Fisiones céntricas en cromosomas metacéntricos de *Nothoscordum bivalve* (Alliaceae) de México

El género *Nothoscordum* Kunth pertenece a la familia Alliaceae (Dahlgren y Clifford, 1982). Existen numerosos estudios citogenéticos en *Nothoscordum fragrans* Kunth y en el complejo poliploide de *N. inodorum* (Soland. ex Aiton) Nich. Estos estudios realizados en poblaciones silvestres de Estados Unidos de Norteamérica, Uruguay y en clones cultivados en Japón, mostraron variaciones en el número y en la forma de los cromosomas somáticos ($2n$) y de los cromosomas de los granos de polen (n) entre y dentro de las especies del complejo *N. inodorum* (Núñez, *et al.*, 1974), así como en plantas de *N. fragrans* y sus clones (Levan y Emsweller, 1938; Garber, 1944; Sato y Asano, 1951; Núñez, *et al.*, 1972; Nassar y deAguiar, 1978).

Nothoscordum bivalve (L.) Britt., tiene $2n = 18$ y un cariotipo formado por $14M + 4T$ (Jones, 1978) y no se ha referido hasta el momento un fenómeno similar al encontrado en otras especies. En el origen de esta especie, se considera que han intervenido tanto la hibridación como la poliploidía (Núñez, *et al.*, 1974 y Jones, 1978) y la fusión-fisión de cromosomas (fusiones y fisiones robertsonianas).

El trabajo estuvo enfocado al análisis de los cromosomas somáticos ($2n$) de los bulbos y de los cromosomas mitóticos (n) de los granos de polen en una población mexicana de *Nothoscordum bivalve* (L.) Brit., así como de su progenie, generada vegetativamente de bulbillos.

Las plantas fueron colectadas a 20 Km al oeste de Temascaltepec, Estado de México; depositándose los ejemplares de respaldo en el Herbario Nacional (MEXU), G. Palomino 056, A. Kenton y P. Rudall. Se provee evidencia de la presencia de fisiones céntricas espontáneas en plantas originales y clonadas de esta especie.

Se analizaron siete plantas originales y al menos un clon en cinco de éstas y tres o cuatro, en dos de ellas. Los clones se generaron espontáneamente en los invernaderos del Jardín Botánico del Instituto de Biología, UNAM. Se analizaron entre 10 y 20 células somáticas por cada planta original y de 14 a 24 por cada clon; así como 10 granos de polen de una planta original y de cada uno de los tres clones que florecieron en los invernaderos.

El número diploide ($2n$) se obtuvo en células de meristemos radiculares y el número haploide (n), en la primera mitosis de los granos de polen. Los cromosomas somáticos se tiñeron en una solución de Schiff, elaborada a base de fuccina básica según García (1990), y los cromosomas de los granos de polen fueron coloreados en fresco con aceto-orceína.

La descripción de los cariotipos está basada en Naranjo, *et al.* (1986). Las plantas originales mostraron $2n = 18$ y un cariotipo formado de $14M + 4T$ en el 85% de las células meristemáticas (fig. 1A y 1D). El número haploide observado fue de $n = 9$ ($7M + 2T$), tanto en las plantas originales como en los clones (fig. 1B). El 15% de las células de las plantas originales también presentaron $2n = 19$, constituido por $13M + 6T$. El número total de brazos mayores del complemento fue, de $n.f. = 32$, para células con $2n = 18$ y $2n = 19$.

El 47% de las células somáticas de los clones presentaron $2n = 18$ y un cariotipo conformado por $14M + 4T$ ($n.f. = 32$). El 53% restante presentó fisiones céntricas y números cromosómicos variables. El mayor porcentaje (18%), correspondió a células con $2n = 19$ (fig. 1C) formado de $13M + 6T$ y manteniéndose el $n.f. = 32$.

En porcentajes del cinco a siete se encontraron células con $2n = 20, 21, 22$ y 24 . Del total muestreado, tres células presentaron $2n = 32, 34$ y 48 .

Los resultados obtenidos muestran que los cromosomas de *N. bivalve* tienen un comportamiento similar al encontrado para *N. fragrans* y el complejo *N. inodorum* en los bulbos y bulbillos, no así en los granos de polen.

Esta conducta cromosómica no había sido observada en esta especie. Esto es indicativo de que las fisiones espontáneas de cromosomas metacéntricos a nivel del centrómero son un fenómeno común en el género, como ya había sido señalado por otros autores (Nassar y de Aguiar, 1978). Asimismo, resulta aparente que dichas fisiones son mas comunes en clones que en plantas originales.

AGRADECIMIENTOS. Este trabajo fue realizado parcialmente por el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), donativo clave PCCNCNA-022645. Agradecemos a Javier Martínez Ramón y a Pedro Mercado la obtención de las fotografías de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- DAHLGREN, R.M.T. y H. T. CLIFFORD. 1982. The monocotyledons: a comparative study. Academic Press, New York. 378p.
- GARBER, E. 1944. Spontaneous alterations of chromosome morphology in *Nothoscordum fragrans*. Amer. J. Bot. 31:161-165.
- GARCÍA, V.A. 1990. Técnicas y procedimientos de citogenética vegetal. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. Tercera edición. 144p.
- JONES, K. 1978. Aspects of chromosome evolution in higher plants. En: Woolhouse, H.W. (Ed.) Advances in botanical research. v. 6 Academic Press, London. pp.177-179.
- LEVAN, A. y S.L. EMSWELLER. 1938. Structural hybridity in *Nothoscordum fragrans* and the origin of terminally attached chromosomes. J. Heredity 29:283-299.
- NARANJO, C.A., L. POGGIO y P.E. BRANDHAM. 1986. A new template for direct morphological classification of chromosomes. Darwiniana 27(1-4):39-41.
- NASSAR, N.M.A. y M.L.R. DE AGUIAR. 1978. Instability of chromosome number of *Nothoscordum fragrans* Kunt. Cytologia 43:371-376.
- NÚÑEZ, O., N. FRAYSSINET y R.H. RODRÍGUEZ. 1972. Los cromosomas de *Nothoscordum* Kunth (LILIACEAE). Darwiniana 17:243-245.

- NÚÑEZ, O., N. FRAYSSINET, R.H. RODRÍGUEZ y K. JONES. 1974. Cytogenetic studies in the genus *Nothoscordum* Kunth I. The *N. inodorum* polyploid complex. *Cariologia* 27(4):403-441.
- SATO, D. y R. ASANO. 1951. Basikaryotype analysis in *Nothoscordum fragrans*. *Bot. Mag. Tokyo* 64:761-762.

GUADALUPE PALOMINO, VIRGINIA ROMO, Laboratorio de Citogenética. Jardín Botánico, Instituto de Biología y ROCIO RUENES, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Fig. 1. Cromosomas y cariotipo de *Nothoscordum bivalve*. Los pares de los cromosomas telocéntricos 1 y 2 se señalan con flechas. A. Cromosomas somáticos de *N. bivalve* de una planta original, mostrando un complemento $2n=18$, 14M+4T. B. Cromosomas de granos de polen en la primera mitosis, mostrando $n=9$, 7M+2T. C. Cromosomas somáticos de un clon de *N. bivalve* mostrando un complemento $2n=19$ (13M+6T). El par de cromosomas telocéntricos, generados por la fisión de un metacéntrico a nivel del centrómero se indican con asteriscos. D. Cariotipo de *N. bivalve*: $2n=18$, 14M+4T. Las barras corresponden a 10μ .