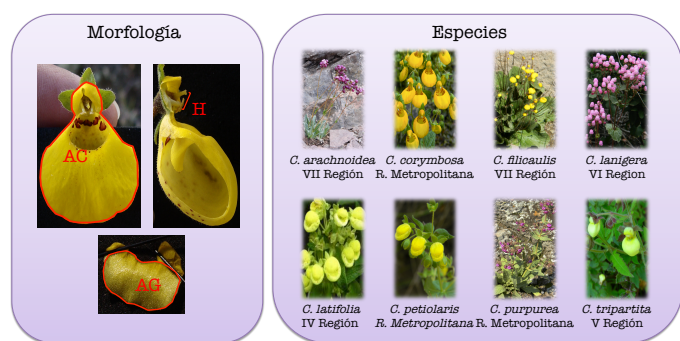


INTRODUCCION

La pérdida de auto-incompatibilidad (SI) es uno de los cambios más frecuentes en la evolución de las angiospermas, con diversas consecuencias a nivel micro and macroevolutivo (Goldberg et al. 2010). Estudios recientes han sugerido que la transición desde la SI a la auto-compatibilidad (SC) se encuentra asociada a un conjunto de cambios en los rasgos morfológicos y reproductivos de las plantas (Goodwillie et al. 2010). Es así como, se ha observado que plantas con una alta capacidad de autofecundación a menudo presentan una reducción del despliegue floral (i.e., número de flores por individuo), disminución en el tamaño de la corola, menor distancia entre órganos reproductivos (i.e., hercogamia), menor relación polen:ovulo, entre otros (Duncan & Rausher 2013). Lo anterior, ha sido ampliamente documentado en diversas especies plantas con sistemas de polinización generalistas, no obstante pocos estudios han evaluado si estos patrones se mantienen en sistemas especializados (de Vos et al. 2014). Habitualmente, las especies de plantas que sostienen relaciones especializadas con sus polinizadores mantienen un complejo set de rasgos de atracción, así como también variadas recompensas florales (i.e., aceite o resina), los cuales atraen polinizadores específicos. Con esto es esperable que en estas especies se promueva la polinización cruzada, no obstante muchas de ellas mantienen altos niveles de autofecundación (Fenster & Rodriguez 2007, Pérez et al. 2009), lo que abre la pregunta a cuáles son las consecuencias morfológicas de la pérdida de la auto-incompatibilidad en este tipo de sistemas. En este estudio, evaluamos si la pérdida de SI conduce a la reducción de los rasgos de atracción de polinizadores en las plantas secretoras de aceites del género *Calceolaria*. Para ello, realizamos experimentos de polinización cruzada en ocho especies de *Calceolaria* y se cuantificaron cuatro rasgos florales.

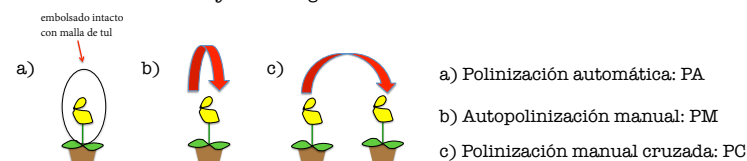
MATERIALES Y METODOS

En primavera-verano de 2015-16-17 una población por especie fue muestreada (Figura 1). En cada población se realizó un experimento de polinización manual para determinar el sistema reproductivo y una flor por individuo fue fotografiada de frente. Luego, a partir de las fotografías se midieron los rasgos florales utilizando el programa **ImageJ** (Figura 1). Adicionalmente, se registró el número de flores por planta para cada especie en estudio.



Experimento sistema reproductivo

Para cada especie de *Calceolaria* se seleccionaron 30-40 plantas a las cuales se le seleccionaron tres botones y se les asignó a uno de estos tres tratamientos:



Una vez ocurrida la fructificación, se colectaron todos los frutos, se fotografiaron las semillas en el microscopio y se cuantificaron utilizando el programa **ImageJ**. Luego, el número de semillas por fruto fue utilizado para cuantificar los siguientes índices de reproducción (Lloyd & Schoen 1992):

Índice de auto-incompatibilidad (ISI): PM/PC

Índice de autogamia (AFI): PA/PC

Figura 1. Morfología floral y hábito de las especies de *Calceolaria* en estudio. AC: área de la corola, H: hercogamia y AG: área de la glándula.

Finalmente, después de estimados los índices las especies se agruparon en auto-compatibles (SC) o Auto-incompatibles (SI).

RESULTADOS

Auto-compatibles: *C. lanigera*, *C. latifolia*, *C. petiolaris* y *C. tripartita*.

Auto-incompatibles: *C. arachnoidea*, *C. filicaulis*, *C. corymbosa* y *C. purpurea*.

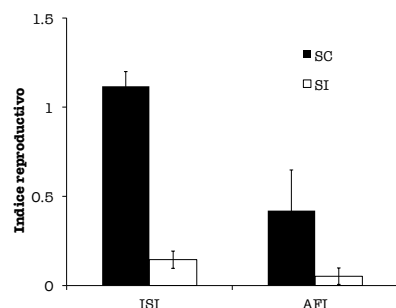


Figura 2. Índice de auto-incompatibilidad (ISI) e índice de autogamia (AFI) para las especies de *Calceolaria* en estudio.

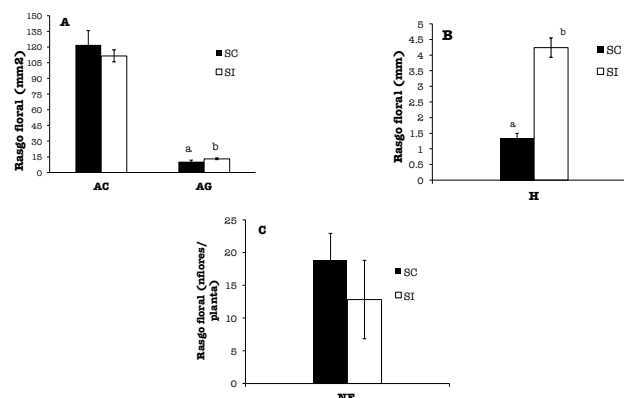


Figura 3. A) Área de la corola (AC) y área de la glándula (AG), B) Hercogamia (H) y C) Número de flores por planta de especies Auto-compatibles (SC) y Auto-incompatibles (SI) en estudio.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

- Las especies auto-compatibles (SC) presentan una menor H y AG que las especies SI, mientras que el AC y el NF no presenta diferencias entre los grupos. Así, las especies SC presentarían una combinación de rasgos florales, donde se reducirían aquellos que permitan la autofecundación y se mantendrían aquellos que promuevan la atracción de polinizadores (Kalisz & Vogler 2003).
- Estos resultados sugieren que la pérdida de la SI en plantas especialistas favorecería la mantención de sistemas de reproducción mixto, permitiéndoles a las especies asegurarse reproductivamente sin perder las ventajas de la polinización cruzada, lo que les conferiría un mayor rango de respuesta frente a escenarios de polinización fluctuantes o inestables (Lloyd 1992).

REFERENCIAS

- Duncan T & Rausher M. 2013. Evolution of selfing syndrome in *Ipomoea*. *Frontiers Plant Sci* 301 (4): 1-8.
- Kalisz S & Vogler D. 2003. Benefits of autonomous selfing under unpredictable pollinator environments. *Ecology* 84 (11): 2298-2942.
- Lloyd DG. 1992. Self and cross-fertilization in plants II. The selection of self-fertilization. *Int J Plant Sci* 114: 67-79
- Lloyd DG & Schoen DJ. 1992. Self-fertilization and cross-fertilization in plants. I. Functional dimensions. *Inter J Plant Sci* 153 : 358-369.
- Goldberg E, Kohn J, Lande R, Robertson K, Smith S, Igic B. 2010. Species selection maintains self-incompatibility. *Science* 330: 493-495.
- Goodwillie C, Sargent R, Eckert C, Elle E, Geber M., Johnston M, Kalisz S, Moeller D, Ree R, Vallejos-Marin M. et al. 2010. Correlated evolution of mating system and floral display traits in flowering plants and its implications for the distribution of mating system variation. *New Phytologist* 185: 311-321.
- de Vos J, Wüest R, Conti E. 2014. Small and ugly? Phylogenetic analysis of the "selfing syndrome" reveal complex evolutionary fates of monomorphic primrose flowers. *Evolution* 68-4: 1042-1057.

AGRADECIMIENTOS

FONDECYT PD3150267