

## 4.1. Ceratophyllales

Este orden comprende a una única familia, Ceratophyllaceae, con un sólo género, *Ceratophyllum*. De acuerdo a Cronquist (1981), esta familia aparece asociada a Nymphaeaceae, sin embargo, a partir de los años 90, la posición filogenética de Ceratophyllaceae ha sido motivo de gran interés. Como resultado existen numerosos trabajos de filogenia que revelan una gran disparidad en las posiciones filogenéticas resultantes de *Ceratophyllum*, demostrando en algunos casos ser de muy débil soporte. Dicha posición filogenética depende del número y del tipo de genes que se utilicen (e.g. si son regiones genéticas más conservadas o no). Este grupo, de acuerdo a diferentes autores, ha sido ubicado como taxón hermano del gran linaje de Eudicotiledóneas (Bremer et al. 2003; Hilu et al., 2003; Qiu et al., 1999; Soltis et al., 1997, 1999, 2005; Souza et al. 2005; Svolainen et al., 2000), como grupo hermano de Monocotiledóneas (Qiu et al., 1999; Soltis et al., 1997, 2005; Svolainen et al., 2000) o bien como grupo hermano de todas las plantas con flores (Les et al., 1991; Chase et al., 1993; Qiu et al., 1993).

El tipo polen inaperturado de las especies de *Ceratophyllum* nos plantea una pregunta desde el punto de vista filogenético, si este derivó del tipo tricolpado (típico de Eudicotiledóneas) o bien es resultado de un antiguo linaje de plantas acuáticas (adquisición temprana). Por otro lado, *Ceratophyllum* tiene características morfológicas muy derivadas, comunes a ciertas plantas acuáticas, lo que aparentemente refleja cierto paralelismo con algunas monocotiledóneas inaperturadas (cfr. Alismatales) (Stevens, 2001).

Algunos de los primeros trabajos revelaron a partir del análisis de una secuencia de *rbcL* que podría ser el clado hermano de las demás Angiospermas (Les et al., 1991; Chase et al., 1993; Qiu et al., 1993).

Hilu et al. (2003) y Bremer et al. (2003) sugirieron que Ceratophyllales debía ser considerado como clado hermano de las Eudicotiledóneas. Análisis un tanto más recientes de *atpB* y *18S rADN* (Soltis et al., 1997, 2005; Svolainen et al., 2000), de secuencias de genes nucleares, mitocondriales y plastidiales (Qiu et al., 1999, en Soltis et al., 2005) indican una posición alternativa de las Ceratophyllaceae, considerándolas grupo hermano de las Monocotiledóneas. Soltis et al. (1999), propone una politomía en la participación de este taxón y de los demás grupos basales, aunque con bajo soporte. Por lo tanto, queda en evidencia que a la luz de los avances todavía es un grupo en vías de resolución.