

3.2.2 Clasificación de tejidos

Cuando hablamos de las características de los tejidos de las plantas tenemos que tener en mente la historia ocurrida hace unos 450 a 500 millones de años, en el paleozoico medio, cuando las plantas conquistaron la tierra. El medio terrestre ofrece ventajas respecto al medio acuático: más horas y más intensidad de luz, y mayor circulación libre de CO₂. Pero a cambio las plantas tienen que solventar nuevas dificultades, casi todas relacionadas con la obtención y retención de agua, con el mantenimiento de un porte erguido en el aire y también con la dispersión de las semillas en medios aéreos. Para ello las plantas se hacen más complejas: agrupan sus células y las especializan para formar tejidos con funciones especializadas que son capaces de hacer frente a estas nuevas dificultades. Atendiendo a razones topográficas, los tejidos se agrupan en sistemas de tejidos (Sachs, 1875), que se usan para resaltar la organización de los tejidos en entidades más amplias. Los sistemas de tejidos se agrupan para formar los órganos.

Tradicionalmente los tejidos de las plantas se agrupan en **tres sistemas de tejidos**: sistema de protección (epidermis y peridermis), fundamental (parénquima, colénquima y esclerénquima) y vascular (xilema y floema). El **sistema de protección** permite superar un medio ambiente variable y seco, aparece un sistema protector formado por dos tejidos: la **epidermis** y la **peridermis**. Las células de estos tejidos se revisten de cutina y suberina para disminuir la pérdida de agua, y aparecen los estomas en la epidermis para controlar la transpiración y regular el intercambio gaseoso. El **sistema fundamental** lleva a cabo funciones metabólicas y de sostén. Una gran cantidad del tejido de las plantas es el parénquima, el cual realizará diversas funciones, desde la fotosíntesis hasta el almacén de sustancias. Para mantenerse erguidas sobre la tierra y mantener la forma y estructura de muchos órganos las plantas tienen un sistema de sostén representado por dos tejidos: colénquima y otro más especializado denominado esclerénquima. La función de mantener el cuerpo de la planta erecto pasará a los sistemas vasculares en plantas de mayor porte. Sin embargo, uno de los hechos más relevantes en la evolución de las plantas terrestres es la aparición de un **sistema vascular** capaz de comunicar todos los órganos del cuerpo de la planta, formado por dos tejidos: xilema, que conduce mayormente agua, y floema, que conduce principalmente sustancias orgánicas en solución. Sólo hablamos de verdaderos tejidos conductores en las plantas vasculares.

Los tejidos también se pueden agrupar de otras formas. Por ejemplo, por la diversidad celular que los componen. Así, hay tejidos simples o sencillos que sólo contienen un tipo celular, como los parénquimas, mientras que otros son complejos como los de protección o conductores.



Clasificación de los tejidos de las plantas según su permanencia, capacidad de división y tipos celulares que los componen.

Finalmente, las plantas vasculares producen semillas, dentro de las cuales se forma el embrión, que se desarrolla y crece gracias a la actividad de los tejidos embrionarios o meristemáticos. Los **meristemos**, no sólo están presentes en el embrión sino que están activos a lo largo de toda la vida de la planta, permitiendo su crecimiento.

Los tejidos y sistemas de tejidos se agrupan para formar órganos que pueden ser vegetativos, como la **raíz** (órgano de captación de agua y sales), **tallo** (órgano para el transporte, sostén y a veces realiza la fotosíntesis) y **hoja** (órgano que capta la energía solar, realiza la fotosíntesis y es el principal responsable de la regulación hídrica de la planta), o bien reproductivos como la **flor** y sus derivados, la **semilla** y el **fruto**. Los sistemas de tejidos se distribuyen en modelos característicos dependiendo del órgano.

Antes de introducirnos en el estudio de cada uno de los tejidos y órganos tenemos que entender dos estructuras característicos de las plantas:

1.- Las células de las plantas presentan una estructura denominada **pared celular** que recubre externamente a su membrana plasmática. Está sintetizada por la propia célula y es imprescindible para ella, puesto que aporta la rigidez necesaria en ausencia de un citoesqueleto bien desarrollado, del cual carecen las células de las plantas. La pared celular determina la forma y el tamaño de las células, la textura del tejido y la forma del órgano. Incluso los diferentes tipos celulares se identifican por la estructura de la pared. Se origina durante la división celular. En la citocinesis se depositan sustancias pécticas entre las dos células hijas formándose un tabique separador denominado **lámina media**. Las sustancias pécticas son moléculas adherentes que tienden a mantener juntas a las células. Luego, cada célula sintetizará la **pared celular primaria**, a ambos lados de la lámina media, formada principalmente por hemicelulosas y celulosas. La pared primaria se deposita mientras la célula está creciendo. Algunas células, además pueden sintetizar la pared celular secundaria que, además de celulosa, por lo general contiene lignina. La **pared secundaria** es característica de algunas células especializadas y es mayormente depositada cuando la pared primaria ha parado su crecimiento. Todas las células de las plantas diferenciadas contienen lamina media y pared celular primaria más o menos gruesa pero sólo unos pocos tipos celulares tienen además pared celular secundaria.

2.- A partir del estado embrionario las plantas se desarrollan y crecen gracias a la actividad de los meristemos. El primer crecimiento de todas las plantas, y único en algunos grupos, es el crecimiento en longitud. Éste se denomina **crecimiento primario**, y corre a cargo de la actividad de un grupo de células meristemáticas que se sitúan en los ápices de los tallos y raíces, así como en la base de los entrenudos. Estos grupos de células son los meristemos primarios. Además, algunos grupos de plantas también pueden crecer en grosor, un tipo de crecimiento denominado **crecimiento secundario**, y lo hacen gracias a la actividad otro tipo de meristemos denominados meristemos secundarios.

Bibliografía

Sachs J. 1875. Text-book of botany: morpholoical and physiological. Clarendon Press. London.

