

NOTAS PRELIMINARES SOBRE CROMOSOMAS DE MACHILIDA (Insecta Thysanura)

por

C. BACH (1)

y

E. PETITPIERRE (2)

RESUMEN

El análisis cromosómico de *Machilis noctis*, Bach, 1976 a partir de células gonadales, ha puesto de manifiesto el valor $n=15$ en metafases I y II. El número diploide es, en consecuencia, $2n=30$. Los cromosomas son de talla similar excepto uno mayor, y casi todos son metacéntricos. Las implicaciones de este cariotipo para la taxonomía y evolución del grupo quedan pendientes de estudios posteriores sobre otras especies.

SUMMARY

The chromosomal analysis of *Machilis noctis* Bach, 1976 from spermatogonial cells in metaphase I and II has evidenced $n=15$ elements. Therefore, the diploid number is $2n=30$. The chromosomes are of similar size except one which is larger, and of metacentric shape mostly. The significance of this karyotype for the taxonomy and evolution of Machilida remains to be solved in future studies on other related species.

Se conocen hasta ahora muy pocos trabajos que hagan referencia a los cromosomas de los *Machilida*. Por esta razón nos ha parecido interesante realizar estudios de esta índole que puedan, quizás, aportar datos acerca de la constitución cromosómica de los insectos primitivos, es decir de los *Apterygota* s.l., y en particular sobre la evolución citológica del Orden de los *Machilida*. El conocimiento del cariotipo y del comportamiento de los cromosomas, particularmente en la meiosis, proporciona elementos valiosos para la interpretación de problemas taxonómicos y evolutivos, aparte de su interés citogenético intrínseco (véase WHITE, 1973). Esta perspectiva taxonómica y evolutiva la hemos considerado de aplicación concreta en los *Machilida* porque la diferenciación morfológica no sumi-

(1) Dpto. de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra (Barcelona).

(2) Dpto. de Genética. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.

nistra, en algunos casos, caracteres suficientemente claros para separar a las posibles especies, y porque subsisten interrogantes relativos a la filogenia en el interior del grupo.

Material y métodos

Se han estudiado tres individuos ♂♂ adultos de *Machilis noctis* Bach, 1976, procedentes de San Lorenzo Savall (Barcelona), mediante disección de los testículos y tinción posterior del material troceado en pequeñas piezas con orceina acética (Gurr). Previamente, se inyectó a estos ejemplares una solución acuosa de colchicina al 1% con objeto de incrementar el número de células en metafase y facilitar el análisis cromosómico.

Resultados

El análisis de los cromosomas se ha realizado en metafases I y II de la meiosis. En metafase I se observan claramente 15 bivalentes cromosómicos de tamaño bastante similar. Entre todos estos bivalentes no se distingue ninguno de tipo heteropiconótico que pueda atribuirse al par de cromosomas sexuales (fig. 1). En metafase II se aprecian 15 cromosomas, la mayor parte de los cuales parecen ser metacéntricos y de talla parecida, excepto uno más largo que los restantes (fig. 2).

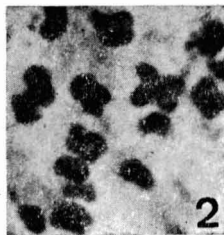
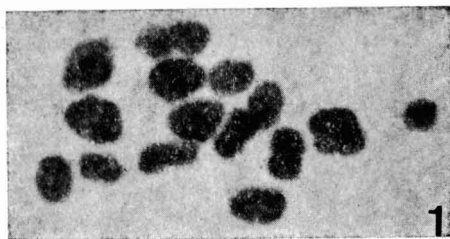


Fig. 1. — Metafase I de *Machilis noctis*, mostrando 15 bivalentes ($\times 2.000$).

Fig. 2. — Metafase II de *Machilis noctis* con 15 cromosomas, la mayor parte de los cuales parecen ser metacéntricos. ($\times 2.000$.)

Discusión y conclusiones

Los datos cromosómicos actuales sobre *Thysanura* s.l. están circunscritos a unas pocas especies de *Zygentoma* (*Thysanura* s.s.) y *Machilida*. CHARLTON (1921), PERROT (1932) y más recientemente NATH *et al.* (1962), al analizar la espermatogénesis de *Thermobia domestica* (Packard 1873) y *Lepisma saccharina* L., 1758, establecen el número cromosómico $2n=34$. En cuanto a los *Machilida*, ARGILAS (1921) atribuye a *Dilta littoralis* (Wom, 1930) el valor $2n=32$, y TUZET Y MANIER (1954) al estudiar la espermatogénesis de *Machilis tenuis* Janets., 1954 establecen como número posible el de $2n=32$, en concordancia con el valor hallado en la especie precedente.

De los tres órdenes restantes de Insectos Apterigotas tan sólo los *Collembola* han sido analizados citológicamente. Los estudios realizados por CASSAGNAU (1968, 1971, 1974, 1976) sobre Colémbolos de la familia *Neanuridae* son de gran interés porque demuestran la presencia de cromosomas gigantes, con un polimorfismo similar al hallado en muchas especies de *Drosophila* y relacionado con factores biogeográficos y ecológicos. Por otra parte el número cromosómico de estas especies varía de $2n=12$ a $2n=14$, existe, pues, escasa variación interespecífica.

El número cromosómico hallado en *Machilis noctis* es próximo a los valores observados en las otras especies de *Thysanura* analizados anteriormente. No obstante, dado el escaso número de especies estudiadas bajo este aspecto, sería absolutamente especulativo el suponer una evolución citológica basada en un incremento en el número de cromosomas desde $2n=30$ a $2n=32$ y $2n=34$, al igual que una evolución en sentido inverso. El posible significado filogenético del número cromosómico de *Machilis noctis* y del de los restantes *Thysanura* queda pendiente de un análisis cromosómico mucho más amplio entre las especies de este grupo.

De cualquier modo los números cromosómicos de los *Thysanura* son muy distintos de los hallados en los *Collembola*, lo cual induce a considerar a ambos grupos como independientes en cuanto a las posibles relaciones cromosómicas que pudieran establecerse hipotéticamente, hecho que corrobora también su clara diferenciación morfológica.

BIBLIOGRAFIA

- ARGILAS, A. — 1941. Contribution à l'étude de *Dilta littoralis* Wom. (*Thysanoure*, *Machilidae*). Thèse Doctoral. Bordeaux.
- CASSAGNAU, C. — 1968. — Sur la structure des chromosomes salivaires de *Bilobella mesoudi* Cassagnau (*Collembola: Neanuridae*). *Chromosoma* (Berl.), 24:42-58.
- 1971. — Phylogénie et chromosomes polytènes chez les Collemboles *Neanuridae*. I *Simp. Int. Zooflogenia*, Salamanca 1969, págs. 419-428.

- 1974. — Les chromosomes polytènes de *Neanura monticola* Cassagnau (Collemboles) I. Polymorphisme écologique du chromosome X. *Chromosoma* (Berl.), 46: 343-363.
- 1976. — La variabilité des chromosomes polytènes chez *Bilobella aurantiaca* Caroli (*Collembola Neanuridae*) et ses rapports avec la biogéographie et l'écologie de l'espèce. *Arch. Zool. Exp.*, 117: 511-572.
- CHARLTON, H., 1921. — The spermatogenesis of *Lepisma saccharina* L. *J. Morph.*, 35: 381-427.
- GATENBY, J. B. and MUKERJI, R.N., 1930. — The spermatogenesis of *Lepisma saccharina* L. *Quart. J. micr. Sci.* (London), 73: 1-5.
- NATH, V., GUPTA, B. L. and MITTAL, L. C., 1962. — The spermatogenesis of *Lepisma saccharina* and *Ctenolepisma urbana*. A morphological and histochemical study. *Res. Bull. Panjab Univ.*, 13: 227-244.
- PERROT, J. L., 1933. — La spermatogénèse et l'ovogénèse de *Lepisma (Thermobia) domestica*. Hétérotypose dans un sexe homogametique. *Zeit. Zellf. mikros. Anat.*, 18.
- TUZET, O. et MANIER, J. F., 1954. — La spermatogénèse de *Machilis tenuis* Janets. *Ann. Sci. Nat.*, 16: 293-301.
- WHITE, M. J. D., 1973. — *Animal Cytology and Evolution*. Cambridge Univ. Press, 961 págs., 3.^a edición.