

## 6. DISCUSION

Considerando la importancia de las Leguminosas en el estado de Nuevo León, se realizaron estudios sobre diversos tópicos de los cuales se deriva la siguiente discusión, la cual se presenta en base a los diferentes aspectos tratados en el mismo.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Sobre este aspecto se discute en forma general la distribución de cada una de las especies de los 18 géneros (ver mapas 1-18).

El género Acacia presenta una amplia distribución de sus especies en todo el estado de Nuevo León, concentrándose la mayoría de ellas en la región central que comprende altitudes que van de los 120 m a los 600 m s.n.m. En el Norte y Sur del estado, se encuentran como representativos de la vegetación dada su capacidad de adaptación al medio ambiente semiárido.

El género Calliandra se encuentra representado en el estado por solamente cuatro especies las cuales se encuentran en los municipios de Santa Catarina y Linares, en los cuales prevalecen las condiciones de semiaridéz.

El género Leucaena representado por cuatro especies en nuestro estado se encuentra principalmente en los municipios aledaños al suroeste de Monterrey, en los cuales también se observan condiciones climatológicas como las anteriores.

El género Mimosa presenta 6 especies reportadas para la entidad, se encuentra distribuido principalmente en el centro, asimismo en menor frecuencia en el sur del estado, en altitudes de los 120 m a los 1300 m s.n.m.

Pithecellobium es un género de la subfamilia MIMOSOIDAE el cual está representado por 5 especies reportadas para Nuevo León y se encuentra distribuido principalmente en los municipios del centro del estado y raramente en el norte y sur del

mismo.

Prosopis, este género se encuentra ampliamente distribuido en las 4 especies reportadas, es más común en los municipios del norte y sur de la entidad principalmente en las áreas que presentan condiciones de semiaridéz.

El género Bauhinia se encuentra representado en el estado por 6 especies las cuales se concentran principalmente en el centro y esporádicamente en el sur con las condiciones climatológicas anteriormente mencionadas.

Caesalpinia género que lleva el nombre representativo de la subfamilia se encuentra representado por 5 especies las cuales se distribuyen principalmente en el centro y esporádicamente en el sur del estado.

El género Ceratonia presenta solamente una especie reportada en el estado de Nuevo León, la cual ha sido colectada en los municipios de Linares y Santa Catarina.

Cercidium es un género que solamente cuenta con 2 especies reportadas para la entidad, las cuales principalmente se localizan en el centro y en menor cantidad en el norte del estado.

El género Cercis está representado por solo una especie de estas leguminosas cuya distribución se concentra principalmente en los municipios del oeste y centro del estado de Nuevo León en donde prevalecen las condiciones de semiaridéz.

Delonix es un género de la subfamilia CAESALPINIOIDEAE el cual presenta una sola especie distribuida en los municipios del centro del estado de Nuevo León.

El género Parkinsonia con solo una especie: P. aculeata se encuentra frecuentemente en los municipios del centro del estado en altitudes que van de los 120 m a los 600 m s.n.m.

Senna, este género se encuentra ampliamente representado y distribuido en todo el estado de Nuevo León comprende 17 especies reportadas las cuales se encuentran en todos los municipios concentrándose en su mayoría en los del centro de la entidad.

El género Dalea se encuentra representado ampliamente por 20 especies distribuidas en la mayor parte de los municipios del estado presentando una mayor concentración de especies reportadas en el centro, noroeste y sur del estado en altitudes que van desde los 60 m hasta los 1200 m s.n.m.

El género Diphysa que pertenece a la subfamilia LOTOIDEAE se encuentra representada en el estado por solamente dos especies, las cuales se encuentran reportadas en los municipios del centro del estado de Nuevo León.

Del género Eysenhardtia han sido reportadas 3 especies para este estado las cuales se localizan en los municipios del centro norte y sur de la entidad, en altitudes que van desde los 60 m hasta los 1200 m s.n.m.

Sophora, este género está representado por una sola especie la cual ha sido reportada para los municipios del centro y sur del estado, con altitudes que varían desde los 600 m a los 12000 m s.n.m.

CARACTERISTICAS ANATOMICAS Y TAXONOMICAS: Respecto a las características anatómicas y taxonómicas, éste capítulo de discusión, se divide en subfamilias.

Subfamilia MIMOSOIDEAE: Esta subfamilia presenta en el 70% de sus especies poros de forma oval y distribución difusa y el restante 30% presenta poros de forma redonda y de otros tipos de distribución, destacando la forma lineal y en pares.

En cuanto a los tipos de parénquima, la mayor parte de las

especies presentan el paratraqueal confluyente y raramente vasicéntrico. Mientras que el parénquima apotraqueal se presenta comunmente como metatraqueal, y esporádicamente aliforme y reticular.

Respecto a los tipos de radios, son principalmente uniseriados, presentándose también éstos combinados con biseriados y multiseriados. En cuanto al tipo de células que los forman en su mayoría son homogéneos, presentándose raramente heterogéneos, todos ellos dentro de las clasificaciones I, II y III de Kribs.

Los elementos de vaso se presentan con una diversidad de dimensiones, en la longitud de vaso, se encontraron la mitad de las especies cortas y el resto largas, respecto del ancho del vaso principalmente se encontraron anchos y raramente estrechos, en lo que se refiere a las inclinaciones de sus extremos, éstos se presentan en su mayoría de ligeramente inclinados a inclinados y raramente truncados.

Las fibras de la mayoría de las especies de ésta familia se presentan de tamaño mediano a largas y del ancho se presentan en su mayoría medianos y raramente estrechos.

A nivel de género se presentan diferencias notables asimismo entre las características interespecíficas como en el caso de las especies del género Acacia en las que A. berlandieri presenta parénquima paratraqueal confluyente, apotraqueal metatraqueal y en la especie A. hirta se presentan el paratraqueal vasicéntrico y apotraqueal difuso, demostrando así que las diferencias anatómicas en esta subfamilia se presentan hasta en nivel de especie.

Subfamilia CAESALPINIOIDEAE: Esta subfamilia presenta una semejanza en los tipos de poro con la subfamilia anterior ya

que se presentan en iguales proporciones de un 70% y 30% de ovals y redondos respectivamente e igualmente una distribución en su mayoría difusa y raramente de otras formas.

Respecto al tipo de parénquima presenta notables diferencias comparándola con la subfamilia MIMOSOIDEAE, ya que en cambio en ésta subfamilia las especies presentan en su mayoría su parénquima paratraqueal vasicéntrico, raramente confluyente y abaxial, así mismo su parénquima apotraqueal se presenta en la mitad de las especies difuso mientras que en el resto se presenta disperso y en bandas en iguales proporciones.

Respecto al esclerénquima se presenta de abundante a escaso en cantidad, y respecto a su forma principalmente reticular y raramente en banda.

El tipo de radios en esta subfamilia, se presentan biseriados; uniseriados; uni y biseriados; uni, bi y triseriados en éste orden de importancia, y de acuerdo al tipo de células que lo forman en su mayoría son homogéneos y raramente heterogéneos.

Sus elementos de vaso se presentan de longitud media, en la mitad de las especies, cortos en cinco especies y largos en cuatro especies mientras que en el ancho de los vasos, la mitad se presenta medianamente, 5 especies anchos y 4 estrechos, respecto a sus extremos estos se presentan en su mayoría levemente inclinados a inclinados y solo 3 especies lo presentan truncados. Así mismo la dimensión de las fibras presentan una similitud con las dimensiones que presentan los vasos en longitud y anchura.

A nivel de especie, esta subfamilia presenta diferencias en las estructuras anatómicas como en el género Bauhinia en su especie conferta presenta el parénquima paratraqueal aliforme

mientras que en B. variegata lo presenta vasicéntrico, otra diferencia es que en la primera presenta radios uniseriados homogéneos mientras que en la segunda los presenta uni y biseriados. Los vasos de la primera especie son largos, de anchura regular y puntuaciones continuas, y en la segunda son largos, estrechos y de puntuaciones alternas.

Subfamilia LOTOIDEAE: En esta subfamilia los poros se presentan en su mayoría ovales y raramente redondos siendo su distribución principalmente difusa y lineal en solo una de las especies.

El parénquima se presentan principalmente paratraqueal vasicéntrico y raramente aliforme y confluyente. El parénquima apotraqueal es principalmente difuso y raramente metatraqueal y en agregados.

El tipo de esclerénquima que presenta la mayoría de sus especies es escaso y raramente de regular a abundante.

Los radios presentan diversidad ya que son uniseriados, biseriados y multiseriados, presentandose en proporciones iguales homogéneos y heterogéneos.

Sus vasos se presentan en su mayoría cortos y anchos y esporádicamente largos y estrechos.

Al observar diferencias interespecíficas en esta subfamilia, el género Dalea presenta dos especies con características diversas como lo son D. frutescens que presenta poros redondos y difusos, radios uniseriados y heterogéneos, y vasos cortos y anchos. Mientras que la otra especie D. thirsyflora presenta poros ovales y difusos, radios biseriados y homogéneos y vasos de longitud media y anchos, observándose claramente las diferentes características entre estas dos especies.

De esta manera, queda claro como la variabilidad de las

características anatómicas se presenta en los distintos niveles de clasificación en la taxonomía, siendo ésto un factor importante que debe utilizarse como una alternativa más en el estudio de esta rama de la Biología.

#### CARACTERISTICAS QUE DETERMINAN LA ESPECIALIZACION DEL XILEMA SECUNDARIO.

Mediante este estudio se demostró que la familia Leguminosae presenta diferentes niveles de especialización de su xilema secundario, mostrándose en los distintos niveles de clasificación, como en subfamilia, género y especie. Así mismo, se demuestra que estos tejidos desempeñan un papel importante para establecer interrelaciones taxonómicas (Metcalf y Chalck, 1953).

Algunas estructuras que muestran grados de especialización son los poros ya que los distribuidos en forma anular permiten una mayor capacidad del agua en las plantas de hasta 10 veces mayor que los poros de distribución difusa (Koslowski, 1963; Huber, 1935).

El parénquima también determina especialización ya que entre más de este tejido posea la planta se le considera más especializada (Kribs, 1935).

Según la clasificación de Kribs, los tipos de radios también determinan una especialización, considerando que los radios homogéneos son más especializados que los heterogéneos y que esto dá una mayor capacidad de adaptación de las especies a condiciones adversas.

Los caracteres que presentan los elementos de vaso son importantes para determinar su grado de especialidad, los investigadores consideran que los vasos que presentan poca

longitud (cortos), más anchura (ancho), sus extremos rectos (truncados) y sus puntuaciones alternas, son más especializados que los que se presentan largos y estrechos, con sus extremos inclinados y sus puntuaciones escaleriformes.

Los caracteres antes mencionados determinan que los más especializados tienen una mayor capacidad de conducción de los líquidos a través de la planta, así mismo los menos especializados presentan una mayor deficiencia en sus funciones como tejidos conductores (Bailey, 1953, 1957; Bierhorst, 1960; Cheadle, 1944; Frost, 1930a, 1930b, 1931).

En base a estas características podemos determinar los grados de especialización de las especies en cada una de las subfamilias.

En la subfamilia MIMOSOIDEAE se presenta una diversidad en las características anatómicas que nos permiten demostrar que hay especies especializadas, intermedias o de transición y primitivas, como ejemplos de las primeras tenemos a Acacia constricta, la cual presenta parénquima paratraqueal confluyente, apotraqueal disperso, radios multiseriados homogéneos, vasos cortos, anchos, de poros alternos y de extremos rectos siendo similares a ésta las especies A. roemeriana y Prosopis glandulosa.

Dentro de las especies con características más primitivas se presentan Acacia schaffnerii con parénquima paratraqueal confluyente y apotraqueal difuso, radios uniseriados heterogéneos, vasos de medianos a largos, estrechos, extremos inclinados y puntuaciones escaleriformes y con características semejantes encontramos a las especies Mimosa biuncifera y Leucaena pulverulenta.

Las especies que se encuentran con características interme-

dias o de transición son principalmente Calliandra eriophylla y Pithecellobium ebano.

En la Subfamilia CAESALPINIOIDEAE se encuentran también especies con características que demuestran un alto grado de especialización dentro de éstas está Cercidium macrum con parénquima paratraqueal vasicéntrico, apotraqueal difuso, radios biseriados homogéneos, vasos cortos y anchos, con un extremo ligeramente inclinado y otro recto, así mismo encontramos a la especie Senna lindehimeriana que presenta las mismas características que la anterior solo variando en su tipo de radios ya que los presenta heterogéneos.

En ésta subfamilia encontramos especies con características más primitivas como lo son Cercis canadensis que presenta parénquima paratraqueal vasicéntrico, apotraqueal difuso, radios uni y biseriados heterogéneos, vasos largos, estrechos y con sus extremos inclinados, encontrando también a la Caesalpinia artropunctata con iguales características que la anterior solo difiriendo en que su parénquima paratraqueal es de tipo confluyente.

Entre las especies con características intermedias o de transición encontramos a Caesalpinia pulcherrima, Cercidium macrum y Parkinsonia aculeata.

En la subfamilia LOTOIDEAE las especies con características más especializadas, son menos comunes ya que solo encontramos a Dalea frutescens y a Eysenhardtia polystachia.

La primera de ellas presenta parénquima paratraqueal vasicéntrico, apotraqueal difuso, radios uniseriados homogéneos, vasos cortos, anchos y de extremos truncados mientras que la E. polystachia presenta las mismas características difiriendo solo en sus radios ya que son uniseriados y biseriados.

Entre las especies más primitivas está Diphisa minutifolia que presenta parénquima paratraqueal aliforme, apotraqueal difuso, radios uniseriados heterogéneos, vasos largos y medianamente estrechos y de extremos inclinados, encontrando también a Sophora secundiflora con las mismas características pero con la diferencia que su parénquima paratraqueal es confluyente y sus radios multiseriados.

Las especies de características intermedias o de transición de esta subfamilia son Dalea thyrsoiflora y Eisenhardtia texana.

#### ANALISIS ESTADISTICO:

En la discusión de este capítulo se observa que en las tres categorías taxonómicas: subfamilia, género y especie presentan una relación en sus características anatómicas. En la primera categoría se observa una gran semejanza en los valores promedio de longitud de vaso y de fibra, siendo los más bajos los de la MIMOSOIDEAE y LOTOIDEAE, demostrando con ésto que dadas sus dimensiones presentan estas estructuras un alto grado de especialización y que contrariamente los promedios que presenta la subfamilia CAESALPINIOIDEAE son de vasos y fibras más largas y estrechas que determinan un menor grado de especialización.

En el análisis discriminante solo participan cuatro variables con valores significativos que permiten la separación de las mismas y que son: ancho de fibra, ancho de vaso, largo de vaso y largo de fibra.

Los promedios de las variables de los géneros se presentan con vasos y fibras más cortas y anchas en los pertenecientes a las subfamilias MIMOSOIDEAE y LOTOIDEAE y los promedios que determinan vasos y fibras más largos y estrechos se presentan en la subfamilia CAESALPINIOIDEAE. En el análisis discriminante a nivel de géneros y especies están representadas por las 6