

NUMEROS CROMOSOMICOS EN DICOTILEDONEAS ARGENTINAS

Por LUIS M. BERNARDELLO¹, LAURA B. STIEFKENS² y MARCELA A. PIOVANO³

Summary *Chromosome numbers in Argentine Dicotyledons.* Chromosome numbers and observations are given for 35 Argentinian taxa belonging to different dicotyledoneous families. Four genera are investigated cytologically for the first time based on these species: *Chamissoa altissima* var. *rubella* Suessenguth (n = ca. 54), *Pfaffia gnaphaloides* (L. f.) Mart. (n = 18), *Mionandra camareoides* Griseb. (n = 10) and *Myrcianthes cisplatensis* (Camb.) Berg. (2n = 22). Besides, chromosome numbers for fifteen species are also reported for the first time: *Agalinis rigida* (Gill. ex Benth.) D'Arcy (n = 16), *Bocconia pearcei* Hutchinson (n = 20), *Castela coccinea* Griseb. (2n = 26), *Cercidium praecox* (R. et P.) Harms var. *praecox* (n = 14, 2n = 28), *Convolvulus hermanniae* L'Herit. (n = 12), *Cressa nudicaulis* Griseb. (n = 14), *Croton lorentzii* Müll. Arg. (n = 10), *Croton sarcopetalus* Müll. Arg. (n = 32), *Evolvulus sericeus* Sw. var. *sericeus* (n = 13, 2n = 26), *Phyllanthus ramillosus* Müll. Arg. (n = 28), *Salvia gilliesii* Benth. (n = 11), *Samolus subnudicaulis* St. Hil. (n = 52), *Senna birostris* var. *hookeriana* (H. et A.) H. S. Irwin et R. C. Barneby (n = 14), *Stillingia patagonica* (Speg.) Pax et Hoffmann (2n = 22), and *Ziziphus mistol* Griseb. (n = 11). In *Peperomia reflexa* (L. f.) A. Dietrich (n = 11), a different number to the ones previously reported in the literature was found, and in the following taxa earlier counts are confirmed on plants from different populations: *Bernardia multicaulis* Müll. Arg. (n = 12), *Buddleja tenuifolia* Griseb. (n = 19), *Cajophora cernua* (Griseb.) Urb. et Gilg. (2n = 16), *Carica quercifolia* (St. Hil.) Hieron. (n = 9), *Crotalaria incana* L. (n = 7), *Crotalaria pumila* Ort. (2n = 32), *Desmodium cuneatum* H. et A. (2n = 22), *Desmodium incanum* DC. (n = 11), *Fuchsia boliviana* Carr. (n = 11), *Grabowskia duplicata* Arn. (n = 12), *Lycium tenuispinosum* var. *friesii* (Dammer) C. Hitchc. (n = 12), *Salpichroa organifolia* (Lam.) Thell. (n = 12, 2n = 24), *Siphocampylus foliosus* Griseb. var. *foliosus* (n = 14), *Vallesia glabra* (Cav.) Link (n = 11), and *Vigna caracalla* (L.) Verdcourt (2n = 22). The results are discussed taking into account previous studies.

INTRODUCCION

El objeto de este trabajo es contribuir al conocimiento citológico de especies autóctonas o adventicias de nuestro país. En el mismo se dan a conocer los números cromosómicos de 35 taxa de diversas familias de Dicotiledóneas, de los cuales 19 corresponden a nuevos números para géneros o especies, 15 son confirmaciones de recuentos previos y en una entidad se halló un número diferente al anteriormente citado en la literatura.

MATERIALES Y METODOS

Los estudios de cromosomas meióticos se realizaron en microsporocitos obtenidos por aplasta-

miento de anteras jóvenes teñidas con carmin acético, en tanto que los de cromosomas mitóticos, en células de ápices radicales pretratadas con paradichlorobenceno durante 4 horas a temperatura ambiente y coloreadas con carmín alcohólico clorhídrico (Snow, 1963). El fijador usado, en todos los casos, fue una mezcla 3:1 de alcohol etílico 95° y ácido acético glacial, habiéndose hecho permanentes los preparados por el método de Bradley (1948).

La procedencia de los materiales estudiados se detalla en el Cuadro I. Los ejemplares de herbario están archivados en el Museo Botánico de Córdoba (CORD), y fueron identificados por Luis Ariza Espinar (*Buddleja*, *Peperomia*, *Salvia*), Nélide Bacigalupo (*Fuchsia*), Edith Gómez Sosa (*Crotalaria pumila*), Ramón Palacios (*Vigna*) y los restantes por Armando T. Hunziker y Luis M. Bernardello. A todos ellos expresamos nuestro agradecimiento por su valiosa colaboración, así como a quienes amablemente nos proveyeron material para estudiar, y cuyos nombres, así abreviados, figuran en el Cuadro I: JA = J. Ambrosetti, GB = G. Barboza, HB = H. Brücher, LMB = L. M. Bernardello, AC = A. Ciccarelli, EDF = T. E. Di Fulvio, EGM = E. Gómez Molina, ATH = A. T. Hunziker, EAM = E.

¹ Miembro de la Carrera del Investigador, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) e Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), C. C. 495, 5000 Córdoba, Argentina.

² Jefe de Trabajos Prácticos, Cátedra de Morfología Vegetal, Fac. Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

³ Becaria del Consejo de Investigaciones de la Provincia de Córdoba (CONICOR) e IMBIV.

Cuadro 1.— Números de cromosomas en Dicotiledóneas argentinas. Los nombres científicos precedidos por un asterisco indican que la especie o variedad no había sido estudiada con anterioridad, dos asteriscos que el género era citológicamente desconocido, y una cruz, que el número aquí informado difiere de los citados en la literatura. Las abreviaturas de los colectores figuran en Materiales y Métodos. Todos los especímenes proceden de la Argentina, mencionándose en primer lugar la provincia.

Taxon	n	2n	Fig.	Procedencia	Colector y número	Núm. cél. est.
AMARANTHACEAE						
* <i>Chamissoa altissima</i> var. <i>rubella</i> Suessenguth	ca. 54	—		Tucumán, Dep. Monteros, camino a Tañá del Valle Km 25, 23-V-84.	ATH, RS, LMB 24730	25
* <i>Pfaffia gnaphaloides</i> (L. f.) Mart.	18	—	2A	Córdoba, Dep. Punilla, Cerro El Cuadrado, 9-XII-83	LMB 430	46
APOCYNACEAE						
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	11	—		Salta, Dep. Metán, inmediaciones del cruce Ruta 9 y Río Juramento, 26-V-84.	ATH, RS, LMB 24756	19
BUDDLEJACEAE						
<i>Buddleja tenuifolia</i> Griseb.	19	—	2B	Córdoba, Dep. Colón, El Diquesito, 15-X-83.	EDF 753	17
CARICACEAE						
<i>Carica quercifolia</i> (St. Hil.) Hieron.	9	—	2C	Salta, Dep. Metán, entre el Río Juramento y Metán, Ruta 9 Km 1481, 13-XI-84.	RS 3586	8
CONVOLVULACEAE						
* <i>Convolvulus hermanniae</i> L'Herit.	12	—	2D	Córdoba, Dep. Río IV, Alpa Corral, 26-I-85.	EAM 79	15
* <i>Cressa nudicaulis</i> Griseb.	14	—	2O	Córdoba, Dep. Tulumba, Ruta 60 Km 895, entre San José de la Salina y L. V. Mansilla, 27-X-84.	EAM, GB 42	10
* <i>Evolvulus sericeus</i> Sw. var. <i>sericeus</i>	13	26	2E	Córdoba, Dep. Punilla, Santa María, 28-X-83.	EDF 765	11
EUPHORBIACEAE						
<i>Bernardia multicaulis</i> Müll. Arg.	12	—	2Q	Córdoba, Dep. Río IV, Alpa Corral, 1-X-82.	LMB 386	16
* <i>Croton lorentzii</i> Müll. Arg.	10	—	2K	Córdoba, Dep. Río IV, Alpa Corral, 1-X-82.	LMB 387	18
* <i>Croton sarcopetalus</i> Müll. Arg.	32	—	2J	Córdoba, Dep. Calamuchita, localidad de Embalse, 30-X-82.	LMB 370	9
* <i>Phyllanthus ramillosus</i> Müll. Arg.	28	—	2G	Córdoba, Dep. Punilla, Bialeto Massé, 28-VIII-82.	LMB, EAM 356	35
* <i>Stillingia patagonica</i> (Speg.) Pax et Hoffmann	—	22		Mendoza, Dep. Río Grande, Malargüe, Arr. Agua del Medio, Pto. Molina, 23-II-85.	JA, AC, EAM 1412	10
FABACEAE						
* <i>Cercidium praecox</i> (R. et P.) Harms var. <i>praecox</i>	—	28		Córdoba, Dep. Ischilín, Ruta 60 Km 853, 27-X-84.	EAM, GB 48	8
	14	—	2F	Córdoba, Dep. Tulumba, Ruta 60 Km 900, 3-I-86.	LMB 524	17
<i>Crotalaria incana</i> L.	7	—		Córdoba, Dep. Colón, El Diquesito, 14-III-84.	LMB 468	26
<i>Crotalaria pumila</i> Ort.	—	32	1A	Catamarca, Dep. Paclín, El Pero, 22-V-84.	ATH, RS, LMB 24717	41
<i>Desmodium cuneatum</i> H. et A.	—	22		Córdoba, Dep. Río II, entre Costasacate y Rincón, 6-IV-87.	LMB 692	7
<i>Desmodium incanum</i> DC.	11	—		Córdoba, Dep. Tulumba, Cerro Colorado, 3-III-84.	LMB, EAM, LBS 446	14
* <i>Senna birostris</i> var. <i>hookeriana</i> (H. et A.) H. S. Irwin et R. C. Barneby	14	—	2I	Córdoba, Dep. Punilla, unos 4 Km antes de la Cuchilla Nevada, 21-XII-82.	LMB 400	16
<i>Vigna caracalla</i> (L.) Verdcourt	—	22		Córdoba, Dep. San Alberto, entre Los Hornillos y Las Rosas, 10-VI-83.	HB s.n.	24

LAMIACEAE							
* <i>Salvia gilliesii</i> Benth.	11	—	1D	Córdoba, Dep. Colón, Saldán, 15-I-84.	ER 8		33
LOASACEAE							
<i>Cajophora cernua</i> (Griseb.) Urb. et Gilg.	—	16	1C	Córdoba, Dep. Río IV, Alpa Corral, La Unión, 27-XII-83.	RS, EAM 3284		20
LOBELIACEAE							
<i>Siphocampylus foliosus</i> Griseb. var. <i>foliosus</i>	14	—	2H	Córdoba, Dep. Punilla, poco después de Tanti, 21-XII-82.	LMB 395		7
MALPIGHIACEAE							
** <i>Mionandra camareoides</i> Griseb.	10	—	2L	Córdoba, Dep. Punilla, Santa María, 28-X-83.	EDF 763		19
MYRTACEAE							
** <i>Myrcianthes cisplatensis</i> (Camb.) Berg.	—	22	1H	Córdoba, Dep. Río Seco: Cerro Colorado, campo del "Desmonte", 5-III-83.	EGM 6501		26
ONAGRACEAE							
<i>Fuchsia boliviana</i> Carr.	11	—	1G	Tucumán, Dep. Monteros, camino a Taff del Valle, Km 25, 23-V-84.	ATH, RS, LMB 24729		79
PAPAVERACEAE							
* <i>Bocconia pearcei</i> Hutchinson	20	—	1F	Tucumán, Dep. Monteros, camino a Taff del Valle, Km 25, 23-V-84.	ATH, RS, LMB 24728		31
PIPERACEAE							
+ <i>Peperomia reflexa</i> (L.f.) A Dietrich	11	—	1E	Tucumán, Dep. Monteros, camino a Taff del Valle, Km 25, 23-V-84.	ATH, RS, LMB 24727		43
PRIMULACEAE							
* <i>Samolus subnudicaulis</i> St. Hil.	52	—	2P	Córdoba, Dep. Río IV, Alpa Corral, 1-XI-82.	LMB 384		11
RHAMNACEAE							
* <i>Ziziphus mistol</i> Griseb.	11	—	1I	Córdoba, Dep. Ischilín, entre Quilino y El Bañado, 27-X-84.	EAM, CB 47		29
SCROPHULARIACEAE							
* <i>Agalinis rigida</i> (Gill. ex Benth.) D'Arcy	16	—	2M	Córdoba, Dep. Tulumba, Cerro Colorado, 3-III-84.	LMB, EAM, LBS 453		13
SIMAROUBACEAE							
* <i>Castela coccinea</i> Griseb.	—	26		Córdoba, Dep. Río Seco- Tulumba, entre Sebastián El Cano y Santa Elena, 21-IX-84.	RS 3397		8
SOLANACEAE							
<i>Grabowskia duplicata</i> Arn.	12	—	1B	Santa Fe, Dep. San Justo, entre San Cristóbal y Gob. Crespo, 4-I-85.	EDF 798		52
<i>Lycium tenuispinosum</i> var. <i>friesii</i> (Dammer) C. Hitchc.	12	—	2N	Salta, Dep. Cafayate, entre el límite con Tucumán y Tolombón, 18-II-84.	EDF 784		15
<i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Thell.	12	24	2R	Córdoba, Dep. Santa María, entre la Serranita y ciudad de América, 30-X-82.	LMB 363		12

A. Moscone, ER = E. Riera, LBS = L. B. Stiefkens y RS = R. Subils.

Se consultaron los siguientes índices de números cromosómicos: Fedorov (1969), Moore (1973, 1974, 1977), Goldblatt (1981a, 1984, 1985, 1988); a los fines de la brevedad, en algunos casos, sólo se citan estos índices donde pueden consultarse los datos que documentan los respectivos recuentos.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro I se consignan los resultados obtenidos; en todos los casos de recuentos en meiosis se observó división regular, con normal formación de bivalentes. En primer lugar se discuten los resultados que, de acuerdo a la bibliografía consultada, no habían sido analizados precedentemente.

Las dos Amarantáceas estudiadas representan los primeros datos citológicos para ambos géneros (*Chamissoa altissima* var. *rubella*, $n = \text{ca. } 54$; *Pfaffia gnaphaloides*, $n = 18$, Fig. 2A). En la familia existen numerosos géneros con $x = 9$ (Raven, 1975), guarismo con el cual concuerdan nuestros hallazgos; según el mismo, la especie de *Pfaffia* sería tetraploide, en tanto que aquella de *Chamissoa*, dodecaploide.

Otro tanto ocurre con *Mionandra camareoides* ($n = 10$, Fig. 2L) y *Myrcianthes cisplatensis* ($2n = 22$, Fig. 1H), géneros inexplorados hasta hoy. Con respecto al primero, $x = 10$ es frecuente en Malpigiáceas (por ej. *Banisteria*, *Stigmaphyllon*, etc.; cf. Fedorov, 1969, Goldblatt, 1988), junto con $x = 6, 11, 9, 12$. Raven (1975) considera que $x = 6$ es básico para la familia, habiéndose derivado las demás cifras por poliploidía seguida de reducción aneuploide. De acuerdo al número hallado en el "mato", *Mircyanthes cisplatensis*, $x = 11$ continúa siendo claramente el más frecuente para las Mirtáceas (Smith-White, 1959), ya que está presente en la gran mayoría de sus géneros.

Los datos de las Convolvuláceas estudiadas también son novedosos a nivel específico. *Convolvulus hermanniae* ($n = 12$, Fig. 2D) coincide con uno de los varios números básicos de la serie aneuploide que se conoce para el género: $x = 15, 14, 12, 11, 10$ (Raven, 1975). También se detectó una corta serie en *Evolvulus* con $x = 13$ y 12 , coincidiendo *E. sericeus* ($n = 13, 2n = 26$; Fig. 2E) con el primer guarismo. De todos modos, falta mucho por dilucidar, si se tiene en cuenta que ésta es la tercera especie cariológicamente analizada de las 98 (Mabberley, 1987) que componen el género. Por otra parte, *Cressa nudicaulis* ($n = 14$, Fig. 2O) es consistente con las *Cressa* investigadas hasta la actualidad, todas con $x = 14$ (cf. Fedorov, 1969).

Dentro de las Euforbiáceas, las cifras determinadas para *Croton* (*C. lorentzii*, $n = 10$, Fig. 2K; *C.*

sarcopetalus, $n = 32$, Fig. 2J) confirman la existencia de varios números básicos en el mismo, si bien $x = 10$ parece ser el más frecuente (cf. Fedorov, 1969; Moore, 1973). El $n = 28$ hallado en *Phyllanthus ramillosus* (Fig. 2G) está en concordancia con uno de los 2 números básicos del género: $x = 13$ y 14 ; Webster (1967) considera que 13 estaría presente en los taxa más primitivos del género. El recuento obtenido en *Stillingia patagonica* ($2n = 22$) sugiere que, hasta el momento, habría 2 números básicos para el género: $x = 9$ y 11 (cf. Perry, 1943; Spellenberg, 1986).

Cercidium pertenece a la tribu *Cesalpineae* de las Fabáceas con 14 como probable número básico (Goldblatt, 1981b). La especie aquí examinada (*C. praecox*, $n = 14, 2n = 28$; Fig. 2F) sigue esta norma, siendo ésta por otro lado, la única cifra conocida en el género (cf. Turner, 1956; Turner & Fearing, 1960). El mismo guarismo es el más común en la tribu *Cassieae*, en la cual está ubicada *Senna birostris* var. *hookeriana* ($n = 14$, Fig. 2I), habiéndose sugerido asimismo $x = 7$ (Goldblatt, 1981b).

Salvia gilliesii resultó con $n = 11$ (Fig. 1D). Las numerosas especies de *Salvia* analizadas muestran una amplia serie aneuploide que abarca de $n = 6$ a $n = 18$, fenómeno común dentro de la familia en general (Raven, 1975).

Bocconia pearcei ($n = 20$, Fig. 1F) coincide con las 2 únicas especies del género conocidas hasta el momento (cf. Fedorov, 1969). Debe destacarse además, que según Ernst (1962) $x = 10$ es común en géneros perennes primitivos de Papaveráceas: *Bocconia*, *Sylophorum* y *Macleaya*.

Una serie aneuploide — $x = 12, 13$ y 18 — ha sido informada para *Samolus* (Raven, 1975). La especie por nosotros estudiada (*S. subnudicaulis*, $n = 52$, Fig. 2P) tendría $x = 13$ y se trataría de un octoploide.

El presente constituye el primer recuento para el "mistol" (*Ziziphus mistol*, $n = 11$, Fig. 1I). El número más común en el género es $x = 12$, el cual representa a su vez el básico para la familia (Raven, 1975). El hecho de que existan especies con $x = 10$ y que el número aquí observado es $x = 11$, hace pensar que en el género se encontraría una serie aneuploide. De todos modos, faltan datos cromosómicos, pues de las 86 especies de *Ziziphus* (Mabberley, 1987), apenas una docena habría sido citológicamente analizada.

También en *Agalinis* se conoce una serie aneuploide con $x = 13, 14, 15$ y 16 (cf. Kondo *et al.*, 1981; Canne, 1981, 1984). El número encontrado en *A. rigida* ($n = 16$, Fig. 2M) fue hallado en otras especies sudamericanas del género: *A. communis* (Cham. & Schlecht.) D'Arcy (Canne, 1981; Hunziker *et al.*, 1985) y *A. genistifolia* (Cham. & Schlecht.) D'Arcy

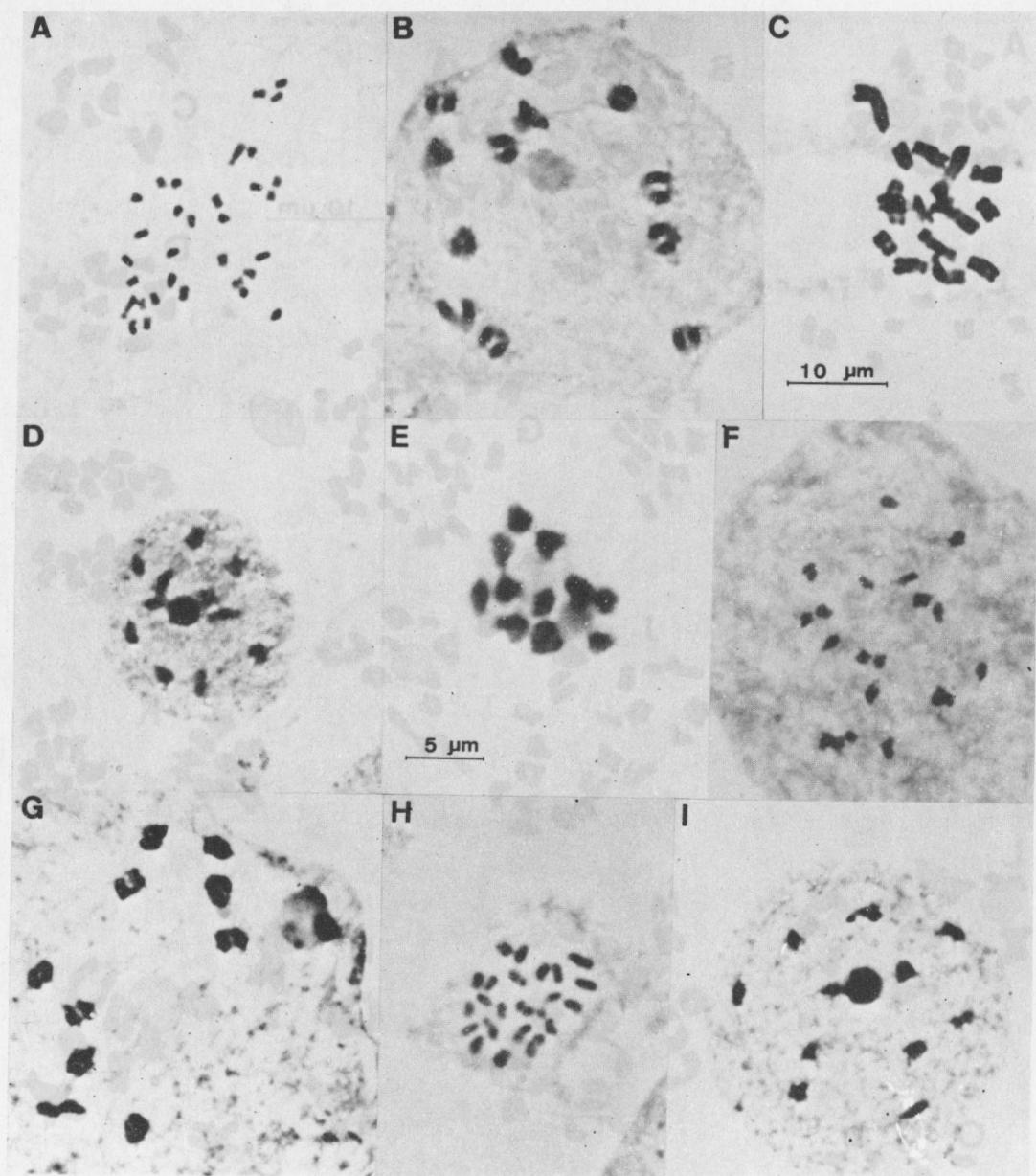


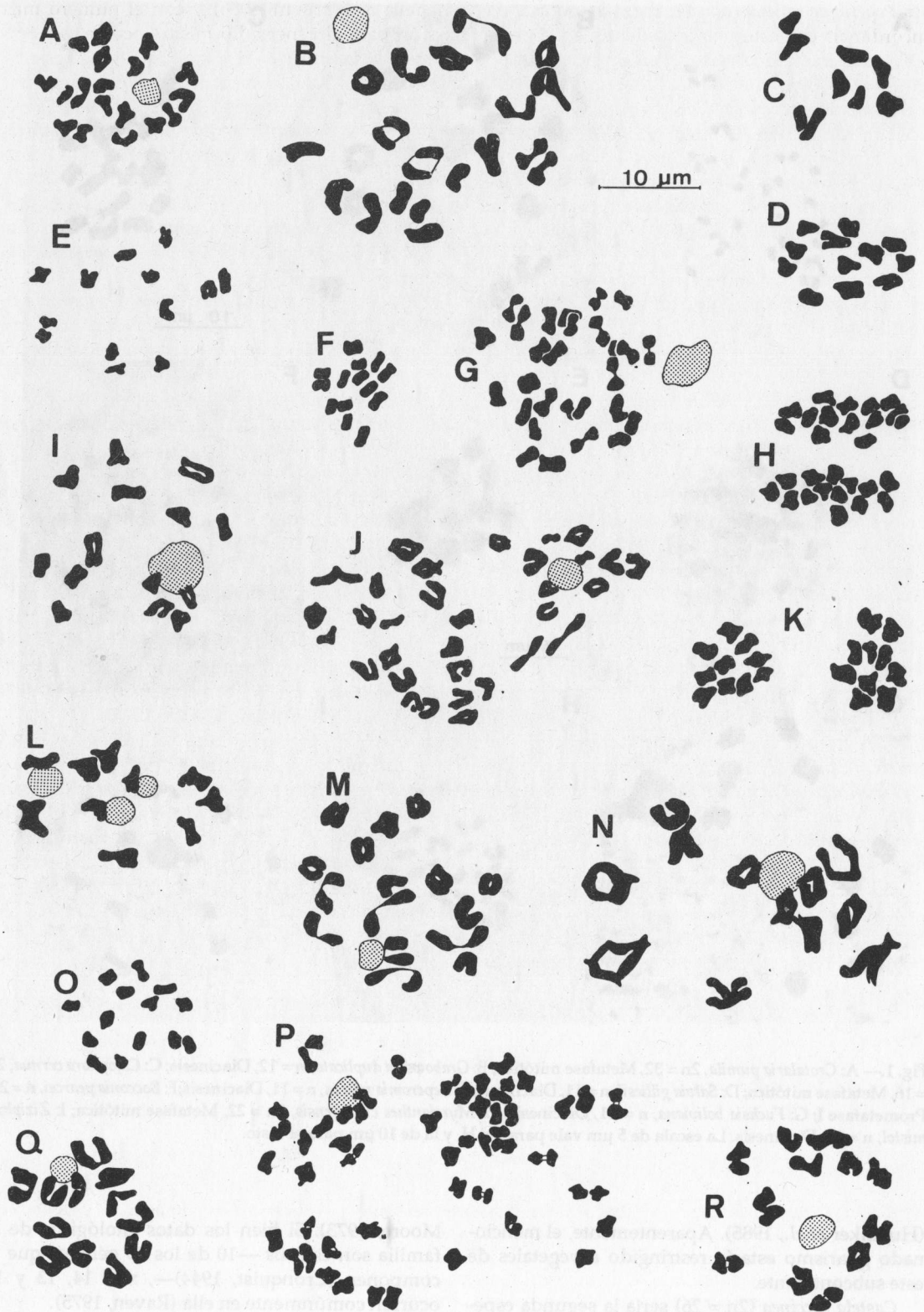
Fig. 1.— A: *Crotalaria pumila*, $2n = 32$, Metafase mitótica; B: *Grabowskia duplicata*, $n = 12$, Diacinesis; C: *Cajophora cernua*, $2n = 16$, Metafase mitótica; D: *Salvia gilliesii*, $n = 11$, Diacinesis; E: *Peperomia reflexa*, $n = 11$, Diacinesis; F: *Bocconia pearcei*, $n = 20$, Prometafase I; G: *Fuchsia boliviana*, $n = 11$, Diacinesis; H: *Myrcianthes cisplatensis*, $2n = 22$, Metafase mitótica; I: *Ziziphus mistol*, $n = 11$, Diacinesis. La escala de $5 \mu\text{m}$ vale para E y H, y la de $10 \mu\text{m}$ para el resto.

(Hunziker *et al.*, 1985). Aparentemente, el mencionado guarismo estaría restringido a vegetales de este subcontinente.

Castela coccinea ($2n = 26$) sería la segunda especie explorada del género; su número es similar al encontrado en *C. polyandra* Moran & Felger (cf.

Moore, 1973). Si bien los datos citológicos de la familia son escasos —10 de los 25 géneros que la componen (Cronquist, 1944)—, $x = 14$, 13 y 12 ocurren comúnmente en ella (Raven, 1975).

En *Peperomia*, $x = 11$ es considerado como básico (Smith, 1966). El número gamético aquí descrito



para *Peperomia reflexa* ($n = 11$, Fig. 1E), no está en concordancia con estudios precedentes en la especie basados en materiales de diversa procedencia: $n = 20$, $2n = 40$ (Blot, 1960; Bai & Subramanian, 1985). Al tratarse de una entidad de distribución pantropical con varias formas (Yuncker, 1953), existiría la posibilidad de que hubiera más de un número cromosómico en los diferentes continentes en los que habita, así como discrepancias en la identificación de los ejemplares o bien en la delimitación de la especie.

A continuación, se discuten brevemente aquellas cifras que representan confirmaciones con las encontradas en trabajos previos.

En lo que concierne a las Fabáceas, *Crotalaria incana* ($n = 7$) ha sido muy estudiada citológicamente (cf. Fedorov, 1969; Moore, 1977; Goldblatt, 1981a, 1984, 1985), conociéndose también recuentos en poblaciones argentinas (Krapovickas & Krapovickas, 1957; Fernández, 1977). El género se considera con $x = 8$ (Atchison, 1950); no obstante, la subsect. *Incanae* —a la cual pertenece la especie en cuestión— y *C. capensis* Jacq. presentan $n = 7$ (Goldblatt, 1981b). La mayoría de los recuentos en *Crotalaria pumila* ($2n = 32$, Fig. 1A) coinciden con el aquí obtenido; sólo uno (Roy & Mishra, 1979), informa $2n = 16$. Las dos especies analizadas de *Desmodium* (*D. cuneatum*, $2n = 22$; *D. incanum*, $n = 11$) habían sido investigadas previamente por Rotar y Urata (1967), Young (1940) y Fernández (1977), siendo $x = 11$ básico para la tribu *Desmodieae* (Goldblatt, 1981b). Otro tanto ocurre con *Vigna caracalla* ($2n = 22$), ya examianda por otros autores (Maréchal, 1969; Joseph & Bouwkamp, 1978); el guarismo hallado es típico para las *Phaseoleae* en general (Goldblatt, 1981b).

Vallesia glabra ($n = 11$), fue contada en dos oportunidades en base a material de las Islas Galápagos (Norman & Roper, 1981; van der Laan & Arends, 1985); $x = 11$ es, por otra parte, el número básico más frecuente en la familia ya que está presente en el 60% de los géneros (van der Laan & Arends, 1985).

El $n = 19$ hallado en *Buddleja tenuifolia* (Fig. 2B) coincide con el único dato anterior para la especie

(Gadella & Norman, 1986) y con el número más común para el género. Lo mismo ocurre con *Bernardia multicaulis* ($n = 12$, Fig. 2Q), contada por Di Fulvio (1973) bajo *B. lorentzii* Müll. Arg. Se conocen apenas dos recuentos (Di Fulvio, 1973; Bawa, 1973) para las 50 especies de este género (Mabberley, 1987), los cuales sugieren $x = 12$ y 13 como básicos.

El número gamético de *Carica quercifolia* ($n = 9$, Fig. 2C) resultó idéntico a los precedentes (cf. Fedorov, 1969). Dicha cifra es, además, básica para el género (Raven, 1975).

Rahn (1966) encontró $2n = 28$ en *Siphocampylus foliosus*. El $n = 14$ (Fig. 2H) aquí obtenido concuerda tanto con el mencionado recuento como con el $x = 7$ para este grupo de plantas (Raven, 1975).

Sobre material cultivado de origen desconocido, Poston y Thompson (1977) determinaron $n = 8$ en *Cajophora cernua*, en tanto que Brücher (1986) describió el mismo número en especímenes de Catamarca. Nuestro recuento ($2n = 16$, Fig. 1C) afirma estos datos sobre plantas cordobesas. En el género existen $x = 8$ y 7, siendo típicos sus cromosomas por el considerable tamaño en relación a los demás miembros de la familia (Poston & Thompson, 1977).

El $n = 11$ descrito para *Fuchsia boliviana* (Fig. 1G) está de acuerdo con datos previos (cf. Fedorov, 1969; Goldblatt, 1985) y con el número básico de la primitiva tribu *Fuchsieae* (Raven, 1975).

Las tres Solanáceas analizadas presentan $x = 12$, confirmándose los números de otros autores (*Salpichroa organifolia* —Fig. 2R—, Vilmorin & Simonet, 1928, sub *S. rhomboidea* Miers; *Grabowskia duplicata* —Fig. 1B—, Ratera, 1943; Di Fulvio, 1977; *Lycium tenuispinosum* var. *friesii* —Fig. 2N—, Bernardello, 1982, Hunziker et al., 1985), así como el número básico de la subfam. *Solanoideae* (cf. A. Hunziker, 1979).

BIBLIOGRAFIA

- ATCHISON, E. 1950. Studies in the *Leguminosae*. V. Cytological observations on *Crotalaria*. *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 60: 70-75.

Fig. 2.— A: *Pfaffia gnaphaloides*, $n = 18$, Diacinesis; B: *Buddleja tenuifolia*, $n = 19$, Diacinesis; C: *Carica quercifolia*, $n = 9$, Prometáfase I; D: *Convolvulus hermanniae*, $n = 12$, Prometáfase I; E: *Evolvulus sericeus*, $n = 13$, Prometáfase I; F: *Cercidium praecox*, $n = 14$, Prometáfase I; G: *Phyllanthus ramillosus*, $n = 28$, Diacinesis; H: *Siphocampylus foliosus*, $n = 14$, Metáfase II; I: *Senna birostris* var. *hookeriana*, $n = 14$, Diacinesis; J: *Croton sarcopetalus*, $n = 32$, Diacinesis; K: *Croton lorentzii*, $n = 10$, Metáfase II; L: *Mionandra camareoides*, $n = 10$, Diacinesis; M: *Agalinis rigida*, $n = 16$, Diacinesis; N: *Lycium tenuispinosum* var. *friesii*, $n = 12$, Diacinesis; O: *Cressa nudicaulis*, $n = 14$, Prometáfase I; P: *Samolus subnudicaulis*, $n = 52$, Diacinesis; Q: *Bernardia multicaulis*, $n = 12$, Diacinesis; R: *Salpichroa organifolia*, $n = 12$, Diacinesis. Todas las figuras a la misma escala.

- BAI, G. V. S. & D. Subramanian. 1985. Cytotaxonomical studies of South Indian *Piperaceae*. *Cytologia* 50: 583-592.
- BAWA, K. S. 1973. Chromosome numbers of tree species of a lowland tropical community. *J. Arnold Arbor.* 54: 422-434.
- BERNARDELLO, L. M. 1982. Estudios en *Lycium* (*Solanaceae*). II. Recuentos cromosómicos en entidades argentinas. *Hickenia* 1 (60): 321-328.
- BLOT, D. 1960. Contribution à l'étude cytologique du genre *Peperomia*. *Rev. Gén. Bot.* 67 (797): 522-535.
- BRADLEY, M. B. 1948. A method for making aceto-carmin squashes permanent without removal of cover slip. *Stain Technol.* 23: 41-44.
- BRÜCHER, E. A. 1986. Investigaciones cito-taxonomías sobre especies andinas de *Cajophora* (*Loasaceae*). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 24 (3-4): 363-380.
- CANNE, J. M. 1981. Chromosome counts in *Agalinis* and related taxa (*Scrophulariaceae*). *Canad. J. Bot.* 59: 1111-1116.
- 1984. Chromosome numbers and the taxonomy of North American *Agalinis* (*Scrophulariaceae*). *Canad. J. Bot.* 62: 454-456.
- CRONQUIST, A. 1944. Studies in the *Simaroubaceae*, I. The genus *Castela*. *J. Arnold Arbor.* 25: 122-128.
- DI FULVIO, T. E. 1973. Recuentos cromosómicos en Angiospermas argentinas. *Kurtziana* 7: 39-42.
- 1977. Recuentos cromosómicos en Angiospermas argentinas III. *Kurtziana* 10: 69-72.
- ERNST, W. R. 1962. The genera of *Papaveraceae* and *Fumariaceae* in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 43: 315-343.
- FEDOROV, A. (Ed.). 1969. Chromosome numbers of flowering plants. 1-928. Reimpresión 1974 por O. Koeltz Sci. Publ., Koenigstein.
- FERNANDEZ, A. 1977. Números cromosómicos en Angiospermas. *Hickenia* 1 (15): 83-86.
- GADELLA, W. J. & E. M. NORMAN. 1986. En: A. Löve (Ed.), Chromosome number reports XCI. *Taxon* 35 (2): 404-410.
- GOLDBLATT, P. (Ed.). 1981a. Index to plant chromosome numbers 1975-1978. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 5: I-VIII, 1-553.
- 1981b. Cytology and phylogeny of Leguminosae. En R. M. POLHILL and P. H. RAVEN (Eds.), *Advances in Legume systematics* 2: 427-463. Royal Bot. Garden, Kew.
- (Ed.). 1984. Index to plant chromosome numbers 1979-1981. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 8: I-VIII, 1-427.
- (Ed.). 1985. Index to plant chromosome numbers 1982-1983. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 13: I-VII, 1-197.
- (Ed.). 1988. Index to plant chromosome numbers 1984-1985. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 23: I-VII, 1-262.
- HUNZIKER, A. T. 1979. South American *Solanaceae*: a synoptic survey. En: J. C. HAWKES et al. (Eds.), *The biology and taxonomy of the Solanaceae*. *Linn. Soc. Symp. ser.* 7: 49-85.
- HUNZIKER, J. H., C. C. XIFREDA & A. F. WULFF. 1985. Estudios cromosómicos en Angiospermas de Sudamérica. *Darwiniana* 26 (1-4): 7-14.
- JOSEPH, L. S. & J. C. BOUWKAMP. 1978. Karyomorphology of several species of *Phaseolus* and *Vigna*. *Cytologia* 43: 595-600.
- KONDO, K., M. SEGAWA, L. J. MUSSELMAN & W. F. MANN. 1981. Comparative ecological study of the chromosome races in certain root parasitic plants of the Southeastern United States of America. *Bol. Soc. Brot., Sér.* 2, 53: 793-807.
- KRAPOVICKAS, A. & A. M. F. KRAPOVICKAS. 1957. Notas citológicas sobre Leguminosas. II. *Rev. Invest. Agric.* 11 (3): 215-218.
- LAAN, F. M. van der & J. C. ARENDS. 1985. Cytotaxonomy of *Apocynaceae*. *Genetica* 68: 3-35.
- MABBERLEY, D. J. 1987. The plant-book. I-XII, 1-706. Cambridge Univ. Press, Cambridge, Great Britain.
- MARECHAL, R. 1969. Données cytologiques sur les espèces de la soustribu des *Papilionaceae-Phaseoleae-Phaseoliniae*. *Bull. Jard. Bot. Etát* 39: 125-165.
- MOORE, R. J. (Ed.). 1973. Index to plant chromosome numbers for 1967-1971. *Regnum Veg.* 90: I-XI, 1-539.
- (Ed.). 1974. Index to plant chromosome numbers for 1972. *Regnum Veg.* 91: 1-108.
- (Ed.). 1977. Index to plant chromosome numbers for 1973-1974. *Regnum Veg.* 96: 1-257.
- NORMAN, E. M. & S. ROPER. 1981. En: A. Löve (Ed.), Chromosome number reports LXXII. *Taxon* 30 (3): 697.
- PERRY, B. A. 1943. Chromosome number and phylogenetic relationships in the *Euphorbiaceae*. *Amer. J. Bot.* 30 (7): 527-543.
- POSTON, M. E. & H. J. THOMPSON. 1977. Cytotaxonomic observations in *Loasaceae* subfamily *Loasoideae*. *Syst. Bot.* 2 (1): 28-35.
- RAHN, K. 1966. En: A. Löve (Ed.), IOPB chromosome number reports VI. *Taxon* 15 (3): 117-128.
- RATERA, E. L. 1943. Número de cromosomas de algunas Solanáceas argentinas. *Revista Fac. Agron. Veterin.* 10 (2): 318-325.
- RAVEN, P. H. 1975. The bases of Angiosperm phylogeny: cytology. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62 (3): 724-764.
- ROTAR, P. P. & E. U. URATA. 1967. Cytological studies in the genus *Desmodium*, some chromosome counts. *Amer. J. Bot.* 54 (1): 1-4.
- ROY, R. & V. MISHRA. 1979. First reports of chromosome number of a few species of *Papilionaceae*. *Curr. Sci.* 48: 168-169.
- SMITH, J. B. 1966. Chromosome numbers in *Peperomia* Ruiz & Pav. (*Piperaceae*) and a note on chromosome number of *Piper magnificum* Trelease. *Kew Bull.* 20 (3): 521-526.
- SMITH-WHITE, S. 1959. Cytological evolution in the Australian flora. *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.* 24: 273-289.
- SNOW, R. 1963. Alcoholic hydrochloric acid-carmin as stain for chromosomes in squash preparations. *Stain Technol.* 38 (1): 9-13.
- SPELLENBERG, R. 1986. En: A. Löve (Ed.), Chromosome number reports XC. *Taxon* 35 (1): 195-198.
- TURNER, B. L. 1956. Chromosome numbers in the

- Leguminosae. *Amer. J. Bot.* 43 (8): 577-582.
- & O. S. FEARING. 1960. Chromosome numbers in the *Leguminosae*. . III. Species of the southwestern United States and Mexico. *Amer. J. Bot.* 47 (7): 603-608.
- VILMORIN, R. de & M. SIMONET. 1928. Recherches sur le nombre des chromosomes chez les Solanées. *Zeitschr. Indukt. Abstamm. v. Vererbungslehre, Suppl.* 2: 1520-1536.
- WEBSTER, G. L. 1967. The genera of *Euphorbiaceae* in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 48: 303-430.
- YOUNG, J. O. 1940. Cytological investigations in *Desmodium* and *Lespedeza*. *Bot. Gaz. (Crawfordsville)* 101 (4): 839-850.
- YUNCKER, T. G. 1953. The "*Piperaceae*" of Argentina, Bolivia and Chile. *Lilloa* 27: 97-303.