

ne muchos argumentos en su favor. En efecto, los pétalos faltan con mas frecuencia que los sépalos en ciertos géneros en que la analogía con los géneros inmediatos demuestra que el órgano que queda es el cáliz; esto se observa en las cariofilas y rosáceas, ó apétalos (sin pétalos). Además de esto, se ha reconocido la afinidad de algunas familias monoclamídeas con otras habitualmente provistas de pétalos y cáliz. De Candolle observa que el perigonio de la maravilla de noche y de otras varias monoclamídeas se parece en el exterior á las hojas por su color verde, los pelos, glándulas, estomas, etc., y en el interior á los pétalos por los colores variados, la falta de estomas, etc. Dicho autor sospecha que estos perigonios están compuestos de un cáliz cubierto interiormente de láminas petalóideas soldadas con él. Pero si estas láminas petalóideas son una prolongacion del toro, como parece creerlo dicho sabio, seria muy singular que estuviesen pegadas á los lóbulos del cáliz hasta en la extremidad, y fueran exactamente del mismo tamaño, de la misma forma que ellos, porque cuando el toro se prolonga sobre un órgano en las talamifloras, se detiene ordinariamente en un punto en forma de abultamiento, anillo, disco, etc. Si son los pétalos los que se sueldan con los tépalos, es preciso admitir que son opuestos los unos á los otros, lo cual es un caso muy raro, ó que falta un verticilo intermedio, y entonces no se puede suponer una soldadura tan íntima entre dos verticilos que no debian estar contiguos en el plan primitivo de la flor. Por lo demás la opinion mas probable, que tambien ha sido profesada por el autor de la hipótesis precedente, parece ser la de que entre las plantas de perigonio, hay casos en que los pétalos faltan, otros mas raros en que quizá falta el cáliz, y otros en fin, en que existen los dos órganos, pero son perfectamente semejantes.

Este último caso es el mas frecuente en los monocotiledones tales como las liliáceas, iridias, amarilidias, etc., en las cuales es difícil no reconocer con Desvaux que hay habitualmente dos verticilos alternos, de los cuales el exterior, frecuentemente análogo á los cálices, seria el cáliz, y el interior generalmente petalóideo, la corola.

Estas discusiones prueban sin embargo la ventaja del término neutro *perigonio*, que no significa mas que *envoltura alrededor de los órganos sexuales*; tambien se puede decir en las descripciones *perigonio simple ó doble*, segun haya uno ó dos verticilos alternos.

El ovario es unas veces libre, y otras adherido, en las plantas monoclamídeas.

## ARTICULO X.

## DE LA FLOR DE LAS GRAMÍNEAS.

Las gramíneas entran en los monocotiledones, pero la forma especial de sus órganos florales y su inflorescencia singular merecen una mención separada y exigen términos especiales para describirlas.

La flor de las gramíneas, por ejemplo, del trigo, de la cebada, de varias yerbas que crecen en nuestros prados, etc., son flores reunidas en espigas, donde las brácteas hacen un gran papel, mientras que los órganos de la flor misma están reducidos á un corto número y á pequeñas dimensiones. Lo que se considera generalmente como espiga en esas plantas, es una reunion de espigas pequeñas laterales, llamadas *espiguillas* (*spiculae*, *locustae*), en torno de un eje central indefinido (*rachis*).

En la base de cada espiguilla existen dos brácteas escamosas, cóncavas, opuestas, que son las *glumas* (*glumæ*). Encima se encuentran una ó muchas flores sentadas y alternas; cada una está envuelta al principio en dos brácteas de naturaleza escamosa, una de

las cuales, la exterior, termina generalmente en una arista prolongada en punta (*arista*); y la otra, opuesta y un poco interior, situada al lado del raquis, es bífida, compuesta de dos piezas unidas entre sí por medio de una membrana transparente. Estas dos brácteas son la *glumilla* (*glumella*) de la mayor parte de los autores. Linneo la llamaba *corola*, Jussieu *cáliz*, Brown *periancio*, y se le han dado aun otros varios nombres. En la parte de adentro y opuestas á las glumillas, existen dos pequeñas escamas carnosas, incolores que son la *glumelula* (*glumellula*), que Linneo llamaba *nectario*, Jussieu *squamula*, Palissot de Beauvais *lodicule*, etc. A este último órgano se le considera como análogo al perigonio de los demás monocotiledones; los tres estambres y el ovario nacen en la parte interior de estas escamas.

Diversas familias, tales como las palmeras, junceas y ciperáceas, han servido de comparación para explicar esta singular estructura; pues hacen comprender por medio de transiciones cómo las espigas ó brácteas usurpan en la apariencia, el puesto á los tegumentos florales ordinarios.

## ARTICULO XI.

## DE LOS NECTARIOS.

Linneo y sus discípulos han dado este nombre á las diferentes glándulas, tubérculos, apéndices ó abultamientos carnosos que pueden encontrarse en las flores, sin que al parecer constituyan uno de los órganos principales. Los modernos reducen la palabra *nectario* á las glándulas que segregan en la flor un licor azucarado, llamado néctar, el cual atrae en gran número á los insectos al interior de las corolas.

La posición habitual de los nectarios es sobre el toro y sobre la prolongación del toro, que forma en las calicifloras un disco por encima del ovario; el néctar se observa con abundancia en el fondo de la flor del *cabaca*, y *campanula*, en el toro de las *crasuláceas*, *araliáceas*, etc. Cuando las flores son regulares, los nectarios están colocados simétricamente respecto á los demás órganos, por ejemplo, como lo estaria una fila de estambres ó carpelos. En este caso tienen la forma de tubérculos carnosos, algunas veces callosos, mas pequeños que filamentos de estambres.

En algunas flores irregulares, se hallan en el fondo de los espolones, ó cerca del sitio donde falta un órgano. Existen sobre el ovario de los jacintos, sobre las anteras del *adenanthera*, sobre las corolas ó cálices de diversas plantas.

Muchas veces los nectarios ocupan el sitio de un estambre ó de otro cualquier órgano abortado, como se ve especialmente en las plantas unisexuales; así su presencia es un indicio del aborto de algun órgano.

## ARTICULO XII.

## DE LA MULTIPLICACION DE LOS ÓRGANOS FLORALES Y DE LAS FLORES DOBLES.

Si las partes de la flor pueden no desarrollarse en ciertos casos, sucede por el contrario que se multiplican en circunstancias favorables. Esto es lo que constituye en gran parte el fenómeno de las flores dobles que ha sido estudiado detenidamente desde principios de este siglo.

Dos géneros hay de multiplicación de los órganos florales: puede estar aumentado el número de los verticilos, ó el número de las piezas de cada verticilo.

Estas multiplicaciones se verifican ya en una sola planta por un accidente, ya de una manera constante en ciertas variedades que se ha cuidado de conservar y propagar.

Asi se cultivan los claveles (*dianthus carioophyllus imbricatus*) en que las brácteas están multiplicadas en un gran número de pares cruzados, en lugar de uno solo. Hay una variedad de azucena en que los verticilos del perigonio están multiplicados indefinidamente, aunque hay estambres en el interior, la *datura fastuosa* presenta frecuentemente corolas multiplicadas y unas dentro de otras. En las plantas que tienen muchos estambres, el número de los verticilos es mayor ó menor de un modo variable; hay tambien casos en que los carpelos son habitualmente numerosos.

Este género de fenómenos altera la simetría natural de las flores porque si en una planta de cinco pétalos y cinco estambres alternos con los pétalos, viene á intercalarse una nueva fila entre estos órganos, su posición relativa no será ya la misma. Sin embargo, debe notarse que los verticilos los supernumerarios de pétalos, estambres, ó carpelos, son siempre alternos con los que les preceden en la parte exterior de la flor.

La multiplicación de las partes de un mismo verticilo se verifica algunas veces por azar en varios verticilos de una misma flor. Así entre las plantas de cinco pétalos, cinco sépalos, etc., se encuentran á veces flores de seis pétalos, seis tépalos, etc., en su posición relativa y ordinaria. Algunas veces estas multiplicaciones son solamente aparentes, y proceden de que los órganos soldados en una especie, se encuentran libres. Pero por otra parte se ven órganos, que deberían estar aislados, transformarse en un penacho ó haz de órganos análogos. De Candolle ha descrito una primavera cuya flor doble presentaba en el sitio de cada pétalo un hacecillo de pétalos.

Probablemente hay plantas cuyos verticilos florales, siempre muy numerosos, ó compuestos cada uno de muchas partes, deben explicarse por la disposición de estas especies á multiplicar constantemente sus órganos. Estas son plantas habitualmente dobles; las flores de la *ninfea*, *peonia*, *malva*, etc., cuyo número de verticilos es muy considerable, se explican de esta manera.

Las flores doblan por *multiplicación* ó por *transformación* de los verticilos; hemos hablado del primer caso; el segundo es aquel en que ciertos órganos se transforman accidentalmente en pétalos. Así se ven algunas veces flores que debían tener cinco estambres y cinco pétalos alternos, tener diez pétalos colocados sobre dos verticilos alternos; en este caso es claro que los estambres se han convertido en pétalos. Se nota además que son unas veces las anteras y otras los filamentos los que se cambian en pétalos, casi siempre son los filamentos, que entonces están desprovistos de anteras y se vuelven planos y coloreados como los pétalos; cuando son las anteras, se cambian en cuernecillos, de la consistencia y color de los pétalos. Así la aguileya vulgar (*aquilegia vulgaris*) tiene en los jardines flores dobles por las dos clases de transformaciones; una de las variedades llamada *stellata*, proviene de los filamentos; la otra llamada *corniculata* es producida por las anteras cambiadas en cuernos.

Esto nos conduce á echar una ojeada sobre las metamorfosis de los órganos florales en general.

## ARTICULO XIII.

## DE LAS METAMORFOSIS DE LAS PLANTAS.

El poeta Gaethe que brillaba tanto por el talento de observación y de comparación, como por la facultad creadora de la imaginación, ha sido uno de los primeros que hicieron notar la serie de transformación de los órganos florales, y les aplicó el acertado nombre de *metamorfosis*.

Las partes de la flor se separan tanto mas de la naturaleza de las hojas, cuando mas distan de ellas por

su posición; así se encuentran con frecuencia sépalo análogos á las hojas, mas raras veces pétalos, y aun mas raros estambres; en las flores dobles los estambres se vuelven muchas veces semejantes á los pétalos, y algunas veces se ha visto carpelos cambiarse en estambres. En fin todos estos cambios se realizan á la vez, cuando por accidente, todas las partes de la flor se transforman en hojas verdes y extendidas como las hojas verdaderas; esto sucede con mucha frecuencia en la *campánula ranunculoides*, y alguna que otra vez en las rosas, azucenas, etc.

Por otra parte; hay ejemplos de brácteas y de sépalos convertidos en pétalos, ó que tienen constantemente en una especie el aspecto de pétalos en la *capsella bursa pastoris* se han visto accidentalmente pétalos cambiados en estambres, y en la *magnolia fuscata*, estambres convertidos en carpelos.

Véanse pues dos series de metamorfosis que marchan en sentido inverso. Gaethe considerando la flor como un órgano mas perfecto que las hojas, ha llamado al primer género de transformación, *metamorfosis descendente*, y al segundo *metamorfosis ascendente*.

Estas metamorfosis, lo mismo que las degeneraciones, los abortos, las soldaduras y las multiplicaciones de órganos, son ó accidentales ó habituales para cada especie, probablemente segun que las causas procedan del desarrollo especial del individuo, ó de la disposición primitiva de organización de la especie.

## CAPITULO III.

## DEL FRUTO DE LAS PLANTAS FANEROGAMAS.

## ARTICULO PRIMERO.

## DEL FRUTO EN GENERAL.

Poco tiempo despues de la abertura de la flor y de la caída del pólen, los órganos florales cambian de aspecto; los estambres y la corola caen ó se secan; el cáliz se desprende ó crece y permanece en su sitio; los estigmas en muchos casos desaparecen, pero los ovarios crecen y se convierten en frutos, y los huevecillos en semillas.

En botánica se entiende por *fruto* (*fructus*) no solo los carpelos en la época de su madurez sino tambien por extension, los carpelos con las envolturas que suelen ir adheridas á ellos. El estudio del fruto en su conjunto se llama *carpología*, estudio importante, puesto que el fruto es el resultado de toda vegetación, y las semillas son el medio misterioso por el cual se reproduce una especie.

## ARTICULO II.

## DE LOS CARPELOS LIBRES Ó FRUTOS SIMPLES (APOCARPOS).

Un carpelo considerado en sí mismo es una hoja plegada por los bordes y que se compone de tres partes: la superficie ó membrana exterior, *epicarpio* (*epicarpium*); la membrana interior ó *endocarpio* (*endocarpium*); y el espacio entre estas dos membranas ó *mesocarpo* (*mesocarpium*). Estos son los que representan á las dos superficies y el mesofilo de las hojas ordinarias.

El epicarpo, así como la epidermis inferior de las hojas, tiene muchas veces pelos, glándulas ó estomas; se separa con facilidad, bajo la forma de una película transparente, en las legumbres de las habas, judías, etc.; es la piel aterciopelada del albarcoque que se desprende mas ó menos fácilmente en este fruto, mientras que en el albarcoque se adhiere al



mesocarpo; el epicarpo se encuentra pocas veces engruesado ó endurecido.

El endocarpo por el contrario, que representa la superficie superior de la hoja, varía mucho de naturaleza, de consistencia, de color, etc. En la legumbre de los guisantes, habas ó judías, es delgado, transparente ó verdoso como el epicarpo; en la almendra forma lo que se llama vulgarmente cáscara; en el albréchigo, albaricoque y cereza, la cáscara de lo que llamamos hueso. También se encuentran epicarpes cartilaginosos, pero rara vez tienen pelos ni estomas, lo que se debe sin duda á su situación en la parte interior del fruto.

El mesocarpo, del mismo modo que el mesofilo de las hojas, es á veces tan delgado que apenas se le distingue, pero en otros casos es grueso, carnoso, fibroso, etc. En la almendra es la parte seca y fibrosa llamada *drupa* que rodea la cáscara; en el albréchigo, el albaricoque y la cereza, la parte carnosa que se come y que se llama comunmente *carne (caro)* á causa de esta misma consistencia. El nombre de *sarcocarpo*, dado por algunos autores al mesocarpo, proviene asimismo de este estado particular, pero el de mesocarpo es mas propio, porque se puede aplicar á todos los casos. En varias fumaráceas, como en el *cysticapnos*, el mesocarpo está hinchado, lleno de cavidades y atravesado irregularmente por fibras que unen las dos superficies. Muchas veces el mesocarpo es una membrana elástica endurecida y como desecada.

Conviene advertir que estas tres partes pueden adherirse mas ó menos entre sí, en la época de la madurez. Así en un albréchigo ordinario muy maduro, las tres partes se separan fácilmente; mientras que en la paria, el albaricoque y la almendra, el epicarpo está siempre adherido al mesocarpo, y este último se separa por sí mismo del endocarpo.

Replegándose sobre los bordes la hoja carpelaría, presenta su concavidad hácia el lado del eje de la flor. Los dos bordes están comunmente soldados en toda su longitud, pero en los élaboros, por ejemplo, la soldadura no se verifica sino en la parte inferior, y el carpelo permanece abierto hácia la parte superior. Los bordes se replegan á veces al interior, de modo que dividen el carpelo por medio de un tabique longitudinal, como se ve en los astrágalos. Sucede también en ciertas leguminosas que los dos lados del carpelo se repliegan uno contra otro y siendo de consistencia carnosa, se sueldan, no solo por los bordes, sino también en una buena parte de su superficie.

La soldadura de los bordes de la hoja forma una *sutura* llamada *ventral*, porque se halla opuesta al dorso del carpelo, ó *seminífera* porque las semillas nacen en el interior de los dos lados de esta línea. La nervadura primaria ó dorsal del carpelo está opuesta á la sutura seminífera, y se la parece frecuentemente.

Los carpelos son *dehiscentes* ó *indehiscentes*, es decir, que á su madurez se abren ó no por sí mismos; la dehiscencia se verifica ó longitudinal ó transversalmente. En el primer caso, que es el mas comun, la abertura se verifica ó por separación de los bordes del carpelo, ó á un tiempo por separación de la sutura ventral y rotura de la nervadura dorsal.

Cuando estas dos líneas naturales de dehiscencia están formadas por órganos muy soldados, mas tenaces que el resto del carpelo, la rotura se verifica algunas veces á lo largo de ambos lados del carpelo como se observa en el *hæmatoxyton* (leguminosa).

Las piezas que se separan unas de otras en la dehiscencia son *valvas (valva)*.

Puede suceder que el pericarpo esté soldado íntimamente con una semilla, y en este caso es necesariamente indehiscente, porque las semillas no se abren sino por la germinación que tiene lugar mas tarde.

Las semillas nacen á lo largo de la sutura ventral, pero cuando no se desarrolla mas que una ó dos, pueden estar en la base ó en el vértice, ó á un mismo tiempo en estas dos partes del carpelo; entonces son en la apariencia rectos ó pendientes, porque la forma de la cavidad y su situación las obligan á tomar esta dirección.

Cada semilla está sostenida por un *funiculo*, *cordón umbilical* ó *podospermo*, que es ordinariamente un hilillo muy corto; el punto por donde este hilo sale del carpelo se llama *placenta (placenta)*. En las legumbres, como guisantes, judías, etc., y otros muchos frutos, los funículos son mas notables que la placenta, pero muchas veces también esta es muy gruesa, carnosa y ocupa una porción notable del carpelo. Se puede entonces considerarla como un abultamiento particular de los bordes de la hoja carpelaría, ó como un efecto de la soldadura de muchos funículos.

Los carpelos, cuyas principales modificaciones acabamos de indicar, pueden ser únicos en cada flor, ó numerosos; el primer caso es el de las leguminosas por ejemplo, mientras que en las ranunculáceas, rosáceas, etc., se encuentran un gran número de carpelos en la época de la madurez. El conjunto de estos carpelos forma entonces frutos de aspecto muy variado; en las gerániaceas están dispuestos alrededor de un eje sólido; en los ranúnculos y fresas, sobre un toro mas ó menos carnoso; en las rosas en el fondo de un toro cóncavo soldado al cáliz, etc. Se puede concebir que cada especie de carpelo seco ó carnoso, dehiscente ó indehiscente, de diversa manera, etc., se halla así colocado sobre toros ó ejes de diferente naturaleza.

### ARTICULO III.

#### DE LOS CARPELOS SOLDADOS Ó FRUTOS COMPUESTOS (SIN CARPOS).

Hasta aquí hemos hablado únicamente de los carpelos aislados, distintos á un mismo tiempo unos de otros y de todos los órganos de la planta; pero por efecto de combinaciones que producen una infinidad de variedades, los carpelos se hallan frecuentemente soldados entre sí, lo cual constituye los frutos *compuestos* ó *sincarpes*; en este caso sucede muchas veces que son también adherentes con el cáliz, por el intermedio del toro.

Los carpelos soldados entre sí forman *celdillas (loculi, loculamenta)* cuando los bordes de los carpelos entran en el interior del fruto hasta el centro; los tabiques formados de este modo se componen efectivamente cada uno, de dos membranas laterales de los carpelos pegados uno contra otro; las placentas se hallan en el ángulo interior de cada carpelo, como en las malvas, ingela, etc.

Por último, sucede algunas veces que por ser muy delgadas las paredes de las celdillas se destruyen durante la madurez del fruto, mientras que en el centro queda una gruesa placenta, procedente de la aglomeración de todas las otras. En este caso, dicha placenta es llamada *central*, y para encontrar su comunicación con el resto del fruto, se necesita examinar ovarios muy tiernos; las cariofileas, postuláceas, etc., presentan placentas centrales.

Los frutos compuestos no se abren, ó se abren de dos modos principales, por dehiscencia *septicida* ó *loculicida*; la primera tiene efecto cuando los carpelos se desunen en cierta época y caen separadamente; despues se abren ó no, como carpelos aislados, según se observa en las rutáceas, colchicáceas, etc. La dehiscencia *loculicida*, que es mucho mas comun, es una rotura longitudinal del dorso de cada celdilla. En este caso, los tabiques no se desunen en dos mem-

branas, sino que la rotura del fruto los desgarran de arriba abajo, de manera que las valvas llevan en el medio las señales de los tabiques; esto es lo que se expresa diciendo que las valvas son *septíferas (medio septiferæ ó septiferæ)*.

Hay muchas modificaciones de dehiscencia que tienen mas ó menos analogía con estas dos; así los frutos se abren algunas veces hácia la extremidad superior solamente, por poros como en las linarias ó por valvas como en los brezos; las valvas se separan algunas veces de abajo á arriba como en algunas crucíferas. Cuando la placenta es central, la dehiscencia tiene lugar algunas veces por medio de valvas superiores como en las cariofileas, ó por una ruptura de la circunferencia, la cual se llama dehiscencia *transversal (circumcisse dehiscens)* como en la pamplina y verdolaga.

Cuando los frutos compuestos están soldados con el cáliz, la desecación de las membranas llega también en muchos casos á romper el fruto; ordinariamente, á la verdad, la dehiscencia se verifica encima del tubo del cáliz, donde el ovario es libre; pero muchas veces también el tubo del cáliz se rompe de diferentes maneras. En las umbelíferas se rompe en dos, y cada carpelo se lleva consigo una de las partes del cáliz. En las campanuláceas y anthurinas, se forman frecuentemente valvas ó agujeros de dehiscencia en el lado del tubo del cáliz.

Los carpelos que forman un fruto compuesto pueden como los carpelos libres, ser carnosos ó de consistencia seca y hasta huesosa. El epicarpo, el endocarpo y el mesocarpo, pueden asimismo tener muy diferente consistencia.

El número de carpelos soldados varía también; algunas veces abortan muchos, y con frecuencia se halla el fruto reducido á un solo carpelo como se ve en las leguminosas; en este caso la posición excéntrica del carpelo hace reconocer el aborto de los demás. Cuando no hay mas que una sola celdilla y dos estilos ó estigmas, como en las compuestas y gramíneas, se debe presumir que uno de los ovarios soldados ha abortado por la parte inferior.

### ARTICULO IV.

#### DE LOS FRUTOS QUE PROCEDEN DE MUCHAS FLORES. (POLIANTOCARPOS).

Hay frutos que proceden de la reunión ó soldadura de muchas flores diferentes; estos son frutos *agregados*. Así se llama fruto al cono de los pinos, pero es indudablemente la reunión de varios frutos, porque cada escama pertenece á una flor. En la *dorstenia* se observan muchas flores pequeñas colocadas en un receptáculo cóncavo, y los frutos que proceden de ellas maduran aislados; en las higueras este mismo receptáculo rodea completamente las flores y despues los frutos. En todos estos casos es de lamentar que se haya dado el nombre de fruto á reuniones de frutos que no están soldados entre sí, y que en ninguna época han estado rodeados de envolturas florales comunes. Es un error idéntico al que se cometería si se llamara fruto á un racimo de uvas entero, siendo así que se considera como fruto á cada grano separadamente.

Esta nomenclatura, en que se toma el todo por la parte, es mas disculpable cuando los frutos de diferentes flores se sueldan entre sí, bien sea directamente, bien por el intermedio de sus envolturas florales y del receptáculo; lo cual se observa en el fruto de las ananas y del árbol del pan. Estos frutos son verdaderamente *agregados*, porque aunque cada carpelo venga de una flor diferente, el conjunto de los carpelos, perigonios, brácteas y ejes florales, está reunido en una sola masa carnosa, que constituye

á nuestros ojos un solo fruto. En algunas madre-selvas, en que las flores reunidas de dos en dos son bien distintas, los frutos carnosos que proceden de ellas se sueldan siempre en una parte de sus caras, como suele á veces suceder accidentalmente á los granos de uva.

### ARTICULO V.

#### CLASIFICACION DE LOS FRUTOS.

De lo expuesto anteriormente resulta que hay tres grandes clases de frutos.

1.<sup>a</sup> Los frutos *simples*, procedentes de carpelos libres de una misma flor, y que pueden llamarse *apocarpes (apocarpes)*.

2.<sup>a</sup> Los frutos *compuestos* que se forman de la soldadura de varios carpelos de una misma flor; estos son los *sincarpes (syncarpi)*.

3.<sup>a</sup> Los frutos *agregados* que se forman de la soldadura de varios frutos, de flores diferentes, y se les puede llamar *poliantocarpes*.

Los botánicos han imaginado una multitud de nombres para caracterizar las principales modificaciones de los frutos; de estos hay gran número que son muy poco conocidos, ó por lo menos muy poco usados, y llenan los tratados de botánica; sería además locura pretender dar nombre á todas las modificaciones, porque habría necesidad de pasar revista á todas las combinaciones posibles de caracteres, y su número es excesivo. Aun limitándose á los caracteres importantes de los carpelos, como el de ser libres ó estar soldados entre sí, libres ó soldados con otros órganos, dehiscentes ó indehiscentes, carnosos ó membranosos, en número de uno ó de varios, etc., se tendrían ya muchas combinaciones que denominar. Es pues preciso ceñirse á los términos usuales, que indican modificaciones á la vez importantes y comunes en la naturaleza. Véanse algunas de estas formas.

#### I. APOCARPOS Ó FRUTOS SIMPLES, FORMADOS DE CARPELOS LIBRES.

##### I. DEHISCENTES

1.<sup>o</sup> *Folículo (folliculus)*, carpelo que se abre longitudinalmente por la sutura ventral; pericarpo no carnoso, frecuentemente foliáceo. Hay ordinariamente varios folículos en cada flor, como en el *delphinium*, *pæonia*, ranunculáceas en general, *banksia*, etc.

2.<sup>o</sup> *Legumbre (legumem)*, carpelo único, que se abre longitudinalmente en dos valvas, sobre la sutura ventral y la nervadura dorsal á un mismo tiempo; pericarpo poco ó nada carnoso, de forma prolongada y comprimida por los lados; pueden citarse como ejemplos la mayor parte de las leguminosas, á saber: judías, guisantes, habas, acacias, etc.

3.<sup>o</sup> *Lomento ó legumbre lomentácea (lomentum)*, es una legumbre angostada de espacio en espacio, en que el endocarpo de las dos caras del carpelo se suelda con las semillas. No pudiendo abrirse como las legumbres ordinarias, el lomento se corta transversalmente en articulaciones que contienen cada una su semilla; este fruto se observa en algunas leguminosas como el *ornithopus*.

##### II. INDEHISCENTES.

4.<sup>o</sup> *Drupa (drupa)*, de mesocarpo carnoso y endocarpo coriáceo ó huesoso; carpelo ordinariamente único en cada flor, con pocas semillas. El mesocarpo tiene algunas veces naturaleza fibrosa. Este fruto es el de varias rosáceas, como los albréchigos, albaricoques, almendras, cerezas y ciruelas.

Los frutos de las frambuesas (*rubus idæus*) y otros *rubus* con drupas pequeñas acumuladas en gran número sobre un toro convexo,



5.º Nuez (*nux*), de carpelo huesoso, ordinariamente pequeño, que contiene una sola semilla no soldada con el pericarpio; son ejemplos las borragíneas como el *lithospermum*, borraja, etc.

La fresa es una acumulacion de nueces pequeñas sobre un toro carnoso y convexo.

Los frutos de las rosas son una acumulacion análoga de nueces, dentro de un toro soldado al tubo del cáliz, que se vuelve carnoso; este fruto se llama *cynorhodon*.

6.º *Utriculo* (*utriculus*), pericarpio membranoso, elástico, que se rompe algunas veces transversalmente por la base, por un choque mas bien que por dehiscencia natural, como en los amarantos.

## II. SINCARPOS O FRUTOS COMPUESTOS, FORMADOS DE CARPELOS DE UNA MISMA FLOR SOLDADOS UNOS CON OTROS.

A. No soldados con el cáliz ó el perigonio por el intermedio del toro.

### I. INDEHISCENTES.

7.º *Cariopse* (*cariopsis*), pericarpio unilocular, quizá por aborto, terminado en la flor por dos ó tres estigmas, soldado con una semilla única, como el del trigo, maíz y demás gramíneas.

8.º *Samara* (*samara*), de celdillas salientes al exterior en forma de alas dorsales, sin carne ni pulpa, como en el arce y fresno.

9.º *Anfisarca* (*amphisarca*), pericarpio no carnoso, mas bien duro; pulpa alrededor de la semilla en las cavidades; se observa en la *crescentia*, *adansonía*, etc.

10. *Nucalano*, mesocarpio carnoso, con pulpa en las celdillas. Es una baya no adherente al cáliz, y el nombre es muy poco usado, diciéndose generalmente *baya* (*bacca*) como si el fruto se adhiriera al cáliz; este fruto es el de la vid.

11. *Hesperidio* (*hesperidium*), de epicarpio reunidos exteriormente en una piel coriácea que oculta casi siempre la soldadura de los carpelos. Una multitud de pelos linfáticos y gruesos, nacen en el interior del endocarpio, se llenan de líquidos y forman por medio de su reunion una especie de pulpa; los carpelos se separan fácilmente con la mano, en atención á que el endocarpio se adhiere poco al resto del pericarpio; y los tabiques parecen formados por prolongaciones del endocarpio; este fruto es la naranja, limon, etc.

### II. DEHISCENTES.

12. *Conceptaculo*, formado de dos folículos unidos por el dorso; generalmente se le llama *folículo doble* y se observa en muchas asclepiádeas, echites, etc.

13. *Silicua* (*siliqua*), de dos carpelos soldados en toda su longitud formando un fruto seco, bivalvo, con un tabique delgado, formado tal vez por el epicarpio que se introduce en el interior. Las semillas están prendidas á los bordes del tabique en cada celda; las valvas se separan de abajo arriba; este fruto es el de las crucíferas, como la col, rábano, aldi, etc.

Cuando la silicua es corta, es decir, que su longitud no excede de cuatro veces su anchura, se la llama *silicula*.

14. *Caja* (*capsula*), de dos ó mas carpelos soldados, formando un fruto seco, dehiscente de una manera cualquiera, como los de la *ruta*, *dianthus*, *rhododendron*, *digitalis*, etc.

Este término supone necesariamente una dehiscencia, y la soldadura de varios carpelos, que se reconoce en el número de celdas, de placentas ó de estigmas. Por lo demás, puede haber cápsulas *uniloculares* por aborto de las celdillas, de *placenta central*, y de diversa dehiscencia. Los botánicos antiguos oponían la palabra cápsula á la de baya ó de nuez.

15. *Pixidio* (*Pyxidium*), cápsula de placenta central, que se abre transversalmente. Este término es poco usado y comunmente se dice en latin *capsula circumcisse dehiscens*; se observa en la pamplina y verdolaga.

B. *Adherentes con el cáliz ó el perigonio por el intermedio del toro.*

### I. NO CARNOSOS.

16. *Diptotegia* ó *cája adherente*, cápsula soldada con el cáliz ó el perigonio, como en las campanulas.

Comunmente se llamó á estos frutos *cápsulas*, por la extension que los antiguos botánicos daban á este término, no habiendo reconocido la adherencia de los órganos. En las descripciones, se tiene cuidado de decir si el ovario es adherente ó libre, de donde resulta que cuando se habla del fruto llamándole *cája*, se sabe muy bien si ella es adherente, ó si es una verdadera cápsula; por esta razon la voz *diptotegia* es poco usada.

17. *Cremocarpio* (*cremocarpium*), de dos ó mas carpelos soldados con el tubo del cáliz, ó interiormente con su semilla única. En cierta época, los carpelos (*mericarpio* cuando son dos), se separan de abajo arriba, y rompen el tubo del cáliz, llevándose cada uno una parte de él en el dorso; cada carpelo es indehisciente. Este fruto ha sido llamado tambien *diakena*, *pentakena*, *polakena*, segun el número de akenas de que se compone, se observa en las umbelíferas, araliáceas, etc.

18. *Akena* (*akenium*), de un solo carpelo, por aborto de los otros, indehisciente, soldado con el cáliz y conteniendo una sola semilla. El cáliz está ordinariamente terminado por un penacho (*pappus*) compuesto de pelos que representan los lóbulos; se observa en las compuestas.

19. *Glande* (*glans*), pericarpio coriáceo, ó leñoso, indehisciente, soldado con el perigonio, unilocular por aborto, con una ó muchas semillas, rodeado en su base de una cúpula no adherente que es un involucro en que muchas flores abortan, se observa en el avellano, encina y castaño.

### II. CARNOSOS Ó PULPOSOS.

20. *Pomo* (*pomum*), de muchos carpelos verticilados, indehiscientes, de pericarpio cartilaginoso ó huesoso, envueltos completamente por un cáliz carnoso soldado con ellos é indehisciente. Los lóbulos del cáliz y los restos de los estambres se ven en la parte superior, y son llamados vulgarmente el ojo del fruto; la carne del cáliz toma en la madurez una consistencia y un color que constituyen el estado de las peras pasadas, de los nísperos maduros, etc.; en cada carpelo hay una ó dos semillas. Este fruto no difiere del cinorrodon sino por la soldadura del cáliz con los ovarios, los cuales tambien se hallan mas ó menos soldados entre sí. Sus ejemplos son la manzana, la pera, el *cratægus*.

21. *Peponide* (*pepo*), de muchos carpelos verticilados, indehiscientes, de bordes no entrantes, que forman un fruto unilocular, carnoso, de placentas parietales, con muchas semillas rodeadas de pulpa, como el melon y calabaza.

22. *Baya* (*bacca*), fruto multilocular, de cáliz y pericarpio semilíquido, indehisciente; las semillas están rodeadas de pulpa y se separan fácilmente de su punto de union; como en el grosellero.

En el uso se ha hecho extensiva esta palabra á casi todos los frutos semilíquidos en el interior é indehiscientes; en este sentido se le opone á la palabra cápsula; y se dice por ejemplo, que los granos de la uva son bayas, pero provienen de un ovario libre, mientras que los de grosella son un fruto adherente.

23. *Balausta*, fruto multilocular, indehisciente, adherente de cubierta dura, y semillas rodeadas de pulpa sin perder sus puntos de union. Las celdas es-

tan sobrepuestas, lo cual procede, segun Sindley, de que existen dos verticilos, uno sobre otro adheridos entre sí y al tubo del cáliz, lo cual solo puede observarse en la flor. El término *balausta* es poco usado, y el fruto á que se aplica es la granada (*punica granatum*).

## III. POLIANTOCARPOS Ó FRUTOS AGREGADOS, FORMADOS POR LA REUNION Ó SOLDADURA DE VARIAS FLORES.

24. *Bayas soldadas*, despues de la floracion, como en la *tonicera*.

25. *Cono* (*conus*), reunion de frutos sentados, compuestos cada uno de un pericarpio en forma de escala convexa, y de semillas situadas en la base de este pericarpio, como en los pinos, abetos, etc. En algunos conos estan soldadas las espinas como en el enebro.

26. *Sicono* (*Syconus*), receptáculo carnoso, cóncavo, rodeando mas ó menos á los frutos que son muy pequeños, distintos y proceden de una multitud de flores; en la madurez completa el receptáculo se abre. Este término es poco usado, y el fruto es el del higo, *drostenia*, etc.

27. *Sorose* (*sorosis*), carpelos de muchas flores, soldados por rodearles las envolturas florales, brácteas y ejes florales, carnosos, que se adhieren unos á otros, este término es tambien poco usado, y representa el fruto de las ananas, y árbol del pan (*artocarpus*).

## ARTICULO VI.

### ORGANOS QUE PARECEN FRUTOS Y NO LO SON. (PSEUDOCARPOS).

En el *pollichia*, los brácteas son carnosos y parecen frutos; en el *anacardium occidentale*, el fruto llamado vulgarmente en las colonias *nuez de acajú*, se compone de un carpelo coriáceo en la extremidad de un pedúnculo carnoso que crece mucho y acaba por parecerse á una pera; á primera vista se toma al pedúnculo por fruto. Estos casos y otros análogos, son una categoría de frutos falsos que pueden ser designados cómodamente con el nombre de *pseudocarpos*.

## CAPITULO IV.

### DE LOS HUEVECILLOS Y DE LAS SEMILLAS.

## ARTICULO PRIMERO.

### DE LOS HUEVECILLOS Y DE SU DESARROLLO.

Los botánicos han empezado por estudiar las semillas (*semina*) en estado de madurez; sin embargo para comprender la verdadera naturaleza de las partes de que se componen, es preciso remontarse cuanto sea posible á su origen, y ver las modificaciones que sufren. Algunos anatómicos antiguos, en particular Grew y Malpighi, habian examinado los huevecillos y su transformacion en semillas, y los consideraban como compuestos desde su origen de tres membranas medidas unas en otras. Grew los llamaba por analogia con el huevo del animal, *secundaria*, *corion* y *amnios*; y Malpighi, mas sencillamente, membrana *caterna*, *media* é *interna*.

Este difícil objeto de estudio ha sido emprendido despues con éxito, especialmente por Treviranus, Dutrochet, Saint-Hilaire, Brown., Turpin, Brongniart y Mirbel.

Es lástima que algunos de estos escritores no hayan coordinado sus observaciones con los trabajos ante-

riores de Treviranus, porque de esto ha resultado una multitud de términos nuevos por órganos descritos ya con otros nombres, y quizá, en la opinion de las personas extrañas á la ciencia, una idea exagerada de los progresos que la botánica ha hecho en este punto. Debe reconocerse, sin embargo, que entre las nomenclaturas nuevas de que hablamos, la empleada por Mirbel tiene la ventaja de ser sumamente sencilla; parece pues que debe ser preferida; y como las memorias de este autor forman la serie mas completa de observaciones sobre el huevo, de ellas principalmente está tomado la que sigue.

Cuando se examina una flor en toda su juventud, mientras está todavia encerrada en el capullo, el sitio que deben ocupar los huevecillos no presenta mas que una serie de puntitos agudos, pulposos y en forma de dientes. Poco despues, cada una de estas escrescencias se abre por la extremidad, y se ve salir la mitad de un cuerpo ovoideo, rodeado en su base de una membrana oculta hasta entonces. Hay pues en esta época un cuerpo central (*núcula*), envuelto en su base por dos membranas, una de ellas exterior (*primina*) y otra exterior (*secundina*). En algunas plantas, como en la encina, avellano, nogal, no se puede distinguir mas que una sola envoltura, en cuyo caso Mirbel supone que la primina y la secundina se hallan íntimamente unidas.

La abertura de la primina ha sido llamada por el mismo autor *exostomo*, y la de la secundina *endostomo*.

La forma y la longitud relativa de estas dos envolturas varían mucho de una planta á otra, y en la misma planta segun la edad de los huevecillos; algunas veces la primina es una especie de abultamiento en la base de la secundina; mas comunmente cubre una gran parte de ella, como una copa que contiene á otra.

La base ó punto de union de la primina es el *hilo* (*hilum*) y el de la segunda la *chalaza* (*chalaza*); estos puntos de union no son mas que una prolongacion del funículo á través de las membranas del huevecillo.

Cuando las partes que componen el huevecillo se desarrollan uniformemente por todos lados, la chalaza coincide exactamente con el hilo y los dos son diametralmente opuestos al exostomo, al endostomo y á la extremidad de la núcula. Pero puede con frecuencia, por efecto de un desarrollo desigual de los lados de la primina, que la secundina y la núcula se inclinan y aun se invierten poco á poco en la primina; entonces la chalaza se aleja del hilo. El funículo que por lo general es muy corto, se ve obligado en este caso á prolongarse, para adaptarse á la posicion torcida de la secundina; esta prolongacion toma el nombre de *rafe* (*raphe*).

Hay pocos rasgos comunes en el desarrollo de todos los huevecillos. Sin embargo despues que la secundina y la núcula han salido de la primina, sucede casi siempre que esta crece mas que las demás partes, y acaba por cubrirlas completamente.

La núcula es un cuerpo pulposo, cónico ú ovoideo, fijo por su base en el fondo de la secundina; su duracion es muy variable; en muchas especies no tiene mas que una existencia efímera; en otras resiste mas y forma despues un tercer saco ó *tercina*. Este tercer saco unas veces se funde y desvanece sin que se encuentre el menor vestigio de él, y otras se aplica contra la superficie interna de la secundina, y aun se suelda con ella visiblemente. Algunas veces sucede tambien que la núcula se conserva en una masa celulosa que no cede sino cuando es empujada por la presion de las partes internas, y á veces no cede sino que se cambia en lo que en la semilla se llama *albúmen*. Cuando la núcula se ha destruido ó transformado en *tercina*, se ha soldado á la pared de la secundina,