



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS  
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, ÁREA BOTÁNICA

**Biogeografía Histórica del subgénero *Acanthadesmia* Burkart  
(*Adesmia*, Fabaceae).**



Profesores Guía:  
Lohengrin Cavieres González  
Departamento de Botánica  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas  
Universidad de Concepción

Cristián E. Hernández Ulloa  
Departamento de Zoología  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas  
Universidad de Concepción

Tesis para ser presentada a la Dirección de Postgrado  
de la Universidad de Concepción

MARITZA AMANDA KATIUSCHKA MIHOČ GARRIDO  
CONCEPCIÓN-CHILE

2012

## I. RESUMEN

La Cordillera de los Andes divide a Sudamérica en dos zonas biogeográficas diferentes, fragmentando la distribución de numerosos taxa. Géneros tales como *Acaena*, *Alstroemeria*, *Argylia*, *Adesmia*, *Chaetanthera*, *Chloraea*, *Chuquiraga*, *Escallonia*, *Nassauvia*, *Schizanthus* y *Triptilion*, entre muchos otros, presentan elementos que se encuentran distribuidos en ambas vertientes de la cordillera y poseen una fracción importante de especies que alcanzan su límite longitudinal de distribución en el cordón montañoso. Estos patrones de distribución, tradicionalmente han sido explicados como producto de la dispersión, donde la distribución ancestral de la especie se encuentra limitada por una barrera pre-existente, la cual es atravesada por algunos de los miembros, que de ser capaces de permanecer aislados de la población original, generarán el patrón de distribución disyunta. Una explicación alternativa al patrón de disyunción está dada por la vicarianza, en la cual la población ancestral es dividida en subpoblaciones por el desarrollo de barreras que los individuos no pueden atravesar.

La mayor importancia que se le ha dado a la dispersión como hipótesis explicativa, puede deberse a que muchos de los trabajos se han centrado en la evolución de un grupo particular, generalmente de distribución restringida y/o con un número reducido de especies. O bien, porque los trabajos se han enfocado en el estudio de áreas que normalmente poseen límites políticos y no necesariamente constituyen unidades biogeográficas naturales. **En la presente Tesis se ponen a prueba las hipótesis dispersalistas/vicariancistas previamente establecidas, para determinar si la dispersión como proceso, explica de mejor manera que la vicarianza los patrones de distribución disyunta que exhiben numerosas especies de la flora sudamericana.** Como modelo de estudio se seleccionó inicialmente al género *Adesmia*, debido a su amplia distribución, su elevado número de especies y su carácter taxonómico jerárquico. De manera complementaria fueron seleccionados los géneros *Chaetanthera*, *Chuquiraga*, *Nassauvia*, *Schizanthus* y *Triptilion*, ya que al igual que *Adesmia* presentan similares patrones de distribución y diferentes capacidades de dispersión.

**La congruencia en los patrones de distribución de taxa con diferentes capacidades de dispersión y no relacionados filogenéticamente sugiere que la vicarianza puede dar cuenta de dichos patrones (Homología Biogeográfica Primaria).** Mediante una aproximación panbiogeográfica se determinó que para la serie *Microphyllae* (Subgen. *Acanthadesmia*, *Adesmia*), el alzamiento de los Andes estaría involucrado en la

diferenciación reciente de las especies ocasionada por el aislamiento de poblaciones a lo largo de la cordillera; es decir, eventos vicariantes que fragmentaron la distribución y posteriormente indujeron la diferenciación de grupos. La separación se habría dado en sentido latitudinal, como lo sugiere la secuencia de trazos generalizados encontrados mediante el análisis de trazos. Al incrementar el número de especies analizadas, considerando además especies con diferentes capacidades de dispersión se llega a los mismos resultados. El hallazgo de diferentes trazos generalizados que atraviesan la Cordillera de los Andes, parece indicar que el actual patrón de distribución disyunta que exhiben muchas de las especies, habría tenido su origen en la fragmentación de las biotas ancestrales, producto del(los) evento(s) vicariante(s) desencadenados por el desarrollo de la Cordillera de los Andes. Esto último refuerza la idea de que la dispersión como proceso biogeográfico no constituye la hipótesis más probable para explicar la distribución actual de las especies, como se ha sugerido frecuentemente para Sudamérica.

**La huella de los procesos vicariantes puede reflejarse en la filogenia de los organismos que presentan patrones congruentes de distribución (Homología Biogeográfica Secundaria).** Si bien, no fue posible corroborar la monofilia de las entidades al interior del género *Adesmia*, se estableció una hipótesis filogenética explícita en base a la cual se pueden poner a prueba las hipótesis biogeográficas previamente establecidas. Mediante una aproximación cladista se determinó la relación entre áreas, que pudiesen estar involucradas en los eventos vicariantes. Con este objetivo el cono sur de Sudamérica fue dividido en franjas longitudinales y latitudinales, siguiendo estas últimas el patrón de segmentación geológico sugerido para los Andes. La relación entre las áreas se encuentra sustentada por un alto número de especies (sinapomorfías en el cladograma general de áreas), lo cual constituye nueva evidencia que apoya a la vicarianza como el proceso más probable para explicar la disyunción en las distribuciones. No obstante, la segmentación latitudinal indicaría que los principales eventos vicariantes estarían dados por la diferenciación de los segmentos centro y sur de los Andes, y posteriormente la diferenciación de ambas vertientes. De acuerdo a estos resultados los Andes emergen como barrera pero no de manera continua ni homogénea tanto en el espacio como en el tiempo, siendo la diferenciación de los segmentos centro y sur uno de los principales eventos que fragmentaron la distribución de las especies.