

## ESTUDIO CARIOLOGICO DEL GENERO *FRITILLARIA* L. (*LILIACEAE*) EN LA PENINSULA IBERICA.

M.I. FERNANDEZ-ARIAS GONZALEZ<sup>1</sup> & J.A. DEVESA ALCARAZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Biología Vegetal, Botánica, Facultad de Farmacia. 37007 Salamanca, España; <sup>2</sup>Dpto. de Biología y Producción de los Vegetales, Botánica, Facultad de Ciencias. 06071 Badajoz, España.

**RESUMEN:** Se estudian cariologicamente los táxones de *Fritillaria* presentes en la Península Ibérica, encontrándose en todos ellos  $2n=24$  excepto en *F. legionensis*, para la que se ha detectado  $n=27$ , el número cromosómico más alto conocido en el género hasta la fecha y que se interpreta como el nivel hexaploide del número básico  $x=9$ .

*Palabras clave:* Cariología, *Fritillaria*, Península Ibérica.

**SUMMARY:** In this paper the taxa of *Fritillaria* present at the Iberian Peninsula are studied by the karyological point of view. All of them show  $2n=24$  except *F. legionensis* in which we have found  $n=27$ , the higher chromosome number reported to the genus. It has been interpreted as an hexaploid level of the basic number  $x=9$ .

*Keywords:* Karyology, *Fritillaria*, Iberian Peninsula.

### INTRODUCCION

Desde que en 1882 STRASBURGER (*sec.* BOLKHOVSKIKH & *al.*, 1974) abordó por vez primera el estudio cariológico del género, han sido muy numerosos los autores que han aportado nuevos datos citotaxonómicos sobre sus especies (TABLAS 2-6), siendo el estado actual de conocimientos bastante satisfactorio desde este punto de vista.

La mayoría de las especies presentan como número básico  $x=12$  y es característica en ellas la existencia de dos cromosomas con centrómero en posición media y diez con centrómero en posición subterminal, no siendo infrecuentes las constricciones secundarias (BECK, 1953). Además, se han señalado también los números  $x=9$  y  $x=13$ , así como observado gran regularidad en la morfología cromosómica (LA COUR, 1947).

En la Península Ibérica han sido numerosos los autores que han realizado estudios cariológicos en el género, pudiéndose citar las aportaciones de BOTELHO & MENDES (1946); FERNANDES, GARCIA & FERNANDES (1948); FERNANDES (1950) y

BOTELHO (1951) en poblaciones portuguesas, y las de DARLINGTON (1936 a), LA COUR (1951), KÜPFER (1969 a, b), LÖVE & KJELLQVIST (1973), KÜPFER (1974), LA COUR (1978 b), VIVANT & DELAY (1980), BERNAL & MONTSERRAT (1985) y CASTROVIEJO & NIETO (1986), con material español. Todos ellos coinciden en señalar el número  $2n=24$ , a excepción de BOTELHO & MENDES (1946) que indican  $2n=26$  y  $2n=26+2f$  en *F. lusitanica* Wikström (véase más adelante).

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se ha realizado preferentemente en mitosis radiculares de plantas que habían sido recolectadas en sus poblaciones de origen y trasplantadas seguidamente a macetas, salvo en alguna ocasión en que se procedió al estudio de la meiosis en anteras de botones florales recolectados directamente en el campo. Los pliegos testigo se conservan en el Herbario de la Cátedra de Botánica de la Facultad de Farmacia de Salamanca (SALAF).

Para los estudios mitóticos se tomaron ápices radiculares que se colocaban directamente sobre hielo fundente durante 48 horas, al objeto de provocar la contracción de los cromosomas y su más fácil individualización. Posteriormente se incluían en viales conteniendo una mezcla fijadora de alcohol etílico absoluto y ácido acético glacial (3:1), preparada en el mismo momento de su utilización, y en la que se mantenían durante un tiempo mínimo de 24 horas y a una temperatura comprendida entre 0 y 10 °C.

La tinción se efectuó en vasos de precipitado pequeños conteniendo una solución de orceína acética (La Cour) de Gurr, en la que se sumergían las raicillas -tras ser lavadas con agua destilada- junto a dos o tres gotas de ácido clorhídrico 1 N. A continuación se tapaban los vasos con un vidrio de reloj y se calentaba suavemente en placa calefactora hasta la emisión de vapores (unos cinco minutos), sin que en ningún caso llegara a hervir el líquido, dejándose seguidamente reposar durante un tiempo mínimo de tres horas. Una vez coloreadas las muestras se colocaban sobre un portaobjetos con una gota de orceína acética, y se procedía al montaje de las mismas mediante aplastamiento (DARLINGTON & LA COUR, 1976).

Para los estudios en meiosis se utilizaron yemas florales fijadas en una mezcla de alcohol etílico / alumbre férrico (disolución saturada de cloruro férrico en ácido acético glacial) en proporción 3:1 y durante un período de 48 horas. Transcurrido este tiempo se lavaban las muestras en una disolución de ácido acético al 45 % durante 20 minutos, quedando listas para su tinción. La tinción se efectuó de nuevo con una solución de orceína acética (La Cour) de Gurr, en la que se dejaban las muestras a remojo durante 24 horas. Los botones florales se lavaban después con ácido acético al 45 % y de su interior se extraían las anteras con la ayuda de pinzas, colocándose seguidamente sobre los portaobjetos en los que se efectuaba el montaje por aplastamiento.

Para expresar la morfología cromosómica se han seguido básicamente las categorías reconocidas por LEVAN & *al.* (1964), salvo en algunos casos en que tuvieron que reconocerse categorías intermedias (*vide* KÜPFER, 1974). Para expresar el grado de asimetría de los cariotipos se ha seguido la clasificación propuesta por STEBBINS (1971),

y al mismo autor se ha seguido para hacer referencia al tamaño aparente de los cromosomas (STEBBINS, 1938). El tipo de cariotipo se ha asimilado a la clasificación propuesta por LA COUR (1947, TABLA 1).

---

$x=9$  (Tipo *F. ruthenica*): 5 cromosomas con constricción media y 4 con constricción subterminal.

$x=12$  (Tipo *F. imperialis*): 2 cromosomas con constricción media y 10 con constricción subterminal.

$x=13$  (Tipo *F. pudica*): 1 cromosoma con constricción media y 12 con constricción subterminal.

---

TABLA 1. Variabilidad cromosómica en el género *Fritillaria* según LA COUR (1947).

## RESULTADOS

### 1. *Fritillaria nervosa* Willd., *Enum. pl.* 364 (1809) subsp. **nervosa** (Fig. 1)

#### *Material estudiado:*

ESPAÑA. **Alava:** Lagrán, 14-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16823),  $2n=24$ . **Huesca:** Canfranc, Los Arañones, 12-VI-1985, *Villar, Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16824),  $2n=24$ . Formigal, El Portalé, 13-VI-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16825),  $2n=24$ . **León:** Puerto de Aralla, 5-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16826),  $2n=24+2B$ . Collado de Cármenes, 25-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16827),  $2n=24+1B$ . Puerto Ventana, 23-VI-1985, *Fernández-Arias & Díez* (SALAF 16828),  $2n=24$ . **Navarra:** Olazagutía, Carretera a Urbasa, 13-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16829),  $2n=24$ . Alto de Echauri, 13-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16830),  $2n=24$ .

En todas las placas metafásicas estudiadas se ha encontrado el mismo número cromosómico,  $2n=24$ , que coincide con los datos a conocer anteriormente por LA COUR (1951); KÜPFER (1974), en una población de Asturias procedente de Cueto de Arbas, y LA COUR (1978 b), quien evidencia además con el método de bandeado descrito por DARLINGTON & LA COUR (1976) la presencia de bandas distales de heterocromatina.

También VIVANT & DELAY (1980) estudiaron material de este taxon en su trabajo citotaxonomico sobre endemismos pirenaicos (sub *F. pyrenaica* L.), encontrando en todos los casos  $2n=24$  cromosomas: 10 pares con centrómeros subterminales y 2 pares con centrómeros submedianos. Además en observaciones meióticas (VIVANT & DELAY, *l.c.*) detectaron con mucha frecuencia quiasmas localizados cerca de los centrómeros y, por tanto, que no terminalizan, fenómeno poco extendido en los vegetales. Igual número cromosómico señalaron también CASTROVIEJO & NIETO (1986) en una población de La Coruña procedente de El Pindo, Cova da Fuxida.

Las plantas estudiadas en este trabajo han mostrado una longitud aparente de sus cromosomas que oscila entre 10 y 18,8  $\mu\text{m}$ , tratándose por tanto de cromosomas grandes según la terminología de STEBBINS (1938), que pueden agruparse de la siguiente manera:

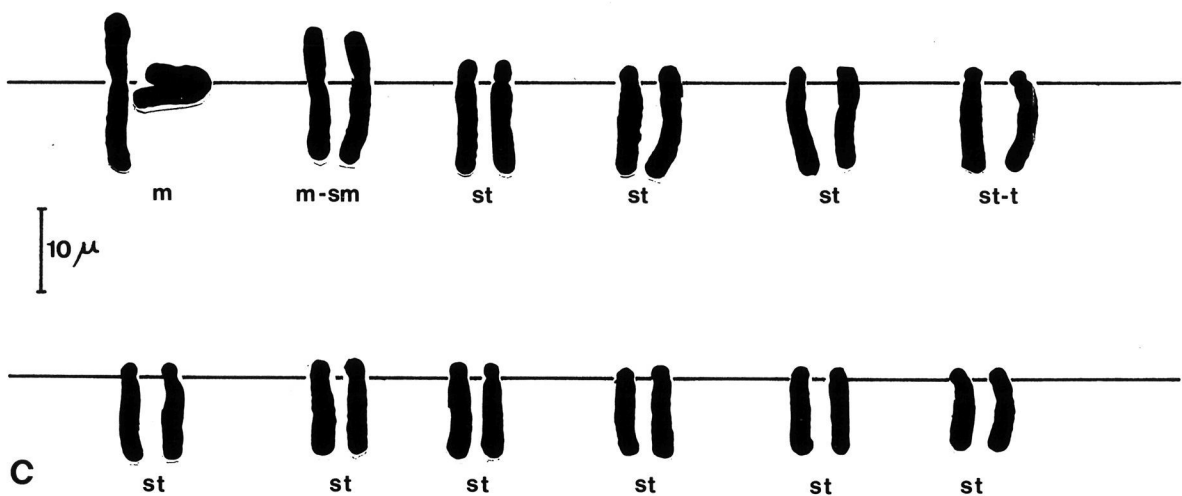
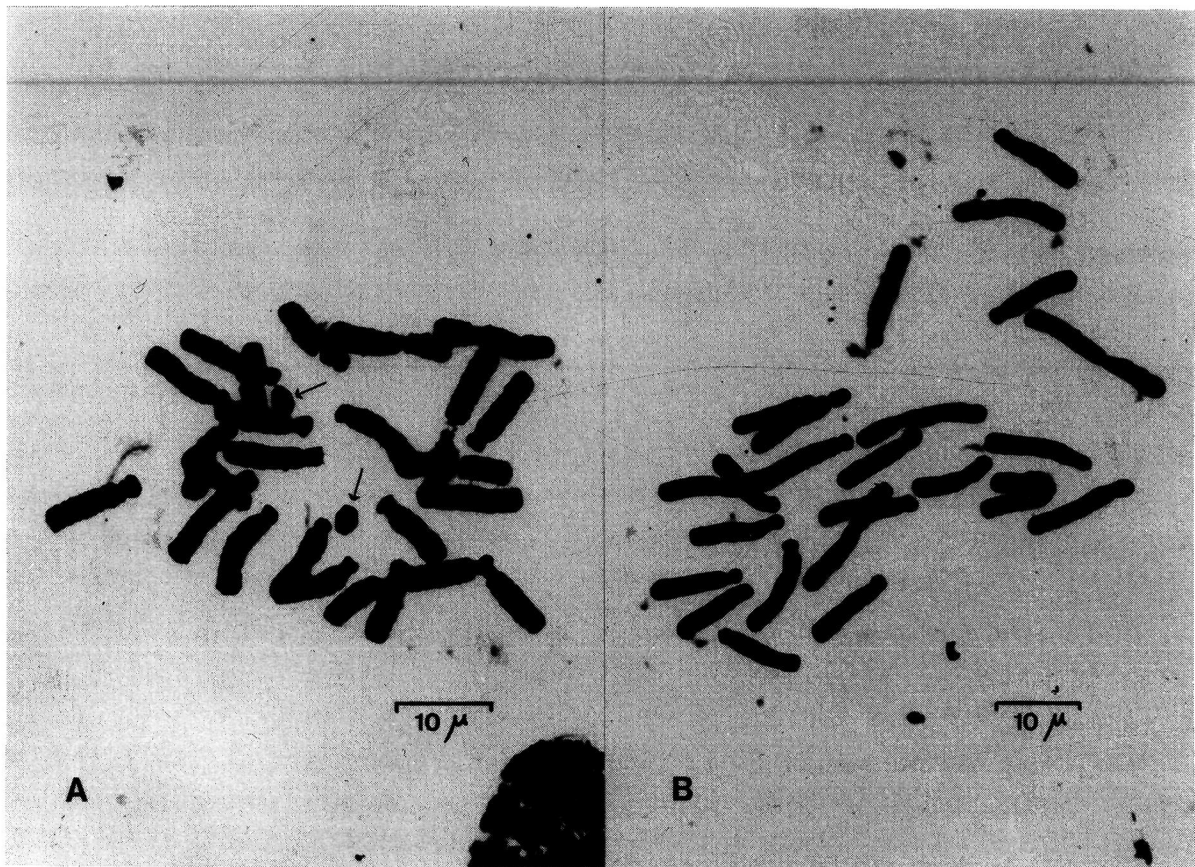


Figura 1. *Fritillaria nervosa* subsp. *nervosa*. A: metafase somática ( $2n=24+2B$ , SALAF 16826). B: metafase somática ( $2n=24$ , SALAF 16828). C: cariograma (SALAF 16828).

- 2 cromosomas metacéntricos con centrómero en la región media (m).
- 2 cromosomas intermedios entre metacéntricos con centrómero en la región media y submetacéntricos (m-sm).
- 18 cromosomas subtelocéntricos (st)
- 2 cromosomas en el límite entre subtelocéntricos y telocéntricos con centrómero en la región terminal (st-t).

La fórmula idiogramática es  $2 m+2 (m-sm)+18 st+2 (st-t)$  y la asimetría cromosómica de tipo 3A.

Finalmente, destacar que en la población de Puerto de Aralla (León) se han encontrado dos cromosomas accesorios en todas las placas estudiadas, y uno sólo en la población de Collado de Cármenes (León), no habiéndose observado en ningún caso cromosomas satelizados como indicaba BECK (1953).

## 2. *F. nervosa* subsp. *falcata* (Caballero) Fernández-Arias & Devesa, *Studia Botanica* 9: 63 (1990) (Fig. 2).

### *Material estudiado:*

ESPAÑA. **Salamanca:** Peña de Francia, Paso de los Lobos, 1-V-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16857),  $2n=24$ .

En todas las placas metafásicas analizadas se ha encontrado el número  $2n=24$  y una longitud aparente de los cromosomas comprendida entre 10 y 19,3  $\mu\text{m}$ , tratándose por tanto de cromosomas grandes, que pueden agruparse de la siguiente manera:

- 2 cromosomas metacéntricos con centrómero en la región media (m).
- 2 cromosomas intermedios entre metacéntricos con centrómero en la región media y submetacéntricos (m-sm).
- 20 cromosomas subtelocéntricos (st).

La fórmula idiogramática es  $2 m+2 (m-sm)+20 st$  y la asimetría cromosómica de tipo 3A.

Se trata probablemente de la primera vez que se estudia este taxon desde el punto de vista cariológico.

## 3. *Fritillaria legionensis* Llamas & Andrés, *Lagascalia* 21 (1): 68 (1983) (Fig. 3)

### *Material estudiado:*

ESPAÑA. **León:** Cofiñal, 25-IV-1989, *Fernández-Arias, Valle, & Díez* (SALAF 24139),  $n=27$ .

El recuento efectuado es, al parecer, el primero en realizarse en este endemismo leonés, cuyo número induce pensar que se trate de un hexaploide del número básico  $x=9$ , en todo caso es el número cromosómico más alto citado hasta la fecha en el género.

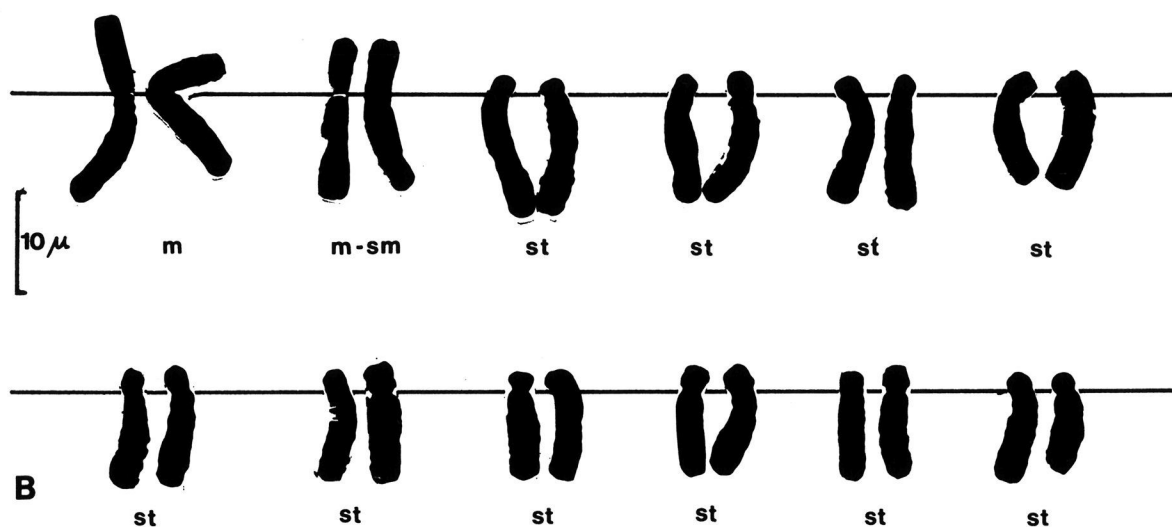


Figura 2. *Fritillaria nervosa* subsp. *falcata*. A: metafase somática ( $2n=24$ , SALAF 16857).  
B: cariograma SALAF 16857).

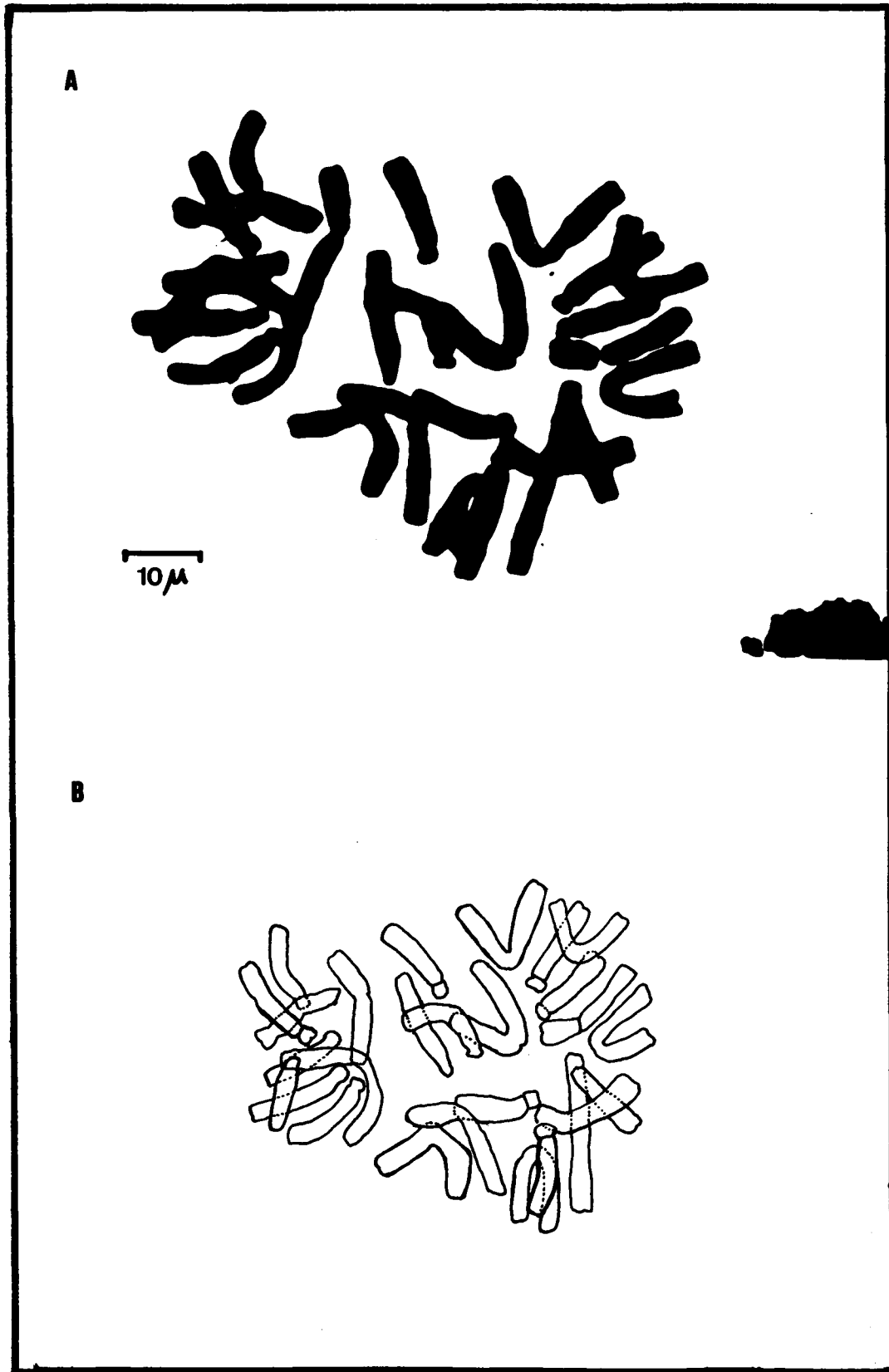


Figura 3. *Fritillaria legionensis*. A: metafase en meiosis ( $n=27$ , SALAF 24139). B: esquema.

4. **Fritillaria lusitanica** Wikström, *Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl.* 42 (2): 352 (1822) subsp. **lusitanica** (Fig. 4).

*Material estudiado:*

ESPAÑA. **Almería:** Vertiente Norte de la Sierra de María, 21-V-1986, *Ladero, Valle, & Fernández-Arias* (SALAF 16833),  $2n=24$ . **Badajoz:** Zarza de Alange, Sierra de Peñas Blancas, 29-III-1985, *Pérez Chiscano & Fernández-Arias* (SALAF 16834),  $2n=24+3B$ . Alconera, Llanos de Alconera, 30-III-1985, *Pérez Chiscano & Fernández-Arias* (SALAF 16835),  $2n=24+3B$ . Guareña, Valdearenales, 30-III-1986, *Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16836),  $2n=24$ . **Cáceres:** Navalmodal de la Mata, Berrocales, 21-IV-1986, *Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16837),  $2n=24$ . Finca de la Alberca, 11-V-1986, *Ladero, Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16838),  $2n=24$ . **Ciudad Real:** Puerto de Mestanza, 21-IV-1985, *Ladero, Valle, Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16839),  $2n=24$ . **Huesca:** San Juan de la Peña, 12-VI-1985, *Villar, Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16840),  $2n=24$ . **León:** Villadangos del Páramo, Carretera a Villanueva de Carrizo, 4-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16841),  $2n=24$ . Carretera de la Bañeza a Castrocontrigo, Km 57, 4-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16842),  $2n=24$ . **Lérida:** Entre Casteldans y Albages, Cruce a Cogul, 13-IV-1986, *Fernández-Arias, Iglesias & Escudero* (SALAF 16843),  $2n=24$ . **Murcia:** Yecla, Sierra de Salinas, Pico La Capilla, 20-V-1986, *Ladero, Valle, Fernández-Arias & Alcaraz* (SALAF 16844),  $2n=24$ . Jumilla, Sierra del Carche, 20-V-1986, *Ladero, Valle, Fernández-Arias & Alcaraz* (SALAF 16845),  $2n=24$ . Bullas, La Selva, 20-V-1986, *Ladero, Valle, & Fernández-Arias* (SALAF 16846),  $2n=24$ . **Salamanca:** Entre Cubo de D. Sancho y Pozos de Hinojo, La Alcoba de Ituero, 27-IV-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16847),  $2n=24$ . Villarino de los Aires, 27-IV-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16848),  $2n=24$ . Casillas de Flores, 1-V-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16849),  $2n=24$ . **Segovia:** Prádena, 19-V-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16850),  $2n=24$ . **Tarragona:** Ametlla del Mar, Frente al circuito de Calafat, 12-IV-1986, *Fernández-Arias, Iglesias & Escudero* (SALAF 16852),  $2n=24$ . Perelló, Entre Les Calabres y Les Collades, 12-IV-1986, *Fernández-Arias, Iglesias & Escudero* (SALAF 16853),  $2n=24$ . Ribera d'Ebre, entre Plix y Ascó, 19-IV-1986, *Molero & Rovira* (SALAF 16854),  $2n=24$ . **Toledo:** Ontígola, 20-IV-1985, *Ladero, Valle, Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16851),  $2n=24$ .

PORTUGAL. **Alto Alentejo:** Elvas, Varche, Monte de Veredas, 22-III-1986, *Fernández-Arias, Díez & F. Arias* (SALAF 16855),  $2n=24$ .

Se han estudiado 23 poblaciones de este taxon, encontrándose en todos los casos  $2n=24$ , recuento que coincide con los efectuados previamente por DARLINGTON (1936 a); FERNANDES (1950), en plantas procedentes de la Serra do Gerês, Portugal; LA COUR (1951), también en poblaciones portuguesas; KÜPFER (1969 a, b; sub *F. messanensis*) en material procedente de El Chorillo, Sierra Nevada (Granada); LÖVE & KJELLQVIST (1973), en una población de la Sierra de Cazorla (Jaén) y LA COUR (1978 b). También se han indicado los números  $n=13$  y  $2n=26+0-2f$  (BOTELHO & MENDES, 1946), aunque con posterioridad BOTELHO (1951) revisa el material y reconoce el error de los anteriores recuentos, corroborando de nuevo el número  $2n=24$  para *F. lusitanica*.

Para este taxon se ha indicado la presencia de cromosomas supernumerarios en poblaciones de la Sierra de Prades, Tarragona (BERNAL & MONTSERRAT, 1985; sub *F. boissieri* Costa), fenómeno que también ha sido observado en el presente estudio en plantas procedentes de Zarza de Alange y Alconera, Badajoz ( $2n=24+3B$ ).



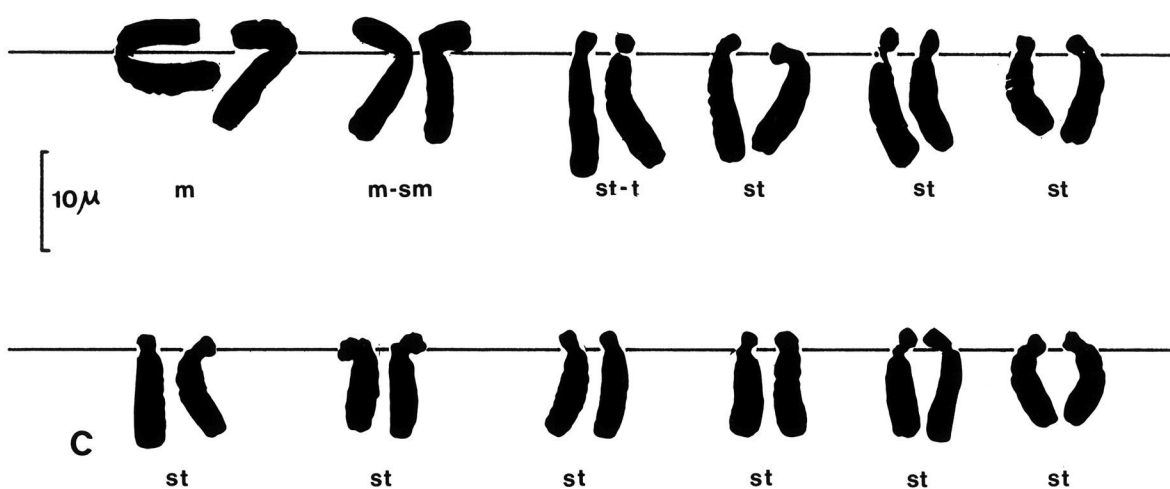
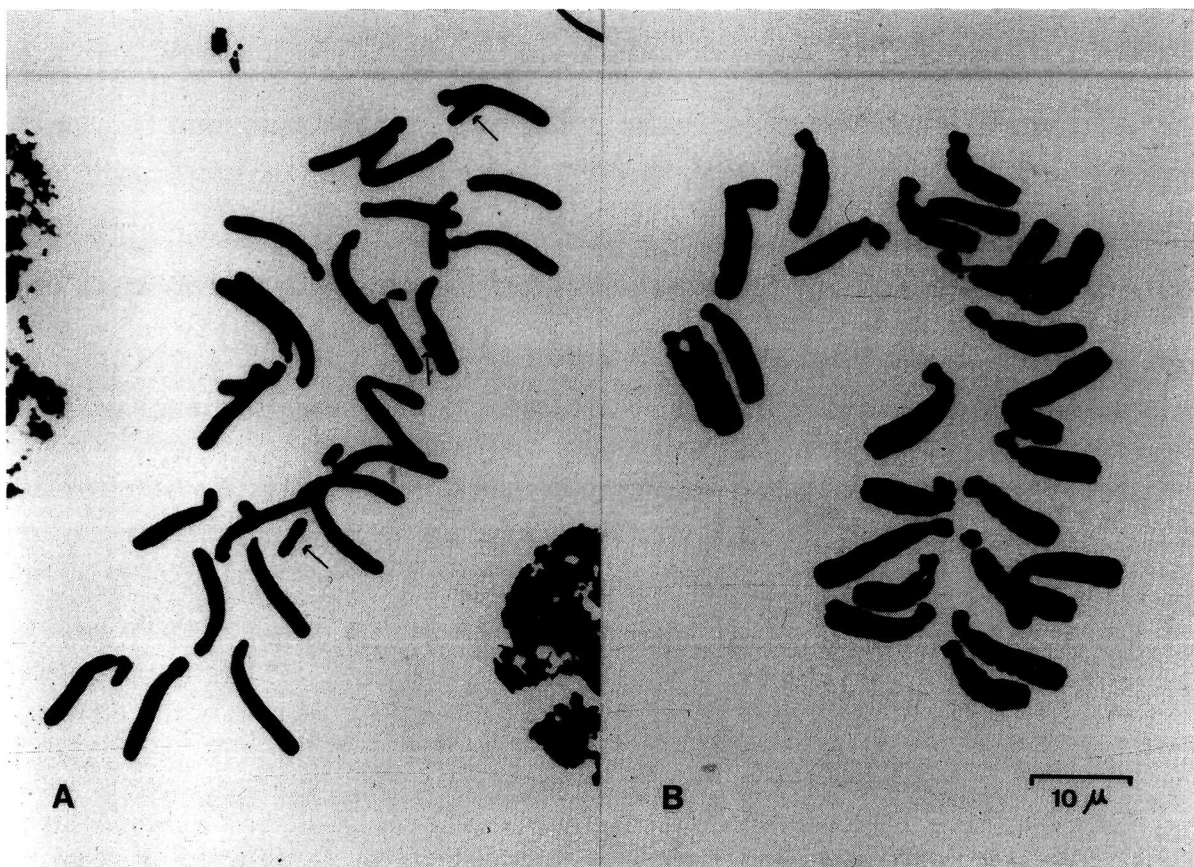


Figura 4. *Fritillaria lusitanica* subsp. *lusitanica*. A: metafase somática ( $2n=24+3B$ , SALAF 16834). B: metafase somática ( $2n=24$ , SALAF 16839). C: cariograma (SALAF 16839).

En las plantas estudiadas en el presente trabajo se ha encontrado una longitud aparente de los cromosomas comprendida entre 10 y 18,6  $\mu\text{m}$ , tratándose de cromosomas grandes, que se pueden agrupar de la siguiente manera:

- 2 cromosomas metacéntricos, con centrómero en la región media (m)
- 2 cromosomas entre metacéntricos con centrómero en la región media y submetacéntricos (m-sm).
- 18 cromosomas subteloecéntricos (st)
- 2 cromosomas entre subteloecéntricos y telocéntricos con centrómero en la región terminal (st-t).

La fórmula idiogramática es  $2\ m+2\ (m-sm)+18\ st+2\ (st-t)$  y la asimetría es de tipo 3A.

**5. *Fritillaria lusitanica* subsp. *stenophylla* (Boiss. & Reuter) Coutinho, *Fl. Portugal* 133 (1913) (Fig. 5).**

*Material estudiado:*

ESPAÑA. **Cádiz:** Chiclana de la Frontera, Pinar del Hierro, 18-III-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16831),  $2n=24$ . **Huelva:** Carretera de Matalascañas a Mazagón, 17-III-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16832),  $2n=24$ .

PORTUGAL. **Alto Alentejo:** Portel, Carretera a Veracruz de Marmelar, Km 2, 22-III-1986, *Fernández-Arias, Díez & F. Arias* (SALAF 16856),  $2n=24$ .

En las tres poblaciones estudiadas el número encontrado ha sido  $2n=24$ , número que coincide con el hallado por FERNANDES, GARCIA & FERNANDES (1948) en una población de la Serra de Arriça en Portugal, así como con el detectado por BOTELHO (1951) en plantas de los alrededores de Lisboa (Portugal).

En el material estudiado la longitud aparente de los cromosomas varía entre 12,5 y 21  $\mu\text{m}$ , tratándose por tanto de cromosomas grandes que pueden agruparse de la siguiente manera:

- 2 cromosomas metacéntricos, con centrómero en la región media (m).
- 2 cromosomas situados en el límite entre metacéntricos con centrómero en la región media y submetacéntricos (m-sm).
- 18 cromosomas subteloecéntricos (st).
- 2 cromosomas de categoría intermedia entre subteloecéntricos y telocéntricos con centrómero en la región terminal (st-t).

La fórmula idiogramática es  $2\ m+2\ (m-sm)+18\ st+2\ (st-t)$  y la asimetría cromosómica de tipo 3A.

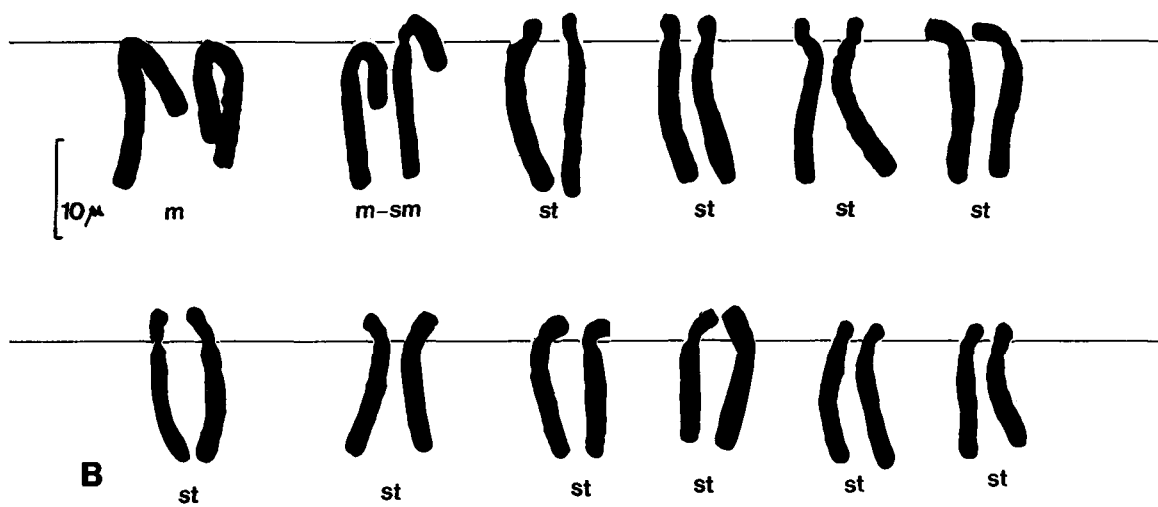
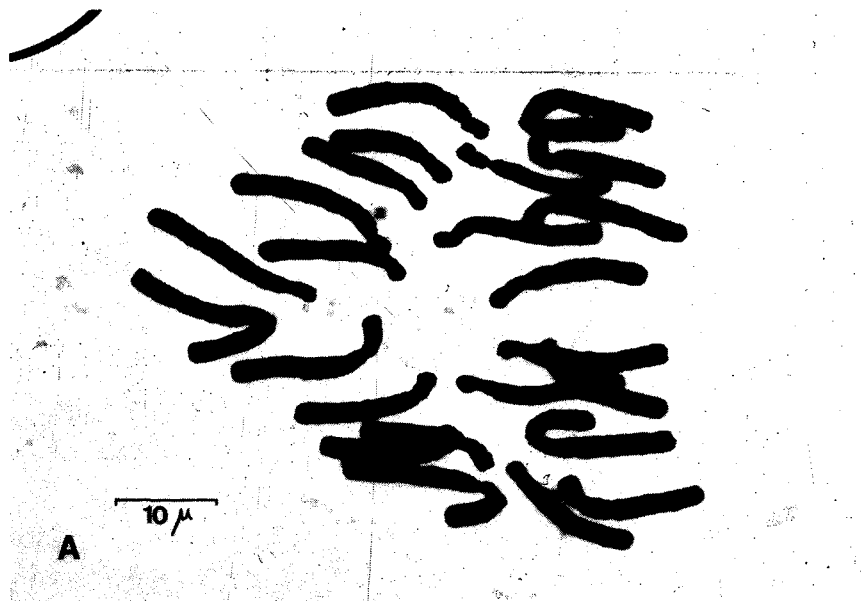


Figura 5. *Fritillaria lusitanica* subsp. *stenophylla*. A: metafase somática ( $2n=24$ , SALAF 16831).  
 B: cariograma (SALAF 16831).

## CONCLUSIONES

Para el género se conocen tres números básicos  $x=9, 12, 13$ , en cuyo origen hay que señalar como ya indicaron DARLINGTON (1937) y LA COUR (1947) fenómenos de fisión o de fusión cromosómica, pudiéndose apuntar la hipótesis de que el número básico más primitivo sea  $x=12$ , al igual que en otros géneros próximos de la misma tribu (*Lloydia*, *Erythronium*, *Tulipa*, etc.), y que a partir de él se haya originado  $x=9$ , por fusiones cromosómicas, y  $x=13$  por fenómenos de fisión.

En la Península Ibérica cuatro de los táxones estudiados presentaron  $2n=24$  (*F. nervosa* Willd. subsp. *nervosa*, *F. nervosa* subsp. *falcata* (Caballero) Fernández-Arias & Devesa, *F. lusitanica* Wikström subsp. *lusitanica* y *F. lusitanica* subsp. *stenophylla* (Boiss. & Reuter) Coutinho), número que poseen la mayor parte de las especies del género conocidas (véanse TABLAS 2-6), a excepción de *F. pudica* Spreng., *F. glauca* Greene y *F. pinetorum* Davidson, que presentan  $2n=26$ , y *F. nigra* Mill. *F. montana* Hoppe, *F. tenella* Bieb. y *F. ruthenica* Wikström que presentan  $2n=18$ . Para *F. lanceolata* Pursh se han indicado los números  $2n=24, 36, 48$ , y en *F. latifolia* Willd., *F. dasyphylla* Baker, *F. camtschaticensis* Ker-Gawler, *F. eastwoodiae* Macfarlane, *F. messanensis* Rafin. y *F. recurva* Bentham los números  $2n=24, 36$ , que reflejan distintos niveles de ploidía.

---

6x	54 (En este trabajo)		
4x		48	
3x		36	39
2x	18	24	26
x	9	12	13
Nº de especies conocidas	[5]	[88]	[3]

---

En la evolución del grupo la poliploidía parece haber jugado también un papel de importancia, conociéndose abundantes niveles triploides y tetraploides del número básico  $x=12$  así como triploides del número  $x=13$ , a los que habría que añadir el nivel hexaploide ( $2n=54, 6x$ ) del número  $x=9$  dado a conocer en el presente trabajo para *F. legionensis* (véase TABLA adjunta y TABLAS 2-6).

En líneas generales los cromosomas metafásicos de los táxones aquí estudiados poseen un tamaño bastante grande, como corresponde a la mayor parte de las *Liliaceae* (DARLINGTON, 1973), mostrando pocas constricciones secundarias o, al menos, poco perceptibles.

Todos los táxones muestran una fórmula idiogramática similar a la ya indicada por LA COUR (Tipo *F. imperialis*; 1947), y una asimetría cromosómica de tipo 3A, que pone de manifiesto su alto grado de evolución.

TABLA 2. Número cromosómico de los táxones de *Fritillaria* Sect. *Fritillaria* no representados en la Península Ibérica.

Taxon	n	2n	Autor
<i>F. acmopetala</i> Boiss.		24	DARLINGTON (1936)
	12		LA COUR (1951)
<i>F. atropurpurea</i> Nutt.		24	LA COUR (1978 b)
	12		BOTTINO (1965, sec. BOLKHOVS-KIKH & al., 1974)
<i>F. aurea</i> Schott.		24	CAVE (1970)
	12		LA COUR (1951)
<i>F. cardunchorum</i> Rix	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. cirrhosa</i> D. Don		24	LA COUR (1978 b)
		24	LA COUR (1951)
	12		KUROSAWA (1971, sec. MOORE, 1977)
			SHARMA (1968, sec. MOORE, 1973)
<i>F. conica</i> Boiss.	12		LA COUR (1978 b)
		24	ZAHAROF (1989)
<i>F. crassifolia</i> Boiss.		24	ZAKHARIYEVA & MAKUSHENKO (1969)
	12		LA COUR (1978 b)
		24	LA COUR (1978 a)
<i>F. dagana</i> Turcz.		24	KROGULEVIC (1978, sec. GOLDBLATT, 1981)
<i>F. delphinensis</i> Gren.	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. elwesii</i> Boiss.		24	DARLINGTON (1936 a)
			LA COUR (1951)
<i>F. epirotica</i> Rix		24	ZAHAROF (1989)
<i>F. glaucoviridis</i> Turrill	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. gracilis</i> Asch. & Graebn.		24	DARLINGTON (1936 a)
			MILAN (1975)
<i>F. graeca</i> Boiss.		24	LA COUR (1951)
			LA COUR (1978 a)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. gussichiae</i> Degen		24	ZAHAROF (1989)
<i>F. hermontis-amana</i> Rix	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. involucrata</i> All.		24	DARLINGTON & LA COUR (1941)
			LA COUR (1951)
<i>F. ionica</i> Hal.		24	LA COUR (1951)
<i>F. karadaghensis</i> Turrill		24	DARLINGTON (1936 a)
			LA COUR (1951)
			BECK (1953)
<i>F. kurdica</i> Boiss. & Noe		24	ABDULLAEVA (1968, sec. MOORE, 1973)

<i>F. lanceolata</i> Pursh.	24+B,36 24, 24+1-8B, 36,48	DARLINGTON (1936 a) BEETLE (1944)
		LA COUR (1951)
12,12+f		CAVE (1970)
	24	SCHWEIZER (1973)
12+0-3B		TAYLOR & TAYLOR (1977, sec. GOLDBLATT, 1981)
12		LA COUR (1978 b)
	24,36	MARCHANT & MACFARLANE (1980)
<i>F. latifolia</i> Willd.	24 24,36	DARLINGTON (1929) DARLINGTON (1936 a) DARLINGTON & LA COUR (1941) LA COUR (1951)
	36	BECK (1953)
	24	ABDULLAEVA (1968, sec. MOORE, 1970)
	12	LA COUR (1978 b)
<i>F. lutea</i> Mill.	24	ZAKHARIYEVA & MAKUSHENKO (1969)
<i>F. macandra</i> Baker	24	LA COUR (1951)
<i>F. meleagris</i> L.	24	GUIGNARD (1891) BELAJEFF (1894, sec. LÖVE & LÖVE, 1974) NEWTON (1927) DARLINGTON (1929, sec. LÖVE & LÖVE, 1974)
	24	NEWTON & DARLINGTON (1930) DARLINGTON (1931, sec. LÖVE & LÖVE, 1974) DARLINGTON (1932, sec. LÖVE & LÖVE, 1974) TISCHLER (1934, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974) DARLINGTON (1935, sec. LÖVE & LÖVE, 1974) DARLINGTON (1936 a) BARBER (1940, sec. LÖVE & LÖVE, 1974) LA COUR (1951) RUTISHAUSER (1956) FOGWILL (1958, sec. LÖVE & LÖVE, 1974)

			ABDULLAEVA (1968, sec. MOORE, 1970 & LÖVE & LÖVE, 1974)
			GADELLA & KLIPHUIS (1973, sec. MOORE, 1982 & MOORE, 1977)
			SUSNIK & LOVKA (1973)
			SCHWEIZER (1973)
	12		LA COUR (1978 a)
		24	MURIN & MAJOVSKY (1979)
<i>F. meleagroides</i> Patrin.		24	DARLINGTON (1936 a)
			LA COUR (1951)
<i>F. messanensis</i> Rafin.		24	LA COUR (1951)
			GORI (1958)
			KÜPFER (1969 a)
			KÜPFER (1969 b)
			ZAHAROF (1989)
		36	HUMPHRIES & al. (1978)
	12		LA COUR (1978 b)
		24	STRID & FRANZEN (1981)
<i>F. michailovskyi</i> Fomine	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. montana</i> Hoppe	9		ZAHAROF (1989)
<i>F. mutica</i> Lindl.		24	LA COUR (1955, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
<i>F. nigra</i> Mill.		18,18+1-3B	LA COUR (1951)
<i>F. obliqua</i> Ker-Gawl.		24	FRANKEL (1937, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
			ZAHAROF (1989)
<i>F. olivieri</i> Baker	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. oranensis</i> Pomel		24	DARLINGTON (1936 a)
<i>F. orientalis</i> Adam.		24	DELAY (1947, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
<i>F. orsiniana</i> Parl.		24	CHICHIRICCO & TAMMARO (1982)
<i>F. pallidiflora</i> Schrenk		24	DARLINGTON (1936 a)
			LA COUR (1951)
			McLEISH (1955, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974 )
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. pinetorum</i> Davidson	13,13+f		CAVE (1970)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. pontica</i> Wahlenb.		24	DARLINGTON (1932)
			DARLINGTON (1936 a)
			ZAHAROF (1989)
<i>F. reuteri</i> Boiss.	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. rhodocanakis</i> Orph.	12		LA COUR (1978 b)
		24	LA COUR (1978 a)

<i>F. roylei</i> Hook.		24	SHARMA & SHARMA (1961)
			KOUL & GOHIL (1973)
	12	24	MEHRA & SACHDEVA (1976)
		24	WAFAI (1977, sec.
			GOLDBLATT, 1981)
			MEHRA & PANDITA (1978)
	12		LA COUR (1978 b)
		24	PANDITA (1979, sec.
			GOLDBLATT, 1984)
			KOUL & WAFAI (1980)
<i>F. ruthenica</i> Wikström		18	DARLINGTON (1929)
			DARLINGTON (1936 b, sec.
			BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
			DARLINGTON (1936 a)
			LA COUR (1951)
		18	BECK (1953)
<i>F. straussi</i> Bornm.	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. tenella</i> Bieb.		18	HONSELL (1961)
			POPOVA (1972)
			SUSNIK & LOVKA (1973)
		18+0-9B	MILAN (1975)
	9		LA COUR (1978 b)
		18	ALTAMURA & al (1984)
<i>F. tubiformis</i> Gren. & Godron		24	LA COUR (1951)
<i>F. verticillata</i> Willd.		24	KIHARA & al. (1931, sec.
			BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
			DARLINGTON (1936 b, sec.
			BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
			SATO (1942, sec.
			BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
			SUZUKA (1950, sec.
			BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
	12		LA COUR (1978 b)

TABLA 3. Número cromosómico de los táxones de *Fritillaria* Sect. *Petilium*.

Taxon	n	2n	Autor
<i>F. askabadensis</i> Micheli		24	DARLINGTON (1936 a)
<i>F. chitralensis</i> Hort.		24	BENNET (1938, sec.
			BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
<i>F. eduardii</i> Regel		24	ZAKHARIYEVA & MAKUSHENKO
			(1969)



<i>F. imperialis</i> L.	24	STRASBURGER (1882 & 1888, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974) GUIGNARD (1891) WISSELINGH (1899) TAYLOR (1926) DARLINGTON (1930, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974) DARLINGTON (1936 a) LA COUR (1951)
	24, 24+1-12B	
	24	SHARMA (1970, sec. GOLDBLATT, 1981) KOUL & GOHIL (1973) WAFAI (1977, sec. GOLDBLATT, 1981) MEHRA & PANDITA (1978) LA COUR (1978 b)
	12	
	24	PANDITA (1979, sec. GOLDBLATT, 1984) KOUL & WAFAI (1980)
<i>F. raddeana</i> Regel	24	ZAKHARYEVA & MAKUSHENKO (1969) LA COUR (1978 b)
	12	

TABLA 4. Número cromosómico de los táxones de *Fritillaria* Sect. *Theresia*.

Taxon	n	2n	Autor
<i>F. libanotica</i> Baker		24	DARLINGTON (1936 a) LA COUR (1951) KLIPHUIS & BARKOUDAH (1977)
<i>F. persica</i> L.		24	STRASBURGER (1882, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974) BAMBACIONI (1927, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974) LA COUR (1978 b)
<i>F. pluriflora</i> Torr.	12	24	DARLINGTON (1936 b, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		24+2B	DARLINGTON (1936 a)
		24	FRANKEL (1937, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974) BEETLE (1944) LA COUR (1951) CAVE (1970)
<i>F. stenanthera</i> Regel	12		
	12		LA COUR (1978 b)

TABLA 5. Número cromosómico de los táxones de *Fritillaria* Sect. *Amblirion*.

Taxon	n	2n	Autor
<i>F. alfredae</i> Post	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. armena</i> Boiss.		24	LA COUR (1945, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974) ABDULLAEVA (1968, sec. MOORE, 1973)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. assyriaca</i> Baker	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. bithynica</i> Baker	12		LA COUR (1978 b)
		24	ZAHAROF (1989)
<i>F. carica</i> Rix		24	ZAHAROF (1989)
<i>F. caucasica</i> Adam.		24	LA COUR (1951) ABDULLAEVA (1968, sec. MOORE, 1973)
<i>F. citrina</i> Baker		24	DARLINGTON (1936 a) LA COUR (1951)
<i>F. dasyphylla</i> Baker		24,36	DARLINGTON (1936 a) FRANKEL (1937, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
<i>F. drenovskii</i> Degen		24	DARLINGTON & LA COUR (1941) ZAHAROF (1989)
<i>F. erhartii</i> Boiss.		24	ZAHAROF (1989)
<i>F. forbesii</i> Baker	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. pinardi</i> Boiss.	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. pudica</i> Spreng.		24	SAX (1918, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		26,39	DARLINGTON (1936 a)
		39	DARLINGTON (1936 b, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		36	FRANKEL (1937, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		24,36	DARLINGTON & LA COUR (1941)
	12		BEETLE (1944)
	12,13+ff		CAVE (1970)
	13		LA COUR (1978 b)
<i>F. rhodia</i> A. Hansen	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. sewerzowii</i> Regel		24	LA COUR (1951)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. sibirnyi</i> Vel.		24	POPOVA (1972)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. tuntasia</i> Heldr.	12		LA COUR (1978 b)
		24	ZAHAROF (1989)

TABLA 6. Número cromosómico de los táxones de *Fritillaria* Sect. *Liliorhiza*.

Taxon	n	2n	Autor
<i>F. agrestis</i> Greene	12,12+ff		CAVE (1970)
<i>F. biflora</i> Lindl.		24	LA COUR (1951)
		24,	SNOW (1959)
		24+1-8f	
	12		CAVE (1970)
			LA COUR (1978 b)
<i>F. brandegei</i> Eastw.	12	32,35	CAVE (1970)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. bucharica</i> Regel	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. camschatcensis</i> Ker-Gawl.		24,36	MATSUURA (1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		36	TAKIZAWA (1955, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		24	ORNDUFF (1957, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		24,36	MATSUURA & TOYOKUNI (1963, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
	12	24	TAYLOR & MULLIGAN (1968)
		24	GURZENKOV (1973, sec. GOLDBLATT, 1984)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. eastwoodiae</i> Macfarlane		24	DARLINGTON (1936 a, sub <i>F. phaeanthera</i> Eastw.)
		36	BEETLE (1944, sub <i>F. phaeanthera</i> Eastw.)
	12,12+f	36	CAVE (1970, sub <i>F. phaeanthera</i> Eastw.)
		24+2f	MACFARLANE (1978)
<i>F. folcata</i> (Jepson) Beetle		24	BEETLE (1944)
	12		CAVE (1970)
			LA COUR (1978 b)
		24	NAKAMURA (1978, sec. GOLDBLATT, 1981)
<i>F. glauca</i> Greene	12		CAVE (1970)
	13		LA COUR (1978 b)
<i>F. kamtschatcensis</i> Fish.		24	SKOLOVSKAYA (1968, sec. MOORE, 1973)
<i>F. liliacea</i> Lindl.		24	BEETLE (1944)
			LA COUR (1951)
	12,12+f		CAVE (1970)
	12		LA COUR (1978 b)
<i>F. phaeanthera</i> Purdy	12		LA COUR (1978 b)

<i>F. purdyi</i> Eastw.	24	BEETLE (1944)
		LA COUR (1951)
	12	CAVE (1970)
		LA COUR (1978 b)
<i>F. recurva</i> Benth.	24+f,36	DARLINGTON (1936 b, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
	24+B,36	DARLINGTON (1936 a)
	36	FRANKEL (1937, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
	24	BEETLE (1944)
	24+B,36	LA COUR (1951)
	24	BECK (1953)
		DYER (1963, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1974)
		SCHWEIZER (1973)
	12	LA COUR (1978 b)
	12	BEETLE (1944)
var. <i>recurva</i>	24	CAVE (1970)
var. <i>coccinea</i> Greene	12,	CAVE (1970)
	12+f,18+f	
<i>F. roderickii</i> Knight	12	CAVE (1970)
<i>F. striata</i> Eastw.	12	CAVE (1970)
	24	NAKAMURA (1978, sec. GOLDBLATT, 1981)
<i>F. viridia</i> Kellog.	12	LA COUR (1978 b)

---

## AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. M. Ladero Alvarez (Universidad de Salamanca), por su colaboración.

## BIBLIOGRAFIA

- ALTAMURA, L., M. COLASANTE & G. D'AMATO (1984): Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 1022-1036. *Inform. Bot. Ital.* 16 (2-3): 261-270.
- BECK, C. (1953): *Fritillaries*. London.
- BEETLE, D. (1944): A Monograph of the North American species of *Fritillaria*. *Madroño* 7: 133-159.
- BERNAL, M. & J. MONTSERRAT (1985): Números cromosómicos de plantas occidentales, 307-314. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41 (2): 445-448.
- BOLKHOVSKIKH, Z., V. GRIFT, T. MATVEJEVA & D. ZARHARYEVA (1969): *Chromosome Numbers of Flowering Plants* (vidi reimpr. 1974). Leningrad.

- BOTELHO, M. (1951): Sobre a cariologia de *Fritillaria lusitanica* Wikstr. *Bol. Soc. Brot. ser. 2*, 25: 5-24.
- BOTELHO, M & E.J. MENDES (1946): Cariological studies on *Fritillaria lusitanica* Wikstr. *Portug. Acta Biol.* 1: 310-312.
- CASTROVIEJO, S. & G. NIETO (1986): Cytotaxonomic notes on some Spanish plants. *Wildenowia* 16: 213-219.
- CAVE, M. (1970): Chromosomes of California Liliaceae. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 57: 1-58.
- CHICHIRICCO, G. & F. TAMMARO (1982): Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 910-918. *Inform. Bot. Ital.* 14 (2-3): 264-267.
- DARLINGTON, C.D. (1929): Chromosome behaviour and structural hybridity in the Tradescantiae. *Journ. of Gen.* 21 (2): 207-286.
- DARLINGTON, C.D. (1932): *Recent advances in cytology*. London.
- DARLINGTON, C.D. (1936 a): The external mechanics of the chromosomes. *Proc. Roy. Soc. ser. B, Biol. Sci.* 121: 264-319.
- DARLINGTON, C.D. (1937): *Recent advances en cytology*. London: Churchill.
- DARLINGTON, C.D.(1973): *Chromosome Botany and the Origins of Cultivated Plants*. London.
- DARLINGTON, C.D. & L.F. LA COUR (1941): The genetics of embryo-sac development. *Ann. Bot., N.S.* 5 (20): 547-562.
- DARLINGTON, C.D. & L.F. LA COUR (1976): *The Handling of Chromosomes*. London.
- FERNANDES, A. (1950): Sobre a cariologia de algumas plantas da serra do Gerês. *Agron. Lusit.* 12: 551-600.
- FERNANDES, A., J. GARCIA & R. FERNANDES (1948): Herborizações nos dominios da fundação da casa de Bragança. I. Vendas Novas. *Mem. Soc. Brot.* 4: 5-89.
- GOLDBLATT, P. (1981): *Index to plant chromosome numbers 1975-1978*. Missouri Botanical Garden.
- GOLDBLATT, P. (1984): *Index to plant chromosome numbers 1979-1981*. Missouri Botanical Garden.
- GORI, C. (1958): Sul caryogramma della *Fritillaria messanensis* Raf. *Caryologia* 11: 28-33.
- GUIGNARD, L. (1891): Nouvelles études sur la fécondation. Comparaison des phénomènes morphologiques observés chez les plantes et chez les animaux. *Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 7*, 14: 163-296.
- HONSELL, E. (1961): Studi cario-embriologici in *Fritillaria tenella*. *Delpinoa* 3: 293-300.
- HUMPHRIES, C.J., B.G. MURRAY, G. BOCQUET & K. VASUDEVAN (1978): Chromosome numbers of phanerogams from Morocco and Algeria. *Bot. Not.* 131: 191-404.
- KLIPHUIS, E. & Y.I. BARKOUDAH (1977): Chromosome numbers in some syrian angiosperms. *Acta Bot. Neerl.* 26 (3): 239-249.
- KOUL, A.K. & R.N. GOHIL (1973): Cytotaxonomical conspectus of the flora of Kashmir (1) Chromosome numbers of some common plants. *Phyton* 15 (1-2): 57-66.
- KOUL, A.K. & B.A. WAFI (1980): Chromosome polymorphism and nucleolar organization in some species of *Fritillaria* Linn. *Cytologia* 45: 675-682.
- KÜPFER, P. (1969 a): Recherches cytotaxonomiques sur la flora des montagnes de la Peninsule Iberique. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 92: 31-48.
- KÜPFER, P. (1969 b) In: A. LÖVE (ed.) IOPB chromosome number reports XXII. *Taxon* 18(4): 433-442.

- KÜPFER, P. (1974): Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. *Boissiera* 23: 1-322.
- LA COUR, L.F. (1947): Chromosome numbers in *Fritillaria*. *The Lily Year Book* 11: 145-147.
- LA COUR, L.F. (1951): Heterochromatin and the organisation of nucleoli in plants. *Heredity* 5 (1): 37-50.
- LA COUR, L.F. (1978a): Two types of constitutive heterochromatin in the chromosomes of some *Fritillaria* species. *Chromosoma (Berl.)* 67: 67-75.
- LA COUR, L.F. (1978b): The constitutive heterochromatin of chromosomes of *Fritillaria* sp. as revealed by giemsa banding. *Philos. Trans. Roy. Soc. London, ser. B*, 285: 61-71.
- LEVAN, A., K. FREDGA & A.A. SANDBERG (1964): Nomenclature for centromeric position en chromosomes. *Hereditas* 52: 201-220.
- LÖVE, A. & E. KJELLQVIST (1973): Cytotaxonomy of Spanish plants. II. Monocotyledons. *Lagascalia* 3 (2): 147-182.
- LÖVE, A. & D. LÖVE (1974): *Cytotaxonomical Atlas of the Slovenian Flora*. Leutershausen.
- MACFARLANE, R.M. (1978): On the taxonomic status of *Fritillaria phaeanthera* Eastw. (Liliaceae). *Madroño* 25 (2): 93-100.
- MARCHANT, C.J. & R.M. MACFARLANE (1980): Chromosome polymorphism in triploid populations of *Fritillaria lanceolata* Pursh (Liliaceae) in California. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 81: 135-154.
- MEHRA, P.N. & T.K. PANDITA (1978) In: A. LÖVE (ed.) IOPB chromosome number reports LXI. *Taxon* 27(4): 387.
- MEHRA, P.N. & S.K. SACHDEVA (1976): Cytological observations on some W. Himalayan Monocots II. Smilacaceae, Liliaceae and Trilliaceae. *Cytologia* 41: 5-22.
- MILAN, L. (1975): A contribution to the cytotaxonomy of yugoslav Spermatophyta, Part. I: Liliaceae s. lat. *Biol. vestn. (Ljubljana)* 23 (1): 25-40.
- MOORE, D.M. (1982): *Flora Europaea. Check-list and chromosome index*. Cambridge.
- MOORE, R.J. (1970): Index to plant chromosome numbers for 1968. *Regnum Vegetabile* 68.
- MOORE, R.J. (1973): Index to plant chromosome numbers 1967-1971. *Regnum Vegetabile* 90.
- MOORE, R.J. (1977): Index to plant chromosome numbers for 1973-74. *Regnum Vegetabile* 96.
- MURIN, A. & J. MAJOVSKY (1979): Karyological study of slovakian flora I. *Acta F. R. N. Univ. Comen.- Botanica* 27: 127-133.
- NEWTON, W.C.F. (1927): Chromosome studies in *Tulipa* and some related genera. *Jour. Linn. Soc. London (Bot.)* 47: 339-354.
- NEWTON, W.C.F. & C.D. DARLINGTON (1930): *Fritillaria meleagris*: chiasma formation and distribution. *Journ. of Gen.* 22 (1): 1-14.
- POPOVA, M.T. (1972) In: A. LÖVE (ed.) IOPB chromosome numbers reports XXXV. *Taxon* 21 (1): 164.
- RUTISHAUSER, A. (1956): Cytogenetik des Endosperms. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 66: 318-336.
- SCHWEIZER, D. (1973): Differential staining of plant chromosomes with Giemsa. *Chromosoma (Berl.)* 40: 307-320.
- SHARMA, A.K. & A. SHARMA (1961): An investigation of the cytology of some species of "Liliaceae". *Genét. Ibér.* 13 (1-2): 25-42.
- SNOW, R. (1959): Chromosome numbers of California plants, with notes on some cases of cytological interest. *Madroño* 15 (3): 81-89.

- STEBBINS, G.L. (1938): Cytological characteristics associated with the different growth habits in the Dicotyledons. *Amer. Journ. Bot.* 25 (3): 189-198.
- STEBBINS, G.L. (1971): *Chromosomal Evolution in Higher Plants*. London.
- STRID, A. & R. FRANZEN (1981) In: A. LÖVE (ed.) IOPB chromosome numbers reports LXXIII. *Taxon* 30 (4): 831.
- SUSNIK, F. & M. LOVKA (1973) In: A. LÖVE (ed.) IOPB chromosome numbers reports XLI. *Taxon* 22 (4): 462.
- TAYLOR, R.L. & G.A. MULLIGAN (1968): *Flora of the Queen Charlotte Islands. Part. 2. Cytological aspects of the vascular plants*. Ottawa.
- TAYLOR, W.R. (1926): Chromosome morphology in *Fritillaria*, *Alstroemeria*, *Silphium*, and other genera. *Amer. Journ. Bot.* 13 (3): 179-193.
- VIVANT, J. & J. DELAY (1980): Sur quelques endémiques pyrénéennes. Cytotaxonomie (2<sup>a</sup> partie). *Bull. Soc. Bot. France*, 127, *Lettres bot.* 5: 493-505.
- WISSELINGH, van C. (1899): Über das Kerngerüst. Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Karyokinese. *Bot. Zeitung* 57 (1): 155-176.
- ZAHAROF, E. (1989): Karyological studies of twelve *Fritillaria* species from Greece. *Caryologia* 42 (2): 91-102.
- ZAKHARIYEVA, O.I. & L.M. MAKUSHENKO (1969): Chromosome numbers of Monocotyledons belonging to the families Liliaceae, Iridaceae, Amaryllidaceae and Araceae. *Bot. Zurn.* 54: 1213-1227.

(Aceptado para su publicación el 15.VI.1990)