

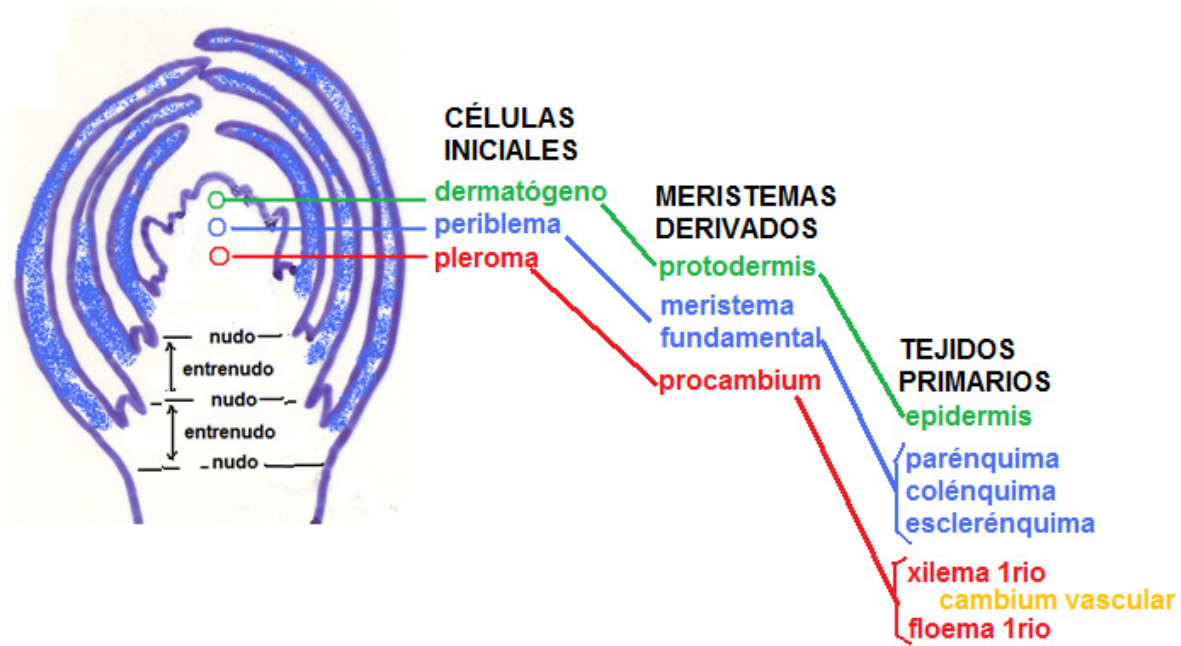
PARÉNQUIMA, COLÉNQUIMA Y ESCLERÉNQUIMA

PARÉNQUIMA: TEJIDO DE ELABORACION Y DE RESERVA.

COLÉNQUIMA Y ESCLERÉNQUIMA: TEJIDOS DE SOSTÉN (mecánicos)

Origen: en la yema apical del tallo hay una zona meristemática donde -de acuerdo a la Teoría de los Histógenos- a partir de tres células iniciales desarrollan los tejidos primarios.

Una de estas células iniciales es el **periblema** que por Mitosis produce las células del meristema derivado llamado **meristema fundamental**; las células del meristema fundamental continúan teniendo propiedades meristemáticas y se vuelven a dividir por Mitosis y originan células que se diferencian en alguno de estos tres tejidos: **parénquima, colénquima y esclerénquima**.



El colénquima también puede formarse a partir del parénquima por engrosamiento de sus paredes y también puede desarrollar paredes secundarias y esclerificarse.

PARÉNQUIMA: son células generalmente isodiamétricas, dispuestas de manera compacta, o en otros casos, ramificadas formando un parénquima esponjoso al dejar amplios espacios intercelulares. También son alargadas cuando forman parte de los tejidos de conducción (parénquima del xilema y floema) o como en el parénquima en empalizada de las hojas.

Son células vivas, con pared primaria celulósica, ricas en agua y sustancias pécticas. Estas células pueden desdiferenciarse y volver a ser meristemáticas o puede engrosar sus paredes y originar colénquima o incluso esclerificarse originando por ejemplo: esclereidas.

Por su función se lo clasifica en parénquima de elaboración o clorénquima y parénquima de reserva.

El parénquima clorofiliano o clorénquima como su nombre lo indica lleva cloroplastos conteniendo clorofila, pigmento fotosintéticamente activo, que le permite realizar fotosíntesis elaborando los alimentos. El clorénquima se encuentra en todos los órganos verdes, principalmente en las hojas.

El parénquima de reserva se lo clasifica de acuerdo al compuesto que acumula: parénquima aerífero o aerénquima (aire); parénquima acuífero (agua); parénquima tanífero (con taninos); parénquima mucilaginífero (con mucílagos); parénquima inulífero (inulina); parénquima aleuronífero (aleurona); parénquima amilífero (almidón); parénquima cristalífero (cristales), etc. (VER MICROGRAFÍAS DE PARÉNQUIMA Y TEJIDO SECRETOR INTERNO).

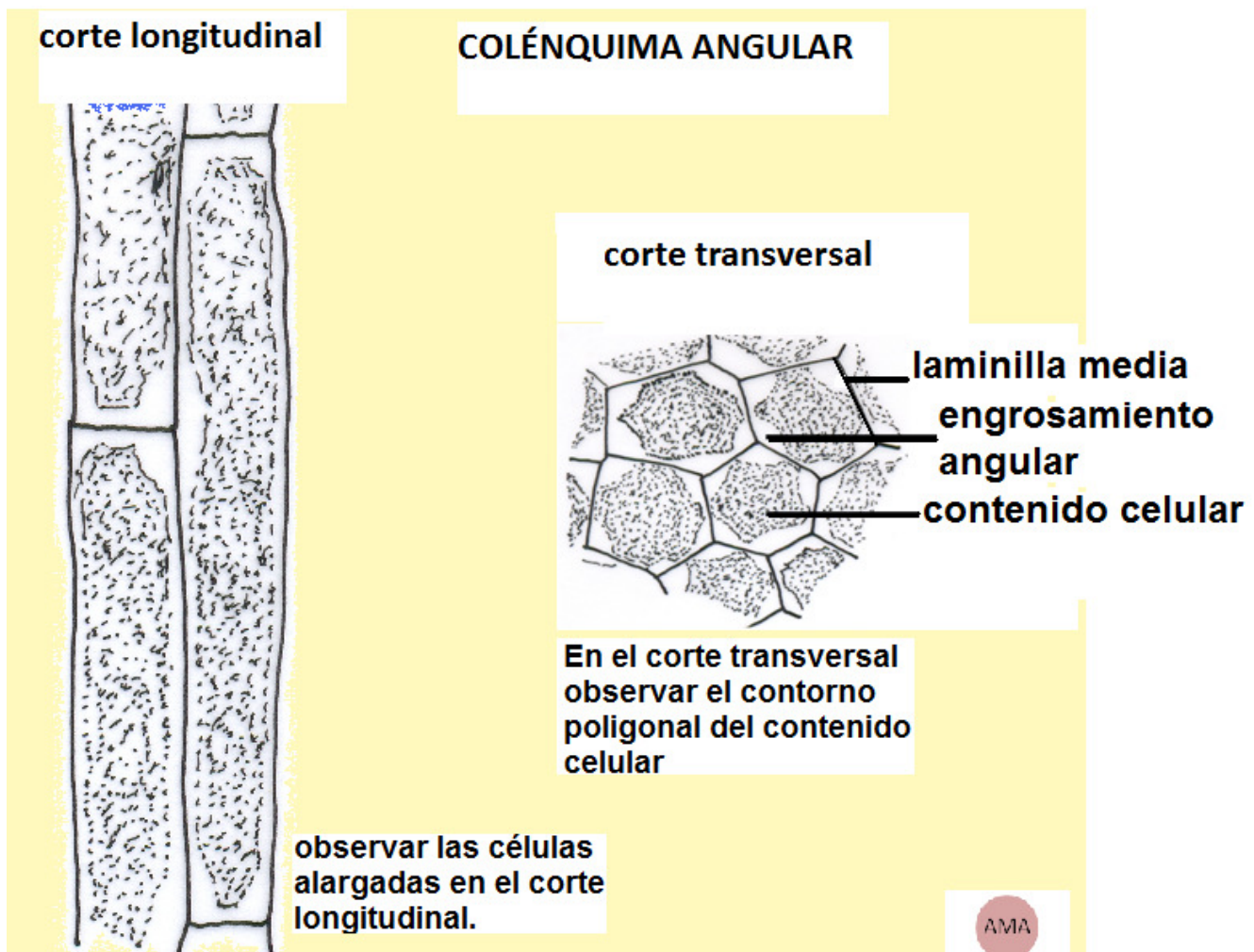
COLÉNQUIMA: es el tejido de sostén presente en los órganos jóvenes y predominante en las Dicotiledóneas. En plantas con gran desarrollo del esclerénquima pierde en gran parte su función, y en las Monocotiledóneas y raíces es poco frecuente.

El colénquima está formado por células alargadas en corte longitudinal y poligonales en corte transversal. Son células vivas, con pared primaria celulósica, ricas en agua y sustancias pécticas que se observan brillantes en el microscopio óptico, rodeando al citoplasma de contorno poligonal en el corte transversal. El citoplasma puede contener cloroplastos y las vacuolas cristales. Sus células pueden desdiferenciarse y volver a ser meristemáticas o cuando se encuentra en órganos que persisten por largos períodos sus células pueden esclerificarse.

Los **tipos de colénquima** de acuerdo al engrosamiento de sus paredes son: angular, lagunar, laminar o lamelar y masivo.

Angular: con engrosamiento en los ángulos que forman las células al unirse. **Lagunar:** es un colénquima con espacios intercelulares o lagunas, produciéndose el engrosamiento sobre las paredes que limitan la laguna. **Laminar o lamelar:** son células con engrosamiento en las paredes tangenciales o periclinales, es decir, las paralelas a la epidermis. **Masivo:** es una forma derivada que presenta fuerte engrosamiento en todas las paredes.

Distribución en los órganos vegetales: generalmente es subepidérmico, es decir, es común encontrar en los tallos de Dicotiledóneas varias capas de colénquima debajo de la epidermis.



(VER MICROGRAFÍAS DE COLÉNQUIMA Y ESCLERÉNQUIMA)

ESCLERÉNQUIMA: puede derivar de las células meristemáticas (meristema fundamental) o por esclerificación del parénquima o del colénquima.

Sus células desarrollan pared secundaria y se lignifican. Sus paredes generalmente son gruesas, se comunican por pares de punteaduras. Las punteaduras pueden ser: simples o areoladas. Cuando la pared es muy gruesa las punteaduras simples son ramificadas. Al desarrollar la pared secundaria y lignificarse pierden el contenido celular quedando una cavidad que se llama lumen celular.

Su principal función es sostén.

El esclerénquima comprende las fibras (células largas fusiformes) y esclereidas (células cortas).



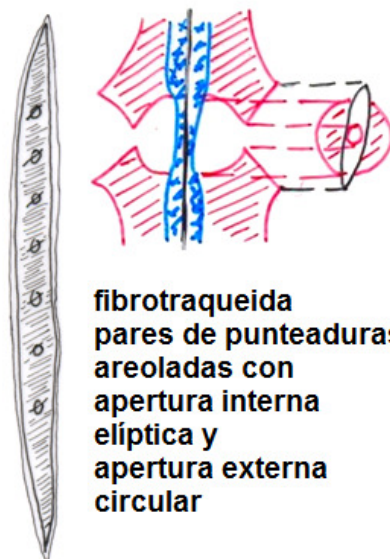
FIBRAS: los cortes longitudinales (CL) nos muestran que son células fusiformes, es decir, células largas con extremos aguzados y en corte transversal (CT) son poligonales.

Las fibras se clasifican en xilemáticas y extraxilemáticas.

Las **fibras xilemáticas**, como su nombre lo indica, forman parte del xilema ejerciendo su función de sostén. Podemos distinguir tres tipos de fibras xilemáticas por el grosor de las paredes, longitud y tipo de punteaduras.



fibra libriforme
 pares de punteaduras simples con apertura elíptica



fibrotraqueida
 pares de punteaduras areoladas con apertura interna elíptica y apertura externa circular



fibra tabicada

Las **fibras extraxilemáticas** corresponden al floema o liber (**fibras liberianas**) o forman grupos o anillos corticales. En las monocotiledóneas constituye el principal tejido de sostén, y pueden formar anillos y cordones subepidérmicos y/o corticales y también vainas rodeando los haces vasculares (venas).

Las **fibras comerciales** se clasifican en fibras blandas y fibras duras. Las fibras blandas se extraen de los tallos de las dicotiledóneas, por ejemplo del lino textil y comprenden solamente las fibras liberianas. Las fibras duras se extraen de las hojas de Monocotiledóneas, por ejemplo del formio y comprenden fibras más los restantes tejidos, tales como los de conducción, parénquima y epidermis.

ESCLEREIDAS: frecuentemente son más cortas que las fibras, adoptan diversas formas y a menudo derivan de células parenquimáticas esclerificadas. Se encuentran en diversos órganos vegetales, hojas, frutos, semillas, etc.

Se las clasifica por su forma, por ejemplo: braquiesclereidas o células pétreas, son más o menos isodiamétricas, con paredes muy gruesas, lúmen celular pequeño y punteaduras simples y ramificadas, las encontramos en el parénquima de los frutos (pomo) del 'peral' (*Pyrus communis*) y 'membrillero' (*Cydonia oblonga*); astroesclereidas se encuentran en el mesófilo de la hoja de (*Camellia japonica*); macroesclereidas y osteoesclereidas se encuentran en capas superpuestas en el tegumento de la semilla de muchas Leguminosas (alfalfa, tréboles); esclereidas filiformes son características del mesófilo de la hoja del olivo (*Olea europea*)

braquiesclereida



astroesclereida



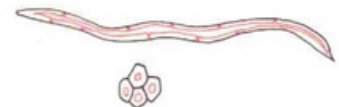
macroesclereidas



osteoesclereidas



esclereida filiforme



(VER MICROGRAFÍAS DE COLÉNQUIMA Y ESCLERÉNQUIMA)

NO OLVIDE CONSULTAR LA BIBLIOGRAFIA

- Esau, K. 1976. Anatomía Vegetal. Ed. Omega
- Esau, K. 1982. Anatomía de las plantas con semilla. Ed. Hemisferio Sur
- Fahn, A. 1985. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide
- Font Quer, P. 1965. Diccionario de Botánica. Ed. Labor
- Jensen WA y FB Salisbury. 1988. Botánica. McGraw-Hill
- Lüttge U et al. 1993. Botánica. McGraw-Hill
- Valla, J.J. 2004. Botánica, morfología de las plantas superiores. Hemisferio Sur.