

¿Pueden usarse las características estomáticas para predecir el nivel de ploidía de dos especies de espino?

Stomata size in relation to ploidy level in North American hawthorns (*Crataegus*, Rosaceae)

Autores: Brechann V. McGoey, Kelvin Chau and Timothy A. Dickinson

Madroño 61(2):177-193. 2014

<https://doi.org/10.3120/0024-9637-61.2.177>

Resumen por: Lorena Villanueva-Almanza, PhD candidate Botany and Plant Sciences. University of California Riverside (UCR). lvil017@ucr.edu; @loreval

Significance statement

Las características estomáticas, como tamaño y densidad, han sido objeto de estudio durante más de un siglo y, aunque se han encontrado tendencias generales, la variabilidad dentro de grupos taxonómicos particulares y bajo distintas condiciones ecológicas, continúa siendo poco entendida. Por otra parte, existen pocos estudios que analicen cómo la poliploidía favorece la diferenciación ecológica. El estudio de McGoey y colaboradores es interesante porque explora el efecto de factores genéticos y ambientales sobre el tamaño y densidad estomática. Como investigadora que actualmente trabaja en entender la variación de las características estomáticas en palmas, este artículo me resultó útil para mi propio proyecto.

Crataegus L., un género de cerca de 230 especies de plantas al que pertenece el tejocote mexicano, es de gran complejidad debido, en parte, a la existencia de poliploidía—condición en la que una célula u organismo posee más de dos juegos de cromosomas homólogos. La poliplodía, sin embargo, es uno de los mecanismos más poderosos que poseen las plantas para colonizar nuevos territorios. Las plantas poliploides tienen ventajas sobre sus congéneres diploides como una mayor habilidad para tolerar suelos pobres en nutrientes o condiciones de sequía. Estas ventajas les permiten ampliar su rango de distribución geográfica.

Sin embargo, la relación entre el nivel de ploidía y la diferenciación ecológica permanece poco entendida. Uno de los problemas en el estudio de poliploides es que su identificación sigue siendo metodológicamente complicada. Para determinar el nivel de ploidía, los investigadores dependen de la disponibilidad de tejido vegetal que pueda ser utilizado para contar el número de cromosomas; o bien del que pueda extraerse núcleos celulares para ser pasados por un citómetro de flujo.

Estas razones motivaron a un equipo de investigadores de la Universidad de Toronto, dirigido por Brechann McGoey, a buscar diferencias morfológicas en hojas de *Crataegus* que pudieran correlacionarse con nivel de ploidía. Los investigadores midieron tamaño y densidad de estomas para evaluar si estos caracteres pueden ser usados para predecir el nivel de ploidía. Como parte de su investigación, también buscaron si existe una asociación entre la variabilidad morfológica de los estomas y la distribución geográfica de las plantas.

En el estudio examinaron dos especies dentro de la serie Douglasianae del género *Crataegus* distribuidas en el noroeste de Estados Unidos y Canadá: *Crataegus suksdorfii* (Sarg.) Kruschke, una especie que habita en bosques de coníferas y *C. douglasii* Lindl., típica de áreas xéricas. Se conocen individuos diploides, triploides, tetraploides y pentaploides de *C. suksdorfii*; mientras que la mayoría de los individuos de *C. douglasii* es tetraploide.

El estudio está basado en el análisis del tamaño y densidad estomática de 15 ejemplares de *C. suksdorfii* (8 diploides y 7 tetraploides) y 17 ejemplares tetraploides de *C. douglasii*. De acuerdo con el estudio, el tamaño de estomas varía dependiendo del lugar de la hoja donde se tomen las medidas. Por esta razón, y para garantizar la comparabilidad entre individuos, los investigadores tomaron las medidas de la sección media derecha de la superficie abaxial de las hojas.

Los resultados muestran que el tamaño de estomas varía dentro de cada nivel de ploidía indicando que este caracter no puede ser utilizado para evaluar la plodía de las plantas de espino. A grandes rasgos, los ejemplares tetraploides de *C. douglasii* tienen los estomas más grandes de las plantas investigadas. Los individuos diploides de *C. suksdorfii* poseen estomas un poco más grandes que los autotriploides de la misma especie. El equipo de investigadores también encontró que el nivel de plodía no es un buen predictor de la densidad estomática.

Las características estomáticas en ambas especies de *Crataegus* también se ven afectadas por factores ambientales como precipitación y temperatura. El nivel de plodía está asociado con la elevación, pero negativamente asociado con precipitación y temperatura. Los ejemplares tetraploides de *C. douglasii* se encuentran en condiciones más xéricas que los diploides y triploides de *C. suksdorfii* dando mayor evidencia a la idea de que las plantas poliploides son capaces de tolerar condiciones ambientales más extremas que las de sus congéneres diploides. Resulta interesante que el grupo de investigación no encontrara relación entre la densidad estomática y los factores ambientales.

El grupo de investigación concluye que las características estomáticas son resultado de una mezcla de factores genéticos y ambientales y que el tamaño de estomas corresponde más con los grupos taxonómicos de *Crataegus* que con el nivel de ploidía. Esto, sin duda, permanece como un área de estudio muy interesante en *Crataegus*.



Figura 1: *Crataegus gaylussacia* A.Heller fotografiada en Point Reyes National Seashore, California. Los investigadores de este grupo de *Crataegus* creen que se trata de un autotriploide distinto del diploide y aloploide *C. suksdorfii* (Sarg.) Kruschke. **Fotografía de: Timothy A. Dickinson. (c) 2010 Royal Ontario Museum.**