

# ESTUDIOS CITOGENETICOS EN *STEIRASTOMA BREVIS* SULCER (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)

por

ANA M. F. de FERNANDEZ\* y GRACIELA E. R. de BIGLIARDO\*\*

## SUMMARY

**Cytogenetic studies in *Steirastoma brevis* Sulcer (Coleoptera, Cerambycidae).**- The meiotic chromosomes of *Steirastoma brevis* Sulcer have been investigated for the first time. The results shows that the diploid is  $2n = 28$  and the haploid  $n = 13 AA + Xy_p$ . The sexual bivalent exhibits positive heteropycnosis during the different meiotic stages. The large chromocenter is usually associated with the heterochromatin of the autosomes during premeiotic interphase until its complete separation. The data on chiasma frequency suggest that it is low in this species.

## Introducción

Los coleópteros constituyen un grupo muy interesante desde el punto de vista citológico por los diversos mecanismos de determinación sexual que se pueden encontrar (Smith 1949, Guénin 1951, Smith y Virkki 1978, Virkki 1980). Una característica de la meiosis de los coleópteros es la presencia de los cromosomas sexuales unidos en el macho, formando el bivalente en paracaídas  $Xy_p$ , sistema de determinación sexual muy antiguo y que se remonta al origen de los coleópteros. (Smith 1950, 1951, Vidal et al. 1977, 1977 bis, Vidal y Giacomozzi 1978, Vidal y Nocera 1984, Bidau 1981).

La forma y el tamaño de los cromosomas X e Y pueden variar en especies relacionadas, pero la forma de asociación por el nucléolo se presenta en el 60% de los coleópteros (Virkki 1980).

En el presente trabajo se estudia el comportamiento de los cromosomas meióticos de *Steirastoma brevis* Sulcer, especie en la que no se han realizado hasta el momento estudios citológicos.

## Materiales y Métodos

Se analizaron 20 ejemplares machos de *Steirastoma brevis* Sulcer colectados en los alrededores de la provincia de Tucumán, sobre corteza de *Chorisia insignis* H. B. K. La determinación taxonómica fue efectuada por el Prof. R. Golbach, de la Sección Entomología de la F.M.L.

Una vez extraídos los testículos, se les sometió a una solución hipotónica de citrato de sodio al 1% durante 10'. Inmediatamente después de este choque hipotónico, el material fue fijado en etanol-ácido acético (3:1).

Para realizar el estudio de los cromosomas, el material fue disgregado y coloreado con orceína lacto-acética.

## Resultados y Discusión

El estudio de la meiosis puso de manifiesto que la fórmula haploide de esta especie es:  $13 AA + Xy_p$  y la fórmula diploide  $2n: 28$ .

El cariotipo (fig. 1) está compuesto por 14 pares de cromosomas que se caracterizan por ser todos metacéntricos (m). Se distingue 1 par metacéntrico (m) grande que es reconocible en todas las células por su tamaño, 6 pares metacéntricos (m) medianos, y 6 pares metacéntricos pequeños. El par sexual está constituido por un cromosoma X submetacéntrico y un

\* Fundación Miguel Lillo - Facultad de Ciencias Naturales U. N. T.

\*\* Facultad de Ciencias Naturales U. N. T.

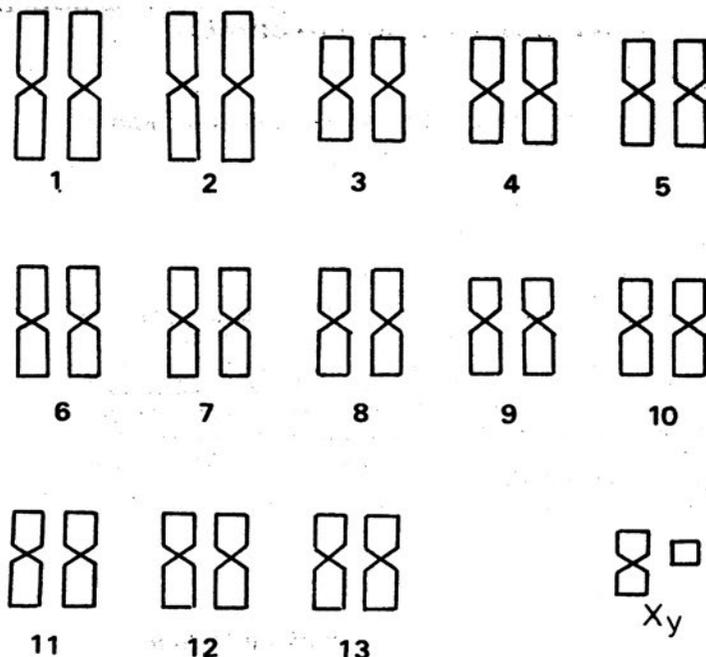


Fig. 1.- Idiograma representativo del cariotipo de 18 ejemplares machos de *Steirastoma brevis*,  $2n: 28$  ( $13 AA \times Xy_p$ ). Se observa el diminuto cromosoma Y.

diminuto cromosoma Y del cual no podemos constatar su morfología, por no distinguirse los brazos cromosómicos.

En los núcleos de las células interfásicas hemos observado un gran cromocentro adosado a la membrana nuclear (fig. 2). Esta observación coincidiría con los resultados dados a conocer por otros autores en otras especies (Vidal et al., 1977, Vidal et al., 1977 bis, Bidau, 1981). Pensamos que este cromocentro constituiría los cromosomas X e Y asociados, ya que invariablemente en todas las células analizadas hemos encontrado un solo cromocentro. De tratarse solamente del cromosoma X condensado, en un sistema de determinación sexual  $Xy_p$ , y de acuerdo a las investigaciones realizadas, debería visualizarse en algún momento de la interfase premeiótica otro cromosoma Y condensado.

Esta situación la da a conocer Bidau (Bidau, 1981) que describe en los núcleos interfásicos de *Berosus griseus*, dos cromocentros separados, lo que indicaría que el  $Xp$  e  $yp$  no siempre se encuentran asociados en la interfase premeiótica. Nuestras observaciones coincidirían,

entre otras, con las efectuadas por Vidal y Giacomozzi (1978) en *Enema pan* (Fabr.).

A medida que avanza la profase, el cromocentro va separándose paulatinamente, es decir independizándose del material cromatínico de los autosomas hasta lograr su completa independencia (fig. 2c). En cigotene (fig. 3a) se observa el bivalente sexual separado del resto de la cromatina de los autosomas, y desplazado hacia la periferia del núcleo. En paquitene pudimos contar los 13 bivalentes y observar la condensación diferencial de la cromatina de los bivalentes.

Las observaciones realizadas en diacinesis revelaron la existencia de un solo bivalente cerrado, con dos quiasmas. Los bivalentes autosómicos abiertos presentaron un solo quiasma, siendo muy baja la frecuencia de los mismos. En metafase I, no observamos bivalentes cerrados, siendo muy baja la frecuencia de los quiasmas en los bivalentes abiertos.

Las observaciones realizadas en el presente trabajo, ponen en evidencia que en la especie *Steirastoma brevis* los núcleos interfásicos

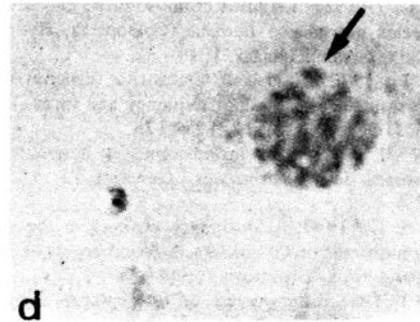
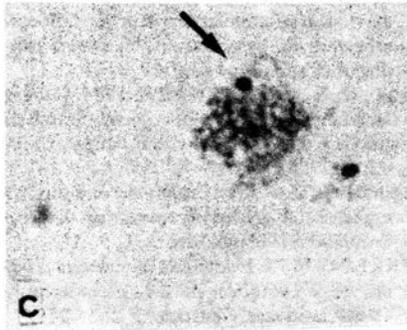
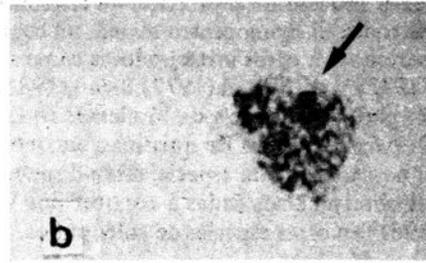
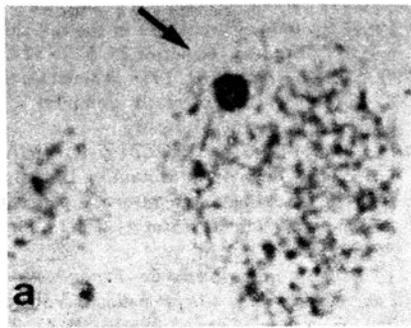


Fig. 2.- Meiosis en *S. brevis*. a-d, interfases premeióticas. En a, la flecha señala el cromocentro adherido a la membrana nuclear. En b, c, d, señala la separación progresiva del par  $Xy_p$  de la cromatina de los autosomas.

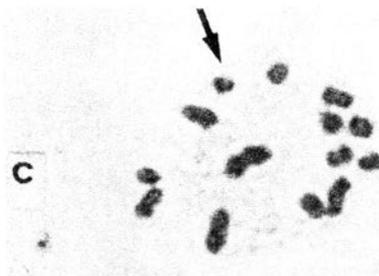
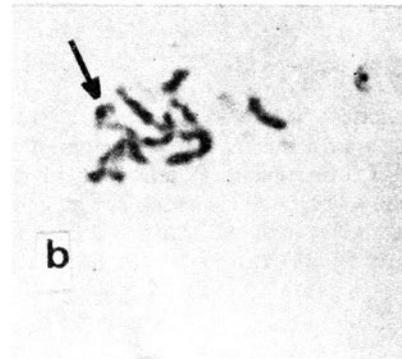
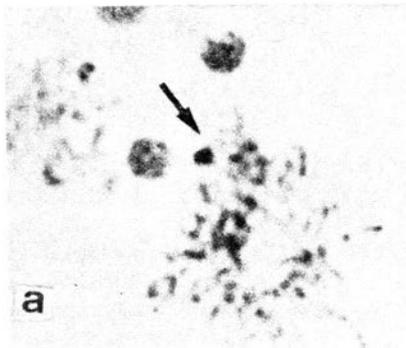


Fig. 3.- Meiosis en *S. brevis*. a.- Cigotene: la flecha señala el bivalente  $Xy_p$  separado de la cromatina de los autosomas. b.- Paquítene: se puede observar una condensación diferencial de los bivalentes autómicos. El bivalente sexual se indica con una flecha. c.- Metafase I:  $n = 13 AA + Xy_p$ . La flecha señala el bivalente paracaídas.

presentan ciertas características constantes, como lo es el proceso de separación de la cromatina que rodea al cromocentro sexual, tal como fue observado por otros investigadores como ser Ennis, (1972), Vidal et al. (1977), Bidau, (1981). Por otra parte, la ausencia de bivalentes en anillos y la baja frecuencia de quiasmas, encontrados por nosotros en esta especie, están de acuerdo a las observaciones dadas a conocer por Vilardi (1981) en otras especies de coleópteros.

#### BIBLIOGRAFIA

- BIDAU, C. J., 1981. Estudios cromosómicos en cuatro especies del género *Berosus* (Coleoptera, Hydrophilidae).- *Mendeliana* 5, 1: 19 - 32.
- ENNIS, T., 1972. Meiosis in diabrotica (Coleoptera: Chrysomelidae): chiasma frequency and variation.- *Can. J. Genet. Cytol.* 14: 113 - 128.
- GUENIN, H. A., 1951. Chromosomes et hétérochromosomes de Ténébrionidés.- *Genética* 25: 157 - 182.
- SMITH, S. G., 1949. Evolutionary changes in the sex chromosomes of Coleoptera. I. Wood borers of the genus *Agrius*.- *Evolution* 3: 344 - 357.
- 1950. The cytotaxonomy of Coleoptera.- *Canad. Entomol.* 82: 58 - 68.
- 1951. Evolutionary changes in the sex chromosomes of Coleoptera.- *Genética* 25: 522 - 524.
- SMITH, S. G. y N. VIRKKI. 1978. *Animal Cytogenetics* 3, Insecta 5: Coleoptera. B. John Ed. Gebruder Borntraeger, Berlín, Stuttgart.
- VIDAL, O. R., R. GIACOMOZZI y R. RIVA, 1977. Los cromosomas de la subfamilia Dinastinae (Coleoptera, Scarabeidae). I. Inversión pericéntrica en *Diloboderus abderus* (Sturm) 1862.- *Physis* (C) 37, 93: 303 - 309.
- 1977. Los cromosomas de *Typophorus nigritus* Fab. (Coleoptera, Chrysomelidae) Polimorfismos Xy (Xyp) Xyy (Xyyp).- *Physis* (C) 37, 93: 177 - 184.
- VIDAL, O. R. y R. GIACOMOZZI, 1978. Los cromosomas de la subfamilia Dynastinae (Coleoptera, Scarabeidae) II. Las bandas C en *Enema pan* (Fabr).- *Physis* (C) 38, 94: 113 - 119.
- VIDAL, O. R. y C. P. NOCERA, 1984. Citogenética de la tribu Eucraniini (Coleoptera, Scarabeidae). Estudios convencionales y con bandeado C.- *Physis* (C) 42, 103: 83 - 90.
- VILARDI, J. C., 1981. Estudios cromosómicos en seis especies del género *Tropisternus* (Coleoptera-Hydrophilidae).- *Mendeliana* 5, 1: 9 - 18.
- VIRKKI, N., 1980. Evidencias cromosómicas en el estudio de la evolución de los Coleopteros.- *Actas IV Congr. latinoam. Genética.* 2: 267 - 275.