

Instituto Español de Fisiología y Bioquímica  
Departamento de Bioquímica. Madrid  
(Director: Prof. A. Santos-Ruiz)

**Estudios sobre bioquímica de insectos.**  
**XVII. Datos sobre el metabolismo protídico en**  
**el himenóptero *Pollistes gallicus***

por

M.<sup>a</sup> Dolores Stamm y J. Alvarez

---

(Recibido para publicar el 7 de noviembre de 1963)

Continuando nuestros trabajos sobre metabolismo protídico en insectos (3-11) en la actualidad se han estudiado las proteínas solubles y las fracciones electroforéticas que aparecen en las obreras del himenóptero *Pollistes gallicus* analizando el insecto completo y los diferentes órganos del mismo, utilizando el método de electroforesis de papel y el fotolorimétrico de Lowry.

**Material y métodos**

*Recogida de muestras.* — El material utilizado fueron primeramente obreras de *Pollistes gallicus* y después separadamente cabezas, tórax, abdómenes, digestivo y alas de las mismas.

*Preparación del material.* — En las determinaciones electroforéticas se utilizaron homogenados preparados en el homogeneizador de POTTER-ELVEHJEM (2) utilizando el agua destilada como disolvente. Los homogenados se centrifugaron a 10.000 revoluciones por minuto durante media hora y se emplearon en la electroforesis los líquidos sobrenadantes.

*Determinación global de proteínas solubles.* — Se realizó por el método fotolorimétrico de Lowry (1) utilizándose también

en las determinaciones los líquidos sobrenadantes antes citados.  
*Determinación de fracciones proteicas por electroforesis sobre papel.* — Se realizó de la misma manera indicada en (8).

### Resultados

a) *Proteínas solubles.*

Los resultados obtenidos se representan en el cuadro I.

CUADRO I

Abdomen	mg./unidad 0,7
Alas	0,03
Cabeza	0,60
Digestivo	0,45
Tórax	0,57
Insecto completo	3,09

b) *Fracciones proteicas identificadas por electroforesis.*

Trabajando en las condiciones citadas se identifican dos fracciones electroforéticas (figura 1), de las cuales una de ellas no

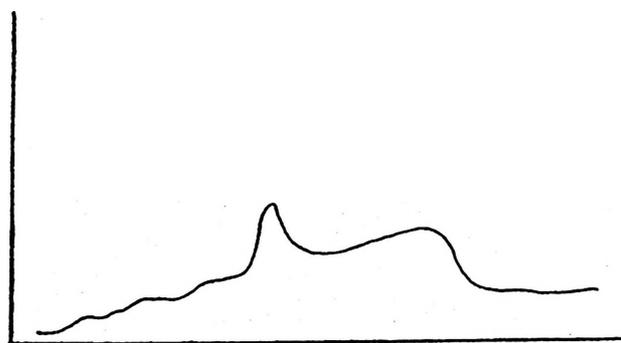


FIG. 1. Diagrama electroforético de obreras de *Pollistes gallicus*.

se desplaza del lugar de origen. Además de éstas en los abdómenes aparece un pigmento de color amarillo (línea discontinua de la figura 2), que es soluble en la solución de azul de bromofenol.

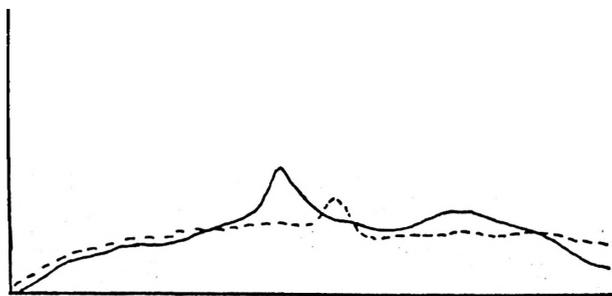


FIG. 2. Diagrama electroforético de abdómenes aislados. — Después de teñir por el azul de bromofenol. - - - Antes de teñir por el azul de bromofenol.

### Discusión

Las proteínas solubles predominan en el abdomen y seguidamente en la cabeza cuyos valores son casi iguales a los del tórax. A continuación aparecen en el aparato digestivo y las cifras más bajas se encuentran en las alas. En estos órganos destinados al vuelo, proceso que consume gran cantidad de energía, es de suponer que sean los lípidos y glúcidos los principios inmediatos más abundantes, puesto que son éstos los que en su catabolismo van a proporcionar mayor rendimiento en ATP.

La figura 1 muestra el diagrama electroforético obtenido con el insecto. En ella se aprecia la presencia de dos fracciones electroforéticas, las cuales aparecen también en el aparato digestivo, tórax y abdomen. En este último se detecta además en la electroforesis la presencia de un pigmento amarillo (línea discontinua de la figura 2), que es soluble en la solución de azul de bromofenol y que, posiblemente, está lábilmemente unido a la proteína de mayor movilidad electroforética, puesto que las dos fracciones aparecen muy próximas (figura 2) en el ferograma.

### Resumen

Mediante el método fotocolorimétrico de Lowry y el de electroforesis de papel se estudian las proteínas solubles y las fracciones electroforéticas que aparecen en las obreras del himenóptero *Pollistes gallicus* analizando el insecto completo y los diferentes órganos del mismo. Se comprueba así que las proteínas solubles predominan en el abdomen, seguido a continuación

por la cabeza, cuyos valores son casi iguales a los del tórax. A continuación aparecen en el aparato digestivo y las cifras más bajas se encuentran en las alas. En aparato digestivo, tórax y abdomen se detectan dos fracciones electroforéticas y en el último además aparece un pigmento amarillo cuya movilidad electroforética es muy próxima a la de la fracción más rápida y el cual es soluble en la disolución de azul de bromofenol.

### Summary

#### Studies on the Biochemistry of Insects. XVII. Data on protein metabolism in the hymenopter *Pollistes gallicus*

Using the photolorimetric method of Lowry and the paper electrophoresis method, a study has been made of the soluble proteins and the electrophoretic fractions which appear in the workers of the hymenopter *Pollistes gallicus*, by studying the complete insect and its different organs. It has thus been proved that the soluble proteins predominate in the abdomen, followed by the head, the values for which are almost equal to those for the thorax. Subsequently they appear in the digestive apparatus, and the lowest figures are found in the wings. In the digestive apparatus, thorax and abdomen two electrophoretic fractions are found; in the last of these there also appears a yellow pigment, the electrophoretic mobility of which is very close to that of the most rapid fraction, and which can be dissolved in the dissolution of bromophenol blue.

### Bibliografía

- (1) LOWRY, O. H. and col. : *J. Biol. Chem.*, 193, 265, 1951.
- (2) POTTER, VAN R. and ELVEHJEM, C. A. : *J. Biol. Chem.*, 114, 495, 1936.
- (3) SAPAG-HAGAR, M. y STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. : *R. esp. Fisiol.*, 17, 115, 1961.
- (4) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D., SANTOS RUIZ, A. y VILLAR PALASÍ, V. : *Anal. Fis. Quim. R.*, 46, 595, 1950.
- (5) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. y AGUIRRE, L. : *R. esp. Fisiol.*, 11, 63, 1955.
- (6) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. y AGUIRRE, L. : *R. esp. Fisiol.*, 11, 69, 1955.
- (7) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. y AGUIRRE, L. : *R. esp. Fisiol.*, 11, 75, 1955.
- (8) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. : *R. esp. Fisiol.*, 18, 53, 1962.
- (9) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. : *R. esp. Fisiol.* (en prensa.)
- (10) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. : Actas de la 7.<sup>a</sup> Reunión Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas., 167, 1962.
- (11) STAMM-MENÉNDEZ, M.<sup>a</sup> D. : Actas de la 7.<sup>a</sup> Reunión Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas, 171, 1962.