



Chloris Chilensis

Revista chilena de flora y de vegetación

Año 26. Nº 1

CITOTAXONOMÍA DE LAS ESPECIES DE *CREPIS* L. (*ASTERACEAE*) QUE CRECEN EN LA REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE

CYTOTAXONOMY OF CREPIS L. (ASTERACEAE) SPECIES GROWING IN THE BIOBIO REGION, CHILE.

Carlos Baeza Perry¹, Sebastián Teillier ²& Eitel Thielemann

1. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Departamento de Botánica, casilla 160-C,
Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

E-Mail: cbaeza@udec.cl

2. Escuela de Arquitectura y Paisaje, Universidad Central de Chile & Instituto de Ecología y Biodiversidad.

RESUMEN

Crepis L., es un género de Asteraceae representado en Chile por cuatro especies, todas ellas introducidas, que forman parte del paisaje cotidiano, tanto de las ciudades como de lugares agrestes. Los cromosomas de estas especies han sido estudiados en su lugar de origen, pero aún no hay registro de conteos cromosómicos en poblaciones naturales en el cono sur de Sudamérica. En algunas especies vegetales reconocidas como malezas se han reportado comportamientos más agresivos en ambientes invadidos, esto puede estar relacionado con el aumento de los niveles de ploidía. Se estudiaron los cromosomas de las especies de *Crepis* que crecen en la Región del Biobío, esto es, *C. capillaris* (L.) Wallr., *C. pulchra* L. y *C. vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. ex Schinz & R. Keller. Se reporta que los números encontrados y la arquitectura de los cromosomas son similares a los de los registrados en sus hábitats originales.

Palabras clave: *Crepis*, número cromosómico, niveles de ploidía, malezas, Chile.

ABSTRACT

Crepis L., is a genus of Asteraceae represented by four species in Chile, all of them introduced and part of the daily landscape, both in cities and in wilder landscapes. The chromosomes of these species have been studied in their place of origin, but there are still no records of chromosome counts in natural populations in the southern cone of South America. In some plant species recognized as weeds, more aggressive behavior has been reported and this may be related to increased ploidy levels. The chromosomes of *Crepis* species growing in the Biobío Region, i.e., *C. capillaris*, *C. pulchra* and *C. vesicaria* ssp. *taraxacifolia*, were studied. The numbers found and the architecture of the chromosomes does not differ with the species in their original habitats.

Key words: *Crepis*, chromosome number, ploidy level, weeds, Chile.

INTRODUCCIÓN

Crepis L. es un género de Asteraceae, formado por alrededor de 200 especies, que habitan en el hemisferio norte y en África. Está constituido por hierbas anuales y perennes, con capítulos isomorfos, discoides, solitarios o en cimas. Una de las características más distintivas de este género es la presencia de aquenios isomorfos o dimorfos. Se han reportado para las especies dotaciones cromosómicas diploides de $2n = 6, 8, 10, 12, 14$ y 16 cromosomas (Urtubey 2015).

En Chile se reconocen cuatro especies: *C. capillaris* (L.) Wallr. (Figura 1), *C. pulchra* L. (Figura 2), *C. setosa* Haller (Figura 3) y *C. vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. ex Schinz & R. Keller (Figura 4), todas adventicias (Rodríguez & Marticorena 2019). Estas especies se diferencian fundamentalmente por el tipo de aquenio, por la presencia o ausencia de un rostro en él y por el tipo de indumento de las filarias o brácteas involucrales. En cuanto a su distribución en Chile *C. capillaris* se ha reportado para casi todo el país, *C. pulchra*, crece desde la Región Metropolitana hasta la de Biobío, *C. setosa* se ha coleccionado solamente en la Región de la Araucanía y *C. vesicaria* en las del Biobío y de la Araucanía.

Citológicamente, las cuatro especies han sido estudiadas en su rango nativo de distribución:

C. capillaris tiene una dotación de $2n = 6$ cromosomas (Ambros et al. 1986, Mejias 1986, Vapper & Kallack 1986, Geber & Schweizer 1988, Hizume 1993, Carr et al. 1999), *C. pulchra*, de $2n = 8$ cromosomas (Morton 1981, Aparicio 1986, Anagnostopoulos & Kamari 1992, Dimitrova & Greilhuber 2000), *C. setosa*, de $2n = 8$ cromosomas (Kuzmanov & Nikolova 1977, Morton 1997,

Dimitrova & Greilhuber 2000, Gemeinholzer 2005) y *C. vesicaria* ssp. *taraxacifolia*, de $2n = 8$ cromosomas (Morton 1977, Vogt & Oberprieler 1994, Gemeinholzer 2005).

OBJETIVO

No existen registros de conteos cromosómicos de ninguna de estas especies en Sudamérica, por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue comparar la citotaxonomía de las tres especies de *Crepis* que crecen en la Región del Biobío, Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal

Se estudiaron tres poblaciones de tres especies de *Crepis* coleccionadas en la Región del Biobío, todas con *voucher* depositado en el Herbario de la Universidad de Concepción (CONC).

C. capillaris: prov. de Biobío, Polcura, cerro Quelén, 1260 m ($37^{\circ}14'47.16''\text{S}$ / $71^{\circ}42'12.25''\text{O}$), 19-I-2023. C. Baeza 4459.

C. pulchra: prov. de Concepción, Concepción, entre las calles Janequeo y San Martín, 18 m ($36^{\circ}04'25.2''\text{S}$ / $73^{\circ}02'4''\text{O}$), 22-XI-2022. S. Teillier s.n.

C. vesicaria subesp. *taraxacifolia*: prov. de Biobío, Antuco, entrada este del parque nacional Laguna del Laja, río Los Pinos, 1465 m ($37^{\circ}32'0.03''\text{S}$ / $71^{\circ}12'56.39''\text{O}$), 2-II-2023. C. Baeza 4461.

Figura 1. *Crepis capillaris*, hábito e inflorescencia.



Figura 2. *Crepis pulchra*, hábito e inflorescencia.



Figura 3. *Crepis vesicaria* subesp. *taraxacifolia*, hábito e inflorescencia.



Metodología de trabajo

Se utilizó tejido meristemático proveniente de ápices radiculares de semillas germinadas en placa Petri a temperatura ambiente y en oscuridad; cuando las raicillas alcanzaron entre 8-10 mm, se seccionaron y se les hizo un pretratamiento con una solución de colchicina al 0,1% por 2 horas a la oscuridad a temperatura ambiente y 2 horas a 5°C. Posteriormente, se fijó el material en una solución de etanol absoluto/ ácido acético (3:1), por 12 horas a 5°C. Se procedió a lavar las muestras con agua destilada, a fin de eliminar el fijador, seguidamente fueron sumergidas en HCl 0,5 M y colocadas sobre una plancha de secado a 42°C durante 20 minutos. Luego fueron lavadas nuevamente con agua destilada. Sobre un portaobjetos, se procedió a extraer y eliminar la caliptra, se agregó una gota de orceína acética al 1% para la tinción de los cromosomas y, por último, se hizo el aplastado. Las preparaciones en las que se observaron buenas placas metafásicas (10 para cada población), fueron secadas y selladas con Entellán, para finalmente ser fotografiadas y analizadas.

Análisis cromosómicos

Los cromosomas se midieron con la ayuda del programa *MicroMeasure* 3.3 (Reeves 2001). Para cada población se determinó el índice de asimetría de Arano y Saito AsK% (1980) y los índices de asimetría intercromosomal CV_{CL} e intracromosomal M_{CA} (Peruzzi & Eroglu 2013). A partir de las tablas Excel obtenidas con el programa *MicroMeasure*, los índices indicados se calcularon usando el programa Chromindex-UdeC (Baeza et al. en prensa).

RESULTADOS

Las tres especies analizadas presentan la misma dotación cromosómica que en su área de distribución nativa, esto es, *Crepis capillaris* $2n = 6$ cromosomas (Figura 4); *Crepis pulchra* $2n = 8$ cromosomas (Figura 5) y *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia* $2n = 8$ cromosomas (Figura 6). La Tabla 1 resume los datos de asimetría del cariotipo de las especies analizadas; en la Figura 7 se muestra el diagrama de dispersión de las tres especies utilizando los índices CV_{CL} vs M_{CA} .

Figura 4. Placa metafásica de *Crepis capillaris*.

La barra corresponde a 5 μ m.

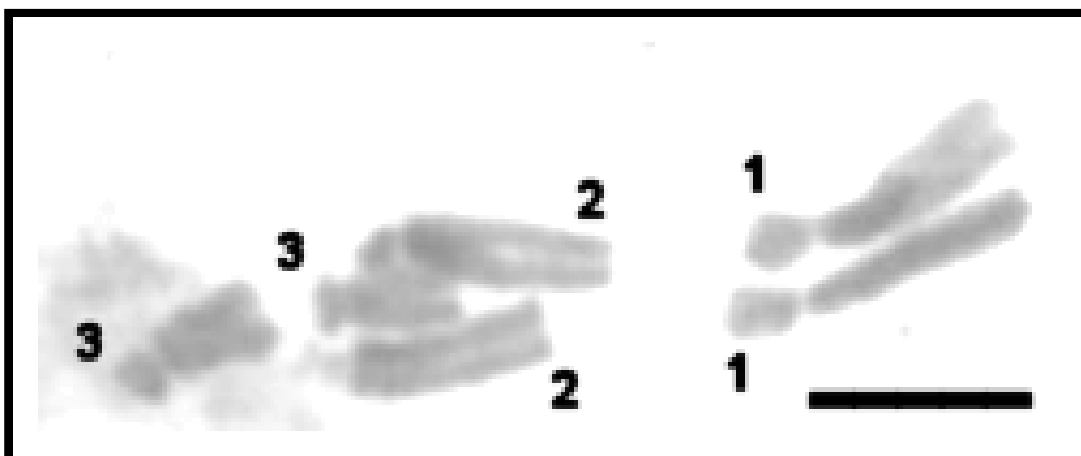


Figura 5. Placa metafásica de *Crepis pulchra*.

La barra corresponde a 5 μ m.

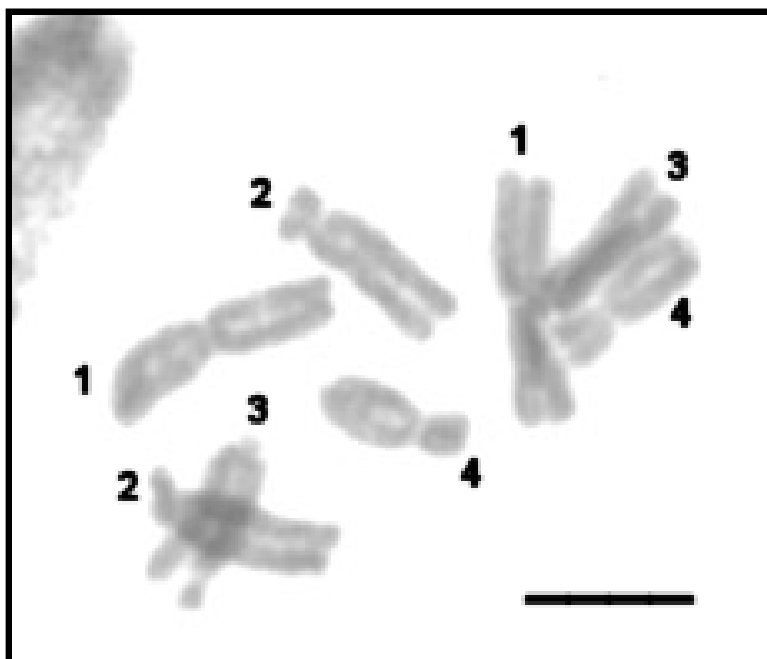


Figura 6. Placa metafásica de *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia*.

La barra corresponde a 5 μ m.

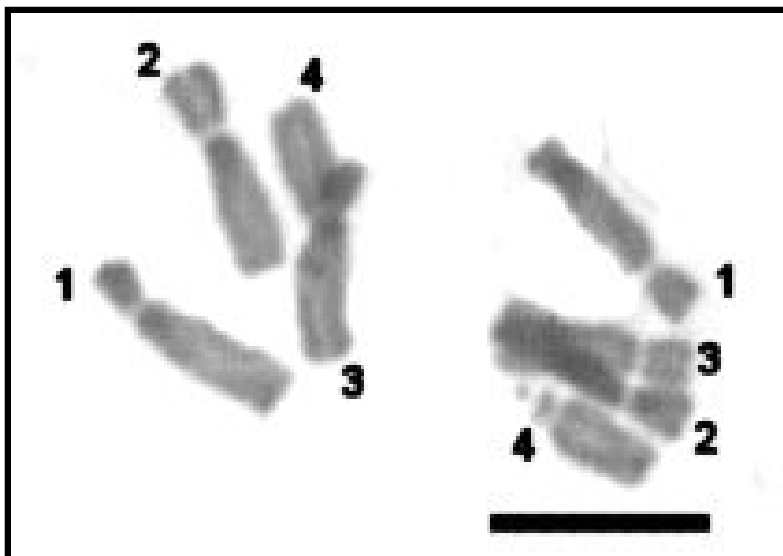
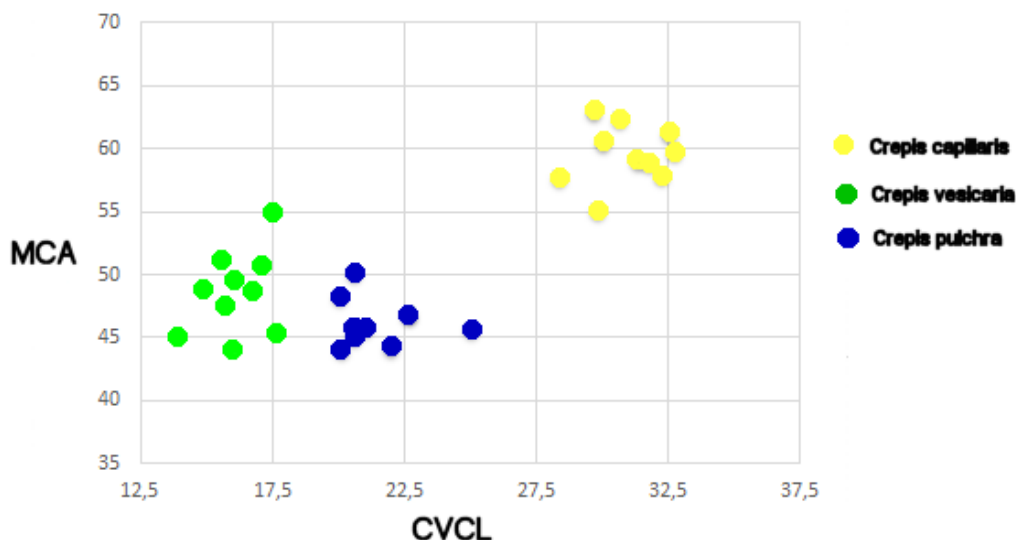


Tabla 1. *Crepis* (Asteraceae) en la Región del Biobío: índice de asimetría del cariotipo de Arano y Saito (AsK%), índice de asimetría intercromosomal (CV_{CL}) e índice de asimetría intracromosomal (M_{CA}).

	AsK% \pm DS	CV_{CL} \pm DS	M_{CA} \pm DS
<i>Crepis capillaris</i>	79,9 \pm 1,1	30,9 \pm 1,4	59,5 \pm 2,3
<i>Crepis pulchra</i>	71,5 \pm 0,8	21,6 \pm 1,6	46,2 \pm 1,9
<i>Crepis vesicaria</i>	73,7 \pm 1,5	16,4 \pm 2,9	48,0 \pm 3,7

Figura 7. Diagrama de dispersión de las tres especies de *Crepis* utilizando los índices M_{CA} vs CV_{CL} .



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De las especies que crecen en Chile, *Crepis capillaris* es la única que tiene como número diploide seis cromosomas y es, además, una de las plantas con el menor número cromosómico diploide; Entre las especies estudiadas, es la que tiene el mayor índice de asimetría del cariotipo (AsK%), el que da cuenta que es la que tiene los cromosomas más asimétricos entre sí. Como se observa en la Figura 7, *C. capillaris* se separa de *C. pulchra* y de *C. vesicaria* tanto por el índice intercromosomal (CV_{CL}) como por el índice intracromosomal (M_{CA}). Si se comparan *C. pulchra* con *C. vesicaria*, ambas comparten el mismo número cromosómico diploide, pero se separan por los valores del índice intercromosomal (CV_{CL}).

Estas tres especies se pueden reconocer en la naturaleza observando su hábito y sobre todo los caracteres relacionados con la pilosidad de las brácteas del involucre y la longitud del rostro de los aquenios.

Se sabe que las especies introducidas pueden llegar a crear enormes problemas, tanto para los cultivos como para la conservación de las plantas nativas o endémicas de cualquier país (Matthei 1995); también es conocido que muchas especies adventicias, incluso algunas con carácter de invasoras, pueden tener niveles de ploidía locales diferentes a los que tienen en su hábitat nativo: lo

que puede traducirse en una mayor agresividad para colonizar y desplazar a la flora nativa. Por lo expresado, el estudio citotaxonómico de las especies que se consideran como malezas o adventicias, resulta interesante y provechoso, puesto que dependiendo de su nivel de ploidía se puede prever la magnitud de su efecto como invasora luego de su establecimiento en un área, no solo tomando en consideración a los cultivos agrícolas o a los forestales, sino que también a las áreas silvestres protegidas tales como los parques nacionales, las reservas nacionales o los monumentos naturales. Esta área del estudio de malezas no ha sido aún explorada y este trabajo constituye un aporte en esa línea.

En el caso particular de las tres especies de *Crepis* estudiadas en la Región del Biobío, ellas aun no son consideradas como invasoras por lo que no representan, por ahora, una amenaza. Además, los niveles de ploidía de las poblaciones analizadas no difieren de los reportados para las especies en su hábitat natural. Esto también demuestra y confirma la enorme estabilidad en los datos citotaxonómicos de algunas especies, lo que permite usar esta información con plena confianza y certidumbre.

Finalmente, se concluye que las tres especies de *Crepis* que se estudiaron presentan el mismo número y la misma arquitectura cromosomal si se las compara con los estudios citotaxonómicos en su área de distribución original.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Proyecto Nueva Flora de Chile (2023000111HER) y al Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción por todas las facilidades otorgadas. También se agradece el apoyo del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), ANID/BASAL FB210006, Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBROS, P., M. MATZKE & A. MATZKE. 1986. Detection of a 17kb unique sequence (T-DNA) in plant chromosomes by *in situ* hybridization. Chromosoma 94: 11-18.
- ANAGNOSTOPOULOS, A. & G. KAMARI. 1992. Mediterranean chromosome number reports 2 (46--50). Flora Mediterranea 2: 223-229.
- APARICIO MARTÍNEZ, A. 1986. Números cromosómicos de plantas occidentales, 422-426. Anales del Jardín Botánico de Madrid 43: 427-430.

- ARANO, H. & H. SAITO. 1980. Cytological studies in family Umbelliferae 5. Karyotypes of seven species in subtribe Seselinae. *La Kromosomo* 2(17): 471-480.
- CARR, G., R. KING, A. POWELL & H. ROBINSON. 1999. Chromosome numbers in Compositae. XVIII. *American Journal of Botany* 86(7): 1003-1013.
- DIMITROVA, D. & J. GREILHUBER 2000. Karyotype and DNA-content evolution in ten species of *Crepis* (Asteraceae) distributed in Bulgaria. *Botanical Journal of the Linnean Society* 132: 281-297.
- GEBER, G. & D. SCHWEIZER. 1988. Cytochemical heterochromatin differentiation in *Sinapis alba* (Cruciferae) using a simple air-drying technique for producing chromosome spreads. *Plant Systematic and Evolution* 158: 97-106.
- GEMEINHOLZER, H. 2005. New chromosome counts for some Lactuceae (Compositae). *Compositae Newsletters* 42: 43-46.
- HIZUME, M. 1993. Chromosomal localization of 5s rRNA genes in *Vicia faba* and *Crepis capillaris*. *Cytologia* 58: 417-421.
- KUZMANOV, B. & V. NIKOLOVA. 1977. In IOPB chromosome number reports LVIII. *Taxon* 26: 557-565.
- MEJÍAS, J. 1986. Números cromosómicos para la flora española. *Lagascalia* 14: 289-292.
- MORTON, J. 1977. A cytological study of the Compositae (excluding *Hieracium* and *Taraxacum*) of the British Isles. *Watsonia* 11: 211-223.
- MORTON, J. 1981. Chromosome numbers in Compositae from Canada and the U.S.A. *Botanical Journal of the Linnean Society* 82: 357-368.
- PERUZZI, L. & H. EROGLU. 2013. Karyotype asymmetry: ¿again, how to measure and what to measure? *Comparative Cytogenetics* 7: 1-9.
- REEVES, A. 2001. MicroMeasure: a new computer program for the collection and analysis of cytogenetic data. *Genome* 44: 239-443.
- URTUBEY, E. 2015. *Crepis* L., en ZULOAGA, F., E. RÚGOLO & A. ANTÓN (eds.), *Flora Argentina* 7 (II): 10-13.
- VAPPER, M. & H. KALLACK. 1986. Karyotypic differentiation of long-term callus culture of *Crepis capillaris*. *Biologia Plantarum* 28: 417-423.
- VOGT, R. & C. OBERPRIELER. 1994. Chromosome numbers of North African phanerogams. IV. *Candollea* 49 (2): 549-570.

Citar este artículo como:

Baeza-Perry, C.M, S. Teillier & E. Thielemann. 2023. Citotaxonomía de las especies de *Crepis* L. (Asteraceae) que crecen en la Región del Biobío, Chile. Chloris Chilensis, Año 26, N.º 1: 1-12.
URL: www.chlorischile.cl
