

Hoja. Morfología externa

INTRODUCCIÓN

Se define hoja a todo órgano lateral que brota del tallo de los esporofitos o de sus ramas de manera exógena con crecimiento limitado y que por lo general es laminar y de estructura dorsiventral por lo que no se pueden considerar como tales las de los briófitos y hepáticas foliosas que son propias del gametofito. La función primordial de las hojas es la formación de los hidratos de carbono mediante la fotosíntesis, para lo cual están dotadas de tejidos con abundante clorofila.

El colectivo de todos los tipos de hojas que aparecen en una planta se denomina **filoma**, los diferentes tipos de filomas son extremadamente variable en estructura interna y externa y en función, así los filomas han sido clasificados en **nomófilos**, **catáfilos**, **hipsófilos**, **cotiledones** y **antófilos**.

Los nomófilos u hojas propiamente dichas son los principales órganos fotosintéticos y de transpiración y desde el punto de vista morfológico es la forma foliar más desarrollada. Los catáfilos están representados por diferentes tipos de escamas o bracteas de protección o reserva que aparecen sobre las yemas o en tallos subterráneos, la primera bractea sobre una rama lateral se denomina **prófilo** y puede ser seguido por nomófilos o por una sucesión de otras bracteas. Los hipsófilos son diferentes tipos de bracteas que acompañan a las flores y su función es protección. Los cotiledones son las primeras hojas de la planta presentes en el embrión y por último en la secuencia están los diferentes antófilos que constituyen las flores. (Fig. 18.1)

Las hojas se originan directamente por la actividad del meristema apical del tallo a manera de pequeñas protuberancias laterales **exógenas** denominadas **primordios foliares**. A diferencia de los tallos que de ordinario crecen indefinidamente por el ápice, los primordios foliares poseen crecimiento limitado. En el posterior desarrollo de las hojas se pueden diferenciar dos tipos de crecimiento: uno en longitud y otro en anchura; el crecimiento longitudinal es inicialmente apical (**acroplástico**) aunque este cesa rápidamente dando paso al **basiplástico** que completa el desarrollo en longitud de la hoja a través de una zona meristemática basal o una o varias intercalares.

El crecimiento en anchura de los limbos foliares se lleva a cabo, al igual que el apical, por el concurso de células marginales subepidérmicas que conforman el **meristema marginal**.

Una hoja completa consta de tres regiones principales

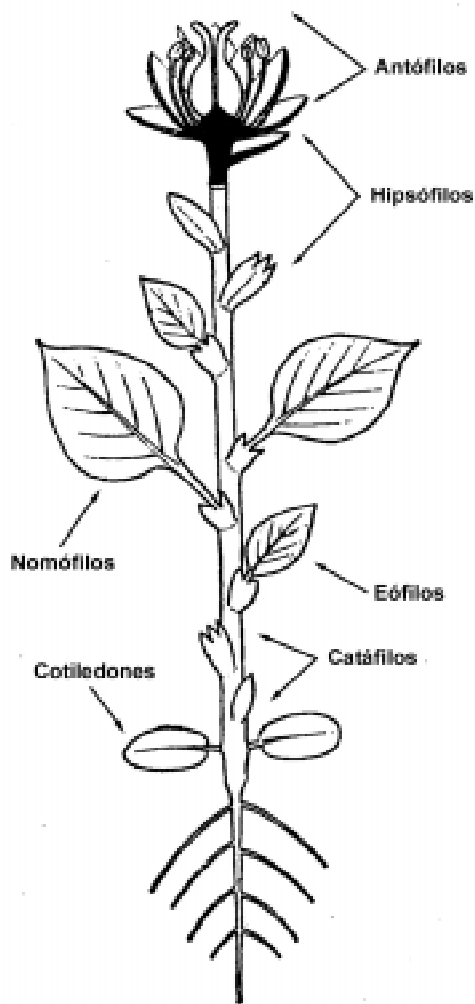


Fig. 18.1. Sucesión de las filomas en el vástago de una dicotiledónea.

(Fig. 18.1): la **lámina**, el **pecíolo** y la **base foliar**. La primera de ellas es la porción, por lo general, delgada y plana en la que se encuentran los tejidos fotosintetizadores; posee un conspicuo sistema de vascularización que se observa externamente en la denominada **venación**, también recibe el nombre de **limbo** por lo que a cada una de la mitades que define el nervio medio se las denomina **hemilimbos** o **semilimbos**. A su cara adaxial se la denomina **haz** y la abxial **envés**

El pecíolo es el cadillo o pezón que une a la lámina con el tallo o la base foliar. Su forma es en general cilíndrica y un tanto acanalado en su cara superior. A lo largo de él discurren los haces vasculares: La mayoría de las hojas lo poseen (**pecioladas**) pero puede ser muy corto o faltar por completo en las denominadas hojas **sésiles**

La base foliar cuando está presente forma en muchos casos un pequeño cojinete de estructura anatómica singular denominado **pulvínulo** y que es el responsable de los movimientos foliares; otras veces se dilata en una porción más o menos amplia, muchas veces laminar denominada **vaina**. Junto a la base pueden aparecer a modo de apéndices foliáceos y por lo común en número de dos, las denominadas **estípulas**.

FILOTAXIS

La hojas se disponen en el tallo siguiendo patrones específicos que evitan la intercepción de la luz por parte de las hojas superiores; a estos patrones se les denomina **filotaxis**. Se diferencian tres tipos básicos de filotaxis atendiendo al número de hojas por nudo

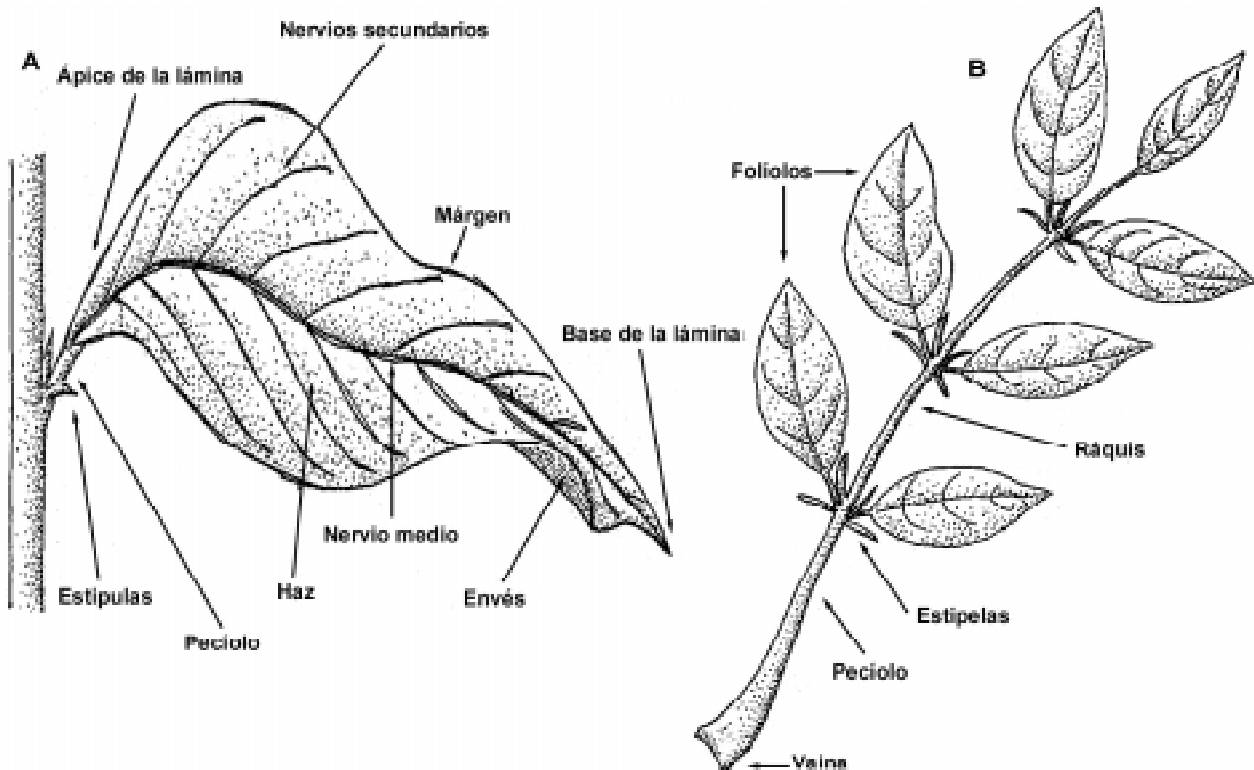


Fig. 18.2. Morfología de las hojas. A, Hoja simple; B, Hoja compuesta.

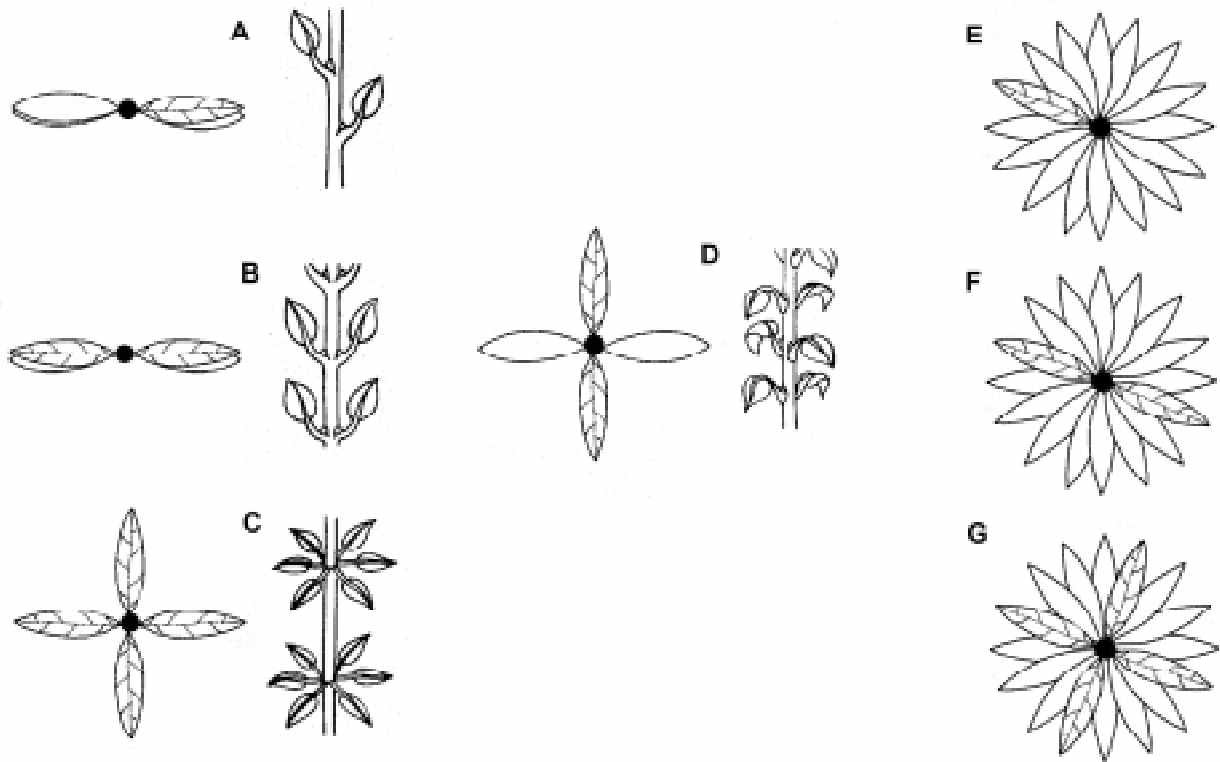


Fig. 18.3. Filotaxis. **A**, Hojas alternas dísticas; **B**, Hojas opuestas dísticas **C**, Hojas verticiladas; **D**, Hojas alternas decusadas; **E**, Hojas alternas espiraladas; **F**, Hojas opuestas espiraladas; **G**, Hojas verticiladas espiraladas.

Alternas: una sola hoja por nudo.

Opuestas: dos hojas por nudo enfrentadas entre sí.

Verticilada: mas de dos hojas por nudo.

Si tenemos en cuenta la relación de la orientación de las hojas entre nudos vecinos podemos diferenciar tres tipos:

Espiral: cada hoja está ligeramente desplazada de las de los nudos adyacentes por lo que el tallo posee hojas en cualquier sección de su perímetro (a diferentes alturas, claro está). Es la más frecuente y la pueden presentar plantas con hojas alternas, opuestas o verticiladas.

Dística: Todas las hojas se presentan alineadas sobre dos ejes, formando entre sí un plano. Es mucho menos frecuente que la anterior y la pueden presentar algunas plantas con hojas alterna u opuestas (las verticiladas necesariamente ocuparían tres o más ejes)

Decusada: Todas las hojas se presentan alineadas sobre cuatro ejes. Es la menos frecuente y sólo la presentan algunas plantas con hojas opuestas en las que cada par de hojas alterna con el siguiente.

La filotaxis puede expresarse en forma numérica empleando una fracción en la que el numerador indica el número de vueltas de la espiral que pasa por la base de las hojas hasta encontrar otra hoja que esté en exacta alineación vertical con la inicial y el denominador indica el número de entrenudos entre

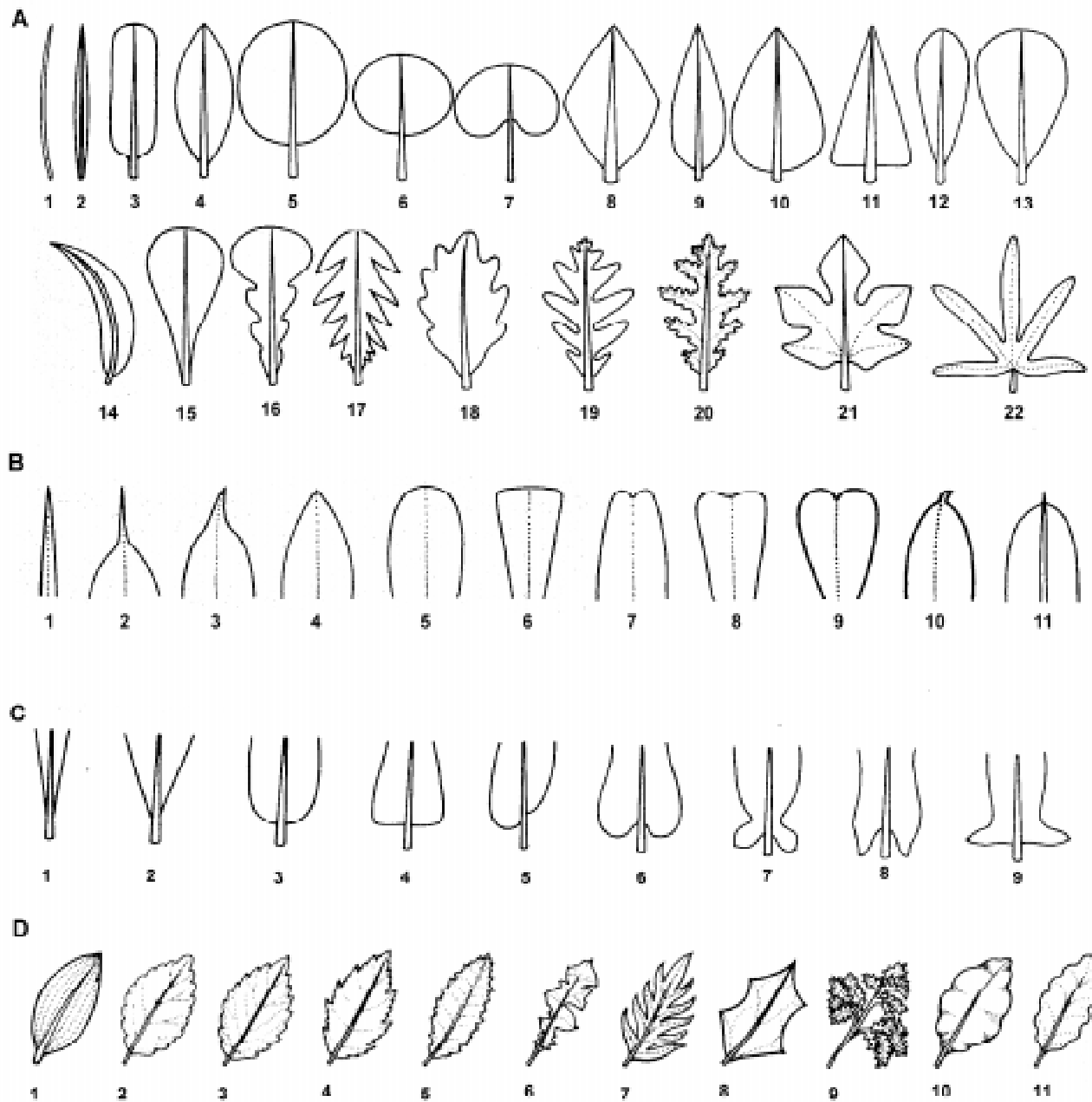


Fig. 18.4. Terminología empleada para la descripción de la lámina foliar. **A,** Contorno de la lámina: 1, acicular; 2, linear; 3, oblonga; 4, elíptica; 5, orbicular; 6, oblata; 7, reniforme; 8, rómbica; 9, lanceolada; 10, ovada; 11, triangular; 12, oblanceolada; 13, obovada; 14, falcada; 15, espatulada; 16, lirada; 17, runcinada; 18, pinnatífida; 19, pinnatisecta; 20, bipinnatífida; 21, palmatífida; 22, palmatisecta. **B,** Ápice de la lámina: 1, subulado; 2, aristado; 3, acuminado; 4, agudo; 5, obtuso; 6, truncado; 7, emarginado; 8, retuso; 9, obcordado; 10, uncinado; 11, mucronado. **C,** Base de la lámina foliar: 1, atenuada; 2, cuneada; 3, obtusa; 4, truncada; 5, asimétrica; 6, cordada; 7, auriculada; 8, sagitada; 9, hastada. **D,** Margen de la lámina foliar: 1, entero; 2, crenado; 3, dentado; 4, doblemente dentado; 5, eroso; 6, lacerado; 7, laciniado; 8, anguloso; 9, crispo; 10, ondulado; 11, sinuado.

ellas.

MORFOLOGÍA DE LA LÁMINA FOLIAR

Para describir la lámina foliar se emplea una terminología semejante a la que ya empleamos para las frondes de los helechos, aunque debido a la gran diversidad de hojas de Angiospermas estudiaremos nuevos términos (Fig. 18.3).

PREPARACIÓN DEL ESTUDIANTE

Debe haber leído en cualquier texto de Botánica general los capítulos correspondientes a la morfología foliar.

MATERIAL BIOLÓGICO

Hojas de diferentes morfologías

OBSERVACIONES

De cada una de las muestras suministradas haga un esquema y describa las hojas respondiendo las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tipo de filotaxis presenta la muestra?
2. ¿Tienen estípulas las hojas?
3. ¿Se trata de una hoja simple o compuesta?
4. ¿Qué forma tiene contorno de la lámina?
5. Si es compuesta ¿es pinnticompuesta o palmaticompuesta?, indique el nivel de complejidad y la disposición de los folíolos y foliólulos; descríbalos respondiendo las preguntas 4, 6,7,8.
6. ¿Qué tipo de ápice tiene?
7. ¿Qué tipo de margen tiene?
8. ¿Qué tipo de base tiene?.

