

CONCLUSIONES

Se aportan nuevos conocimientos en distintos aspectos morfológicos y anatómicos entre los que se destacan los siguientes:

1. En la hoja, la venación última marginal del folíolo, la cual en la mayoría de las especies es incompleta, en *S. leiophylla* y *S. pilifera* (ser. *Trigonelloideae*) es subojalada. La terminación de la venación última marginal en "racimos" de traqueidas sólo está presente en *Senna nana* de la serie monotípica *Nanae*, coincidiendo con los resultados del fenograma y clasificación actual.
2. La epidermis es uniseriada o biseriada, y en *S. birostris* var. *hookeriana* (ser. *Stipulaceae*) se encuentran células mucilaginosas. Las células epidérmicas en vista superficial presentan paredes anticlinales rectas en especies que habitan en lugares con clima riguroso y onduladas en especies que provienen de lugares menos rigurosos determinado por la latitud, longitud y altitud.
3. La epidermis en su cara periclinal externa presenta partículas de ceras epicuticulares formando escamas verticales arregladas en roseta, correspondiendo al tipo Fabales.
4. Los estomas son de tipo paracítico; sin embargo, se observó por primera vez la presencia ocasional de estomas anomocíticos en *Senna arnottiana* (ser. *Pachycarpae*). Las hojas son hipostomáticas en *S. araucarietorum*, *S. burkartiana*, *S. corymbosa*, *S. hirsuta* var. *streptocarpa*, *S. morongii* y las variedades de *Senna pendula* y anfistomáticas en las restantes especies. El índice estomático y el índice de empalizada dieron valores significativamente distintos entre especies, contribuyendo a su diferenciación.
5. Se encontraron dos tipos de estructura foliar, bifacial con el mesofilo dorsiventral que es la más frecuente y equifacial con el mesofilo isolateral o indiferenciado en *Senna arnottiana* (ser. *Pachycarpae*), *S. birostris* var. *hookeriana* (ser. *Stipulaceae*), *S. hirsuta* var. *puberula*, *S. h.* var. *streptocarpa* y *S. scabriuscula* (ser. *Basiglandulosae*).
6. Por primera vez se describe la estructura del pecíolo y raquis del género *Senna*, siendo las características sobresalientes la presencia de la cara ventral sulcada y la cara dorsal redondeada o 3-5-lobada. En el pecíolo los haces vasculares medulares se encuentran dispuestos en arco en *Senna arnottiana* (ser. *Pachycarpae*) y *S. nana* (ser. *Nanae*) y en eustela en las restantes especies. En el raquis los haces vasculares medulares forman una sifonostela en la mayoría de las especies, excepto en *Senna arnottiana* (ser. *Pachycarpae*) y en *S. leiophylla*, *S. obtusifolia* y *S. pilifera* (ser. *Trigonelloideae*), coincidiendo con los resultados del análisis numérico y con la clasificación actual.
7. En los tallos el contorno es terete o subterete en la mayoría de las especies y sulcado o costillado en *Senna hirsuta* var. *puberula*, *S. h.* var. *streptocarpa*, *S. nana* y *S. obtusifolia*; se estableció el origen subepidérmico del cambium suberógeno, el tipo de colénquima angular, la presencia constante de fibras pericíclicas. La presencia de fascículos de esclereidas en el parénquima cortical y en el floema

caracterizó el tallo de la especie *Senna birostris* var. *hookeriana*. La médula es amplia y generalmente maciza, excepto en *Senna pendula* var. *eriocarpa*, *S. p.* var. *missionum* y *S. p.* var. *paludicola* en que es fistulosa.

8. La morfología de los nectarios observada con MEB permitió advertir la presencia de nectarios reducidos en la base y la presencia de papilas en la superficie del nectario en especies de la ser. *Trigonelloideae*. La forma y superficie de los nectarios en general confirmó la clasificación actual, además los resultados permitieron desarrollar una hipótesis sobre la ubicación taxonómica dudosa de *Senna oblongifolia*. Esta especie ha sido incluida en la serie *Coluteoideae*, pero posee el nectario en posición acropetalar o raqueal. En el presente estudio se encontró que el nectario es sésil y aovado-globoso, características propias de la serie *Basiglandulosae*. Sobre la base de los resultados morfológicos y del análisis numérico se postula que *Senna oblongifolia* es la especie que relaciona ambas series.
9. Al analizar los tricomas se encontraron dos tipos: glandulares pluriseriados y eglandulares o no glandulares, unicelulares o pluricelulares. Se observó que el mismo tipo de tricomas se halla en los órganos vegetativos y reproductivos (fruto).
10. En los frutos se determinó que las semillas frecuentemente se disponen de manera perpendicular al eje longitudinal del fruto (*Senna araucarietorum*, *S. arnottiana*, *S. corymbosa*, *S. hilariana*, *S. morongii*, *S. oblongifolia*, *S. pendula* var. *eriocarpa*, *S. p.* var. *missionum*, *S. p.* var. *paludicola* y *S. subulata*), mientras que su ubicación es oblicua en *Senna birostris* var. *hookeriana*, *S. burkartiana*, *S. hirsuta* var. *puberula*, *S. h.* var. *streptocarpa*, *S. leiophylla*, *S. nana*, *S. obtusifolia*, *S. occidentalis* y *S. scabriuscula* y están dispuestas paralelas al eje longitudinal del fruto solamente en *Senna pilifera*. Esta última especie presenta características únicas, tales como el fruto que es terete o subterete y el estrato de fibras del endocarpo que está alejado de los casquetes fibrosos de las suturas.
11. Los caracteres de semilla que son altamente estables confirman la clasificación actual. En *Senna leiophylla*, *S. obtusifolia* y *S. pilifera* de la serie *Trigonelloideae* son romboidales, con aréola oblongo-lineal, coincidentemente estas especies son las únicas que tienen el embrión con cotiledones plegados. Las especies de la serie *Coluteoideae* presentan semillas exareoladas, este carácter es compartido por *Senna birostris* var. *hookeriana* de la serie *Stipulaceae*. Las especies *Senna hirsuta* var. *puberula*, *S. h.* var. *streptocarpa*, *S. occidentalis* y *S. scabriuscula* de la serie *Basiglandulosae* presentan aréola oblonga. *Senna arnottiana* (serie *Pachycarpae*) y *S. nana* (serie *Nanae*) ambas poseen aréola aovado-oblonga.

En la testa la estructura fue común a la familia Leguminosae, con la capa malpighiana de macrosclereidas, capa de osteosclereidas y estrato parenquimático, pero en *Senna araucarietorum*, *S. arnottiana*, *S. burkartiana*, *S. corymbosa*, *S. nana*, *S. occidentalis*, *S. pilifera* y *S. scabriuscula* se

encontró una segunda capa de esclereidas interna. Se postula que esta es una característica de adaptación al medio, ya que la presencia de una tercera capa esclerificada reduce por un lado, la germinación inicial, mientras que por otro lado eleva la longevidad de la semilla y capacidad de sobrevivencia de la especie.

12. En todas las especies y en los órganos estudiados (hoja, tallo, fruto y ocasionalmente en semillas, pero en éstas sólo en estado inmaduro) se encontraron cristales solitarios, maclas y drusas de oxalato de calcio. Se estableció por primera vez la existencia únicamente del catión calcio en la composición química de los cristales presentes en el género. Los cristales solitarios y las maclas se hallaron asociados a tejidos esclerificados (fibras y esclereidas); las drusas se observaron siempre en el tejido parenquimático, es decir, en el mesofilo y parénquima del floema en la hoja; parénquima cortical, medular y radios medulares del floema en el tallo y mesocarpo del fruto.
13. El tipo, la distribución y abundancia de los cristales en los distintos órganos en forma conjunta con los caracteres morfo-histológicos permitieron elaborar una clave para la microdeterminación de las especies estudiadas.
14. El análisis numérico de las especies de la sección *Chamaefistula* mostró total coincidencia con la clasificación actual. Con respecto a la relación entre las series, el fenograma dio una mayor relación entre las especies de las series *Coluteoideae* y *Basiglandulosae*. Los resultados mostraron similitud fenética entre especies que se emplean en medicina popular y otras que aún desde este punto de vista no han sido investigadas. Se postula que las especies aún no estudiadas desde el punto de vista farmacognóstico podrían tener similares principios activos.