Stigmacros* in his tribe *Myrmelachistini* ... Ethologically, at least, this association appears to be rather artificial, because the species of *Myrmelachista* are all exquisitely arboreal, nesting in tenuous galleries in dead twigs or in the cavities of myrmecophytes or epiphytes, whereas the species of *Stigmacros* live in rather dry soil under stones or very rarely under bark, and therefore behave more like the species of *Acantholepis* ... »

Sin embargo, esta argumentación no puede ser considerada como suficiente porque muchos grupos manifiestan en forma muy persuasiva los fenómenos de la radiación adaptativa.

De todos modos resulta completamente claro que este grupo, con reducida cantidad de artículos antenales, tiene un área muy amplia y, lo que es más importante, discontinua.

La discontinuidad del área general nos permite suponer la antigüedad de este grupo en el sentido geológico.

ANTIGÜEDAD

A pesar de que las especies pertenecientes a las tribus arriba mencionadas no son tan frecuentes actualmente como las de algunos otros géneros de la misma subfamilia *Formicinae*, los representantes de estas tribus han sido encontrados en estado fósil, lo que significa que eran bastante comunes durante las épocas geológicas pasadas, más frecuentes que actualmente, estando en cierta contradicción con las condiciones actuales.

Plagiolepis fué encontrado en estado fósil en el ámbar báltico y siciliano; otro género de la misma tribu *Plagiolepidini*, *Rhopalomyrmex* Mayr, en el ámbar báltico. El mismo género *Gesomyrmex* Mayr, que vive actualmente en China y Borneo, fué encontrado como fósil en Europa (ámbar báltico). Además la tribu *Gesomyrmicini* está representada en estado fósil por dos géneros extintos: *Prodimorphomyrmex* Wheeler (ámbar báltico) y *Sicelomyrmex* Wheel. (ámbar siciliano). El género *Dimorphomyrmex* también fué encontrado en el ámbar báltico.

Estos datos permiten concluir que las tribus mencionadas existen ya por lo menos desde principios del período terciario. Algunas líneas

filogenéticas se han transformado poco, lo que comprueba el hecho de que los mismos géneros *Gesomyrmex*, *Plagiolepis* y *Dimorphomyrmex* tienen las especies tanto fósiles como actuales. *Gesomyrmex* y *Dimorphomyrmex* seguramente tuvieron antes áreas más amplias, (lo que permiten afirmar los datos paleontológicos), siendo conservados hasta ahora como elementos relictuales. No es posible decir lo mismo con respecto a *Plagiolepis*, cuya etología en el Viejo Mundo es completamente actual, siendo las especies de este género bien adaptadas a las condiciones existentes. Es un fenómeno general que algunas líneas filogenéticas prosperen, adaptándose exitosamente a las condiciones variables, mientras otras subsisten precariamente.

LA TRIBU «MYRMELACHISTINI»

En la región neotropical está representada por tres géneros, de los cuales dos (*Brachymyrmex* y *Myrmelachista*) son neotropicales y uno (*Aphomomyrmex*) común con la región etiópica, siendo representado en la fauna de Sud América por una sola especie conocida, que vive en Chile, lo que por sí mismo representa un hecho de importancia, porque en general la fauna de Chile es muy particular debido a su aislamiento del resto del continente de Sud América.

Los dos géneros neotropicales tienen diferencias bien marcadas. Mientras las especies de *Myrmelachista* poseen antenas de 9 ó 10 artículos con una maza bien definida y son especies arborícolas, las de *Brachymyrmex* tienen las antenas casi filiformes, de todos modos sin maza, de 9 artículos y son hormigas en su mayor parte estrictamente terrícolas.

Existen además, otros caracteres que permiten fijar límites netos a cada uno de estos géneros, siendo el hiatus entre ellos muy ancho.

Género **MYRMELACHISTA**

Forel, en 1886, dividió el género en dos subgéneros: *Myrmelachista* s. str. (obreras y hembra con antenas de 9 artículos, macho de 10 artículos) y *Decamera* Roger (obrero y hembra con antenas de 10 artículos y macho de 11, respectivamente).

El subgénero *Myrmelachista* s. str. abarca cerca de 10 especies, en su mayor parte centroamericanas (además una especie en Guayana

y otra en el Brasil, Santarem), mientras *Decamera* tiene más de 30 especies ya descritas, de las cuales la mayoría han sido señaladas procedentes del Brasil, 6 especies de la Argentina, 4 de Chile, 4 de Colombia, 2 de Guayana, 2 de Venezuela y de una en Perú, Bolivia, Paraguay y Uruguay.

El género es todavía poco conocido y muchas de sus especies han sido señaladas en la bibliografía sólo una vez.

Las especies del género tienen un modo de vida bien especializado; todas son arborícolas, viven ordinariamente bien escondidas, en las cavidades de plantas. Las hemos encontrado (*M. nodigera pallida* For.) en Formosa dentro de las espinas de vinal, *Prosopis ruscifolia*, que es un arbolito con espinas muy largas (hasta de 25 cm) muy común en el Chaco, donde en algunas regiones representa una plaga para la agricultura y ganadería. Cada espina ofrece alojamiento para una colonia entera. En otras oportunidades observamos en Misiones obreras sueltas de especies todavía no identificadas, corriendo sobre la corteza de árboles.

El tamaño es en general muy pequeño. En la mayor parte de las especies las obreras miden entre 2,5 y 3,5 mm, pero hay especies aun más pequeñas. Por ejemplo, *Myrmelachista brevicornis* Wheel., 1,2 mm (descrita sobre dos ejemplares!); *M. flavida* Wheel. (descrita sobre 6 obreras procedentes de la Guayana británica), 1,3-1,5 mm; *M. bettiniae* For., 1,9 mm; *M. nodigera* Mayr, 2,1-2,5 mm, etc.

Como cierta excepción resaltan las especies con las obreras mayores de 3,5 mm: *M. (Decamera) arthuri* For. (Brasil: Río de Janeiro, São Paulo), 3-4 mm; *M. mayri* For. (Chile, Valdivia), 4-4,1 mm.

Variabilidad del tamaño: Difiere en distintas especies. En general, las obreras son monomorfas y poco variables. En algunas especies las obreras varían mucho, por ejemplo en *M. gallicola* Mayr entre 1,8 y 3,2 mm; en *M. schumanni* var. *cordinicola* Wheeler & Mann (Wheeler, 1942, 255) entre 1,5 y 3 mm; en *M. arthuri* Forel entre 3 y 4 mm; en *M. hofmanni* For. entre 2,5 y 3,4 mm, etc.

Coloración: Puede ser muy distinta, desde amarillo claro (*M. nodigera pallida* For.) tras distintas combinaciones de amarillo, rojo, pardo y negro, hasta completamente negro (*M. hofmanni* For., *M. mayri* For., *M. reclusi* For., *M. ulci* For.). Algunas especies tienen la coloración variable (*M. gallicola* Mayr), pero la mayoría parecen ser constantes en este sentido o con variación muy escasa.

Caracteres específicos: Los más importantes son: conformación de la cabeza, del tórax y pecíolo; escultura y color. La pilosidad y la

pubescencia tienen una importancia menor, siendo en la casi totalidad de las especies muy escasos.

Las especies argentinas del género *Myrmelachista* (todas pertenecen al subgénero *Decamera*), son :

- M. chilensis* For. ; fué descrita de Valparaíso, Chile (Forel, 1904, 704-705) y después señalada como procedente de Misiones, Loreto (Santschi, 1936, 420, nido en ramas de lapacho (*Tabebuia*) a 35 m de altura, galerías con cochinitas; col. doctor A. Ogloblin);
- * *M. elongata* Santschi (1925, 168); provincia de Catamarca, Famabalasto, 3 obreras;
- M. gallicola* Mayr (1887, 526, 528); descrita del Brasil, Santa Catharina, y después señalada en Rio Grande do Sul, Uruguay, provincia de Buenos Aires y Misiones; sus sinónimos son: *M. rocretoi* Forel 1913 y *M. rubiginosa* Emery 1905;
- M. nigella* Roger var. *ruficornis* Santschi (1936, 420); Misiones, Loreto;
- M. nodigera pallida* Forel; descrita del Paraguay y señalada por Santschi (1939, 319) de Corrientes, Paso de los Libres;
- * *M. bruchi* Santschi (1922, 258); descrita de Córdoba, Alta Gracia.

Dos de las especies arriba mencionadas, indicadas por un asterisco, son endémicas.

El género no fué señalado todavía en la Argentina más al sur del paralelo de Buenos Aires. A pesar de ello, no es sorprendente el hallazgo de dos especies nuevas de *Myrmelachista* por el ingeniero S. Schachovskoi en el Parque Nacional Lanín (Neuquén), porque hace muchos años fué descrita *M. mayri* var. *monticola* Mayr (1887, 526), como procedente de Valdivia, Chile, es decir en la región situada sobre el mismo paralelo de 40° Sur y con muy parecidas condiciones ecológicas¹.

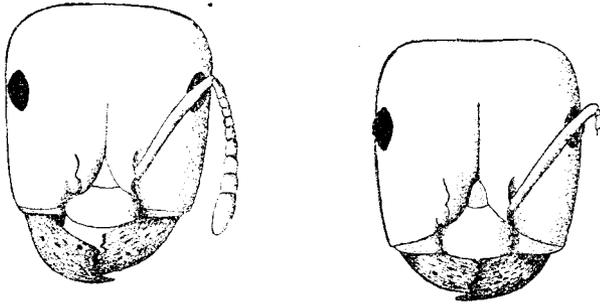
¹ No todo está claro con *M. mayri* Forel. Al terminar su descripción, A. Forel (1886, 215) dice: «Chili (Musée de Berlin)», mientras Mayr (1887, 526), mencionando la descripción de Forel, escribió: «aus Peru».

***Myrmelachista* (Decamera) *schachovskoi* n. sp.**

Obrera. — Largo 5,5-5,8 mm. Negro uniforme, extremidades un poco menos oscuras, mandíbulas rojo oscuro.

Pilosidad erecta muy fina, extremadamente rala, siendo algo menos rala sobre el abdomen. Escapos y funículos con una pilosidad oblicua, muy corta y fina, bastante abundante. Tibias con pubescencia fina casi apretada. Abdomen con pubescencia rala.

Cuerpo liso y lustroso, sin escultura bien perceptible. Cabeza casi cuadrada, más ancha detrás de los ojos, con los costados casi rectos (un poco convergentes), margen occipital poco convexo y ángulos occipitales bien redondeados (fig. 1).



Figs. 1-2. — 1. *Myrmelachista schachovskoi* n. sp., ♀, cabeza, vista frontal; 2. *M. riebia* n. sp., ♀, vista frontal

Mandíbulas con los puntos esparecidos alargados y margen interior denticulado. Clípeo con el margen anterior redondeado, sin punta aguda. Ojos colocados detrás de la mitad de los costados, poco convexos, no salen fuera de los contornos de la cabeza (vista frontal). Área frontal sin una delimitación neta. Frente con un surco mediano longitudinal, que no alcanza el vértice. Escapos distan mucho del margen occipital de la cabeza. Funículos de nueve artículos. Los artículos 2-4 del funículo son casi tan largos como espesos. El espesor de los artículos siguientes aumenta progresivamente hasta el último, siendo el funículo clariforme a pesar de que no es posible separar la maza del resto del funículo (carácter relativamente primitivo en comparación con las especies del norte de la Argentina, donde la maza de 3 artículos está bien separada del resto del funículo).

Dorso del tórax con las suturas transversales bien distintas (fig. 2).

Pronoto con un surco fino mediano poco profundo. Mesonoto convexo (más que en la especie siguiente). Peciolo con una escama, bastante baja y espesa y muy ancha; su margen superior redondeado, sin escotadura.

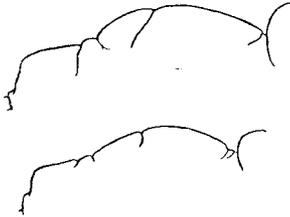
Material examinado : San Martín de los Andes, Neuquén, lote n° 6091, 94 obreras + larvas de obreras.

Nido en la madera de ñire (*Nothofagus antarctica*).

La especie pertenece seguramente al mismo grupo que *Myrmelachista mayri* Forel, siendo la diferenciación de los artículos del escapo en ambas especies relativamente poco avanzada. Difiere de la última por los caracteres siguientes (según la descripción de Mayr): 1°, tamaño mayor; 2°, color aun más oscuro; 3°, cabeza, tórax y abdomen sin escultura visible; 4°, surco mediano longitudinal del frente muy débil; 5°, área frontal sin límites netos.

Myrmelachista (Decamera) vicina n. sp.

Obrera. Largo 4,55 mm. Cabeza, tórax, peciolo y patas en gran parte pardo oscuro; costados del tórax en parte pardo rojizo; parte anterior de la cabeza y mandíbulas rojizas; frente y vértice pardo oscuro, casi negro. Abdomen negro.



Figs. 3-4. — 3, *Myrmelachista schachorkoi*, ♀, perfil del tórax; 4, *M. vicina*, ♀, perfil del tórax.

Pilosidad erecta, fina y muy rala, siendo un poco más abundante sobre el abdomen. Antenas, sobre todo los funículos antenales, con una pilosidad oblicua fina y corta, pero bastante abundante. Tibias con pubescencia casi apretada. Abdomen con pubescencia apretada muy rala.

Tegumento liso y lustroso; solamente las mandíbulas tienen algunos puntos alargados y esparcidos y los costados del tórax algunas estrías aisladas muy finas.

Cabeza menos cuadrada que en la especie anterior, con los costados convexos y un poco convergentes hacia adelante; ángulos occipitales bien redondeados y el margen occipital casi recto o aun un poco escotado (fig. 3).

Mandíbulas con algunos puntos alargados y margen interior denticulado. Palpos maxilares de 6, y palpos labiales de 4 artículos (fig. 5). Margen anterior del clipeo arqueado con una punta mediana saliente aguda. Ojos colocados un poco detrás de la mitad de los costados de la

cabeza ; son más convexos que en *M. schachovskoi*, de modo que sus contornos salen un poco afuera de los contornos de la cabeza (vista frontal).

Área frontal con límites netos. Frente con un surco mediano longitudinal fino, más o menos largo (variabilidad individual). Escapos distan mucho del margen occipital de la cabeza. Funiculo como en *M. schachovskoi*, claviforme. Maza compuesta de 4 artículos (en las especies argentinas más especializadas en este sentido, la maza tiene 3 artículos, estando bien separada del resto del funiculo), los artículos 2-5 son más cortos y menos espesos que los últimos 4, cuyo espesor aumenta progresivamente hacia el ápice. El último artículo es un poco menos espeso que en *M. schachovskoi*.



Fig. 5. — *Myrmelachista vicina*, ♀. palpos: maxilar y labial

Dorso del tórax con las suturas transversales bien distintas (fig. 4). Pronoto sin surco mediano longitudinal. Mesonoto en comparación con *M. schachovskoi* relativamente chato.

Escama como en *M. schachovskoi*, con la diferencia de que su margen superior es un poco escotado.

Hembra. Largo aproximadamente 7 mm ; ala anterior 8,5 mm. Color negro uniforme. Pulosidad erecta rala sobre todo el cuerpo. Pelos más largos sobre el margen anterior del clípeo y sobre los márgenes de los segmentos abdominales.

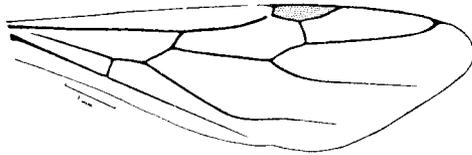


Fig. 6. — *Myrmelachista vicina*, ♀. ala anterior

Lisa y lustrosa. Parte anterior de la cabeza con los puntos esparecidos muy finos y una estriación-reticulación finísima sobre los costados del frente. Forma de la cabeza como en la obrera, un poco más alargada con los ojos aun más convexos situados sobre los costados.

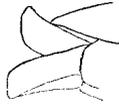
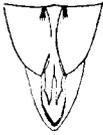
Clípeo casi truncado con una punta aguda en el medio de su margen anterior así como en obrera. Área frontal con los límites muy netos y la superficie un poco convexa. Surco frontal mediano fino, muy distinto entre el área frontal y el ocelo inferior. Ocelos muy pequeños, apenas salientes, colocados como en un triángulo. Escama baja y espesa con el

margen superior redondeado en forma regular. Fémures anteriores comprimidos y curvados hacia adentro. Ala anterior con una celda cubital, y una celda radial cerrada; sin celda discoidal. La nervadura M se une con Rs proximad con respecto a r (fig. 6).

Macho. Largo 4,5 mm; ala anterior 5,5 mm.

Color uniforme negro. Pilosidad erecta, fina y muy rala. Antenas con una pilosidad oblicua, fina, corta y bastante abundante. Liso y lustroso.

Cabeza trapezoidal, más ancha detrás de los ojos, que son grandes, muy convexos y ocupan un poco menos que la mitad de los costados.



Figs. 7-8. — 7, *Myrmelachista vicina*, ♂, genitalias, vista dorsal; 8, *M. vicina*, ♂, genitalias, vista lateral.

Mandíbulas de una conformación particular (fig. 9); tienen dos dientes apicales romos y relativamente débiles de color claro (el resto de las mandíbulas es negro

como todo el cuerpo) y sobre su cara exterior se observa una concavidad de forma oral, situada cerca del borde interior de la mitad apical de las mandíbulas. Antenas de 11 artículos, casi filiformes. El último artículo es un poco más largo que el penúltimo.

Escama baja y espesa con el margen superior un poco escotado. La nervadura del ala anterior del mismo tipo que en hembra. Genitalia, ver las figuras 7 y 8. Como se puede ver en la figura 7, el macho tiene un pygostyle, que es un fenómeno típico en los primitivos Hymenoptera (Snodgrass, 1941). Snodgrass lo ha observado en *Formica*, *Liometopum*, *Paraponera*, *Pogonomyrmex* y *Pseudomyrma*.



Fig. 9. — *Myrmelachista vicina*, ♂, mandíbula izquierda.

Material examinado: San Martín de los Andes, Neuquén; lote n° 6106, 164 obreras, 1 hembra alada y 1 macho. Además algunas larvas. Nido en madera de ñire (*Nothofagus antarctica*).

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS

1ª. En el trabajo de Santschi (1916, pág. 395) tenemos interesantes datos sobre la variabilidad de la cantidad de artículos antenales en el macho de *Myrmelachista gallicola* Mayr: ordinariamente 11, a veces 10 y rara vez 12. En este último caso el límite no es preciso; puede ser que el último artículo esté más o menos estrangulado en la base.

2ª. La hembra tiene color negro, o sea es más oscura que la obrera. El mismo fenómeno se observa en *M. bruchi* Sant. (Santschi, 1922, 258): mientras la obrera es de color amarillo rojizo, la hembra es negra o negra pardusca, con el tórax y extremidades más claros, de color pardo rojizo más o menos claro. Llama la atención otro fenómeno: en *M. bruchi* la diferencia del tamaño entre hembra y obrera es muy grande, siendo la primera más del doble más larga que la última (2,2-2,6 mm y 4,5-6 mm respectivamente), mientras que el macho es casi tan pequeño como la obrera. En *M. vicina* la diferencia de tamaño es menos acentuada (obrero 4,5-5 mm, hembra 7 mm, macho 4,5 mm). Además, en *M. bruchi* la diferenciación de los artículos antenales es más acentuada que en el grupo *mayri*, *schachorskoï* y *vicina*, siendo los artículos 3-6 del funículo más anchos que largos y la maza de un espesor considerable. Escama del pecíolo en *M. bruchi* es nudiforme, más baja y ancha que en las tres especies chileno-patagónicas arriba mencionadas.

3ª. Estos datos permiten concluir que *M. mayri*, *schachorskoï* y *vicina* son menos evolucionadas en comparación con las especies del norte de Sud América y de América Central (*Myrmelachista* s. str.). Tal fenómeno no es una excepción. Ya lo hemos señalado con respecto a las especies patagónicas del género *Monomorium* (Kusnezov, 1949). Lo mismo se puede decir referente a las especies del género *Dorymyrmex* en el oeste húmedo de la Patagonia, donde lo representan las especies del grupo *Dorymyrmex* (s/g. *Araucomyrmex* Gallardo tener Mayr.

4ª. La fauna de las regiones húmedas de la Patagonia y, por supuesto, de las regiones colindantes de Chile con el mismo tipo de medio ambiente, es relativamente atrasada en el sentido del progreso evolutivo.

5ª. La larva semiadulta de *M. schachorskoï*, ver figura 10. Las larvas jóvenes tienen las setas mucho más largas y más abundantes.

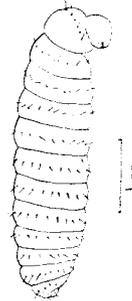


Fig. 10. — *Myrmelachista schachorskoï*, larva semiadulta.

BIBLIOGRAFIA

- BORGMEIER, TH. *Einige neue Ameisen aus Brasilien*. — *Zool. Anz.*, 1928, **75** : 32-39.
- BRUCH, C. *Catálogo sistemático de los formicidos argentinos*. — *Rev. Mus. La Plata*, 1914, **19** : 211-234.
- *Suplemento al catálogo de los formicidos argentinos*. — *Ibidem*, 1915, **19** : 527-537.
- EMERY, C. *Formicinae. Genera Insectorum*, 1925, fasc. **183**.
- FOREL, A. *Etudes myrmécologiques en 1886*. — *Ann. Soc. ent. Belg.*, 1886, **30** : 131-215.
- *Biologia Centrali-Americana, Hymen.*, **3**.
- *Mélanges myrmécologiques, biologiques et autres*. — *Ann. Soc. ent. Belg.*, 1903, **47** : 249-268.
- *In und mit Pflanzen lebende Ameisen aus dem Amazonas-Gebiet und aus Perú*. — *Zool. Jahrb., Syst.*, 1904, **20** : 677-707.
- *Ameisen aus São Paulo, Paraguay, etc.* — *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 1908, **58** : 340-418.
- *Ameisen aus Guatemala usw., Paraguay und Argentina*. — *Deutsche Ent. Zeitschr.*, 1909, 239-269.
- *Formicides néotropiques*, part 6. — *Mém. Soc. ent. Belg.*, **20** : 59-92.
- *Fourmis d'Argentine, du Brésil, du Guatemala et de Cuba*. — *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, **49** : n° 181, 203-250.
- GOETSCH, W. und MENOZZI, C. *Die Ameisen Chiles*. — *Konowia*, 1935, **14** : 94-102.
- KUSNEZOV, N. *El género Monomorium en la Argentina*. — *Acta Zool. Lilloana*, 1949, **7** : 423-448.
- MAYR, G. *Südamerikanische Ameisen*. — *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 1887, **37** : 511-650.
- MENOZZI, C. *Le Formiche di Chile*. — *Zool. Jahrb., Syst.*, 1935, **67** : 319-336.
- NIERSTRASZ, H. F. *L'évolution entre-croisée chez les Crustacés*. — *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique* (deuxième série), 1935, fasc. **3** : 667-677.
- SANTSCHI, F. *Formicides sudaméricaines nouveaux ou peu connus*. — *Physis*, 1916, **2** : 365-399.
- *Myrmicinae, Dolichodérines et autres formicides néotropiques*. — *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, 1922, **54** : 345-378.
- *Description des nouvelles fourmis de l'Argentine et pays limitrophes*. — *An. Soc. Cient. Arg.*, 1922, **94** : 241-262.
- *Fourmis des provinces argentines*. — *Comun. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, 1925, **2** : n° 15 (Entom., publ. n° 136) : 149-168.
- *Nouvelles fourmis de la République Argentine*. — *An. Soc. Cient. Arg.*, 1929, **107** : 273-316.
- *Contribution à l'étude des fourmis de l'Amérique du Sud*. — *Rev. Ent.*, 1936, **6** : 196-218.
- *Etudes et descriptions de fourmis néotropiques*. — *Rev. Ent.*, 1939, **10** : 312-330.
- SNODGRASS, R. E. *The male Genitalia of Hymenoptera*. — *Smiths. Miscell. Coll.*, 1941, **99**, n° 14 : 1-86, 33 plats.

- TURRILL, W. B. *Character, Combinations and Distribution in the Genus Fritillaria and allied Genera.* — *Evolution*, 1950 : 1-6.
- WHEELER, W. M. *Keys to the Genera and Subgenera of Ants.* — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 1922, **45** : 631-710.
- *The ants of Porto Rico and the Virgin Island.* — *Ibidem*, 1908, **24** : 117-158.
- *Neotropical ants collected by Dr. Elisabeth Skwarra and others.* — *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 1934, **77**, n° 5 : 159-240.
- *Ants from Hispaniola and Mona Island.* — *Ibidem*, 1936, **80**, n° 2 : 193-211.
- *Studies on neotropical ant-plants and their ants.* — *Ibidem*, 1942, **90**, n° 1 : 1-262.

Instituto de Entomología.

Fundación Miguel Lillo, Tucumán.