

CLASIFICACION VEGETAL, SU HISTORIA Y SUS NORMAS ACTUALES

(Por Enrique Pérez Arbeláez, doctor Phil.—Botánico del Ministerio de Industrias y Profesor de la Escuela Nal. de Med. Veterinaria).

La clasificación actual de las plantas obedece, en parte, a los estudios hechos sobre ellas en épocas anteriores, y en parte, a ideas que están en plena evolución.

Según dato del Boletín del Jardín Botánico de Nueva York (1.929), se conocen más de 300.000 especies de plantas.

Por eso clasificar las plantas es una necesidad de quien las estudia y la clasificación va avanzando según da sus pasos la botánica.

Sin embargo, se tiene por inventor de la primera clasificación a Cesalpino (1583), quien conservó los antiguos grandes grupos de árboles, arbustos, matas y hierbas.

Tournefort (1.694) viendo la dificultad de precisar los límites entre hierbas y matas y entre árboles y arbustos, formó dos grupos solamente y enderezó el estudio de las características hacia los órganos reproductores. Así dividió cada uno de sus grupos en Petalosas y Apétalas.

El creador de la moderna nomenclatura botánica, fue el sueco Carlos Linné. Su espíritu filosófico unido al vasto conocimiento de la flora y fauna mundiales, que le procuraron sus numerosos amigos, viajeros o residentes en los países recién descubiertos, hicieron que gran parte de las especies lleven hoy los nombres puestos por Linné. Ningún hombre ha dado a la Botánica un impulso tan grande como él.

Los nombres de Linné son duales, es decir, compuestos de dos palabras de las cuales una expresa el género y la otra la especie del vegetal.

Pero la agrupación que de sus especies hizo Linné era aún artificial. Suprimió la antigua división y la reemplazó por dos grupos: Plantas con estambres y pistilos visibles.

Plantas sin estambres, ni pistilos visibles.

Los cuales coinciden, más o menos, con los actuales de fanerógamas y criptógamas.

Pero Linné, al formar las ulteriores subdivisiones, y con el afán de atender a su carácter fácil de observar y que fuera el mismo para todas las fanerógamas, las hizo excesivamente artificiales. Tales subdivisiones eran (1735) en las fanerógamas 23, así:

Monandra, con un solo estambre.

Diandra, con dos.

Triandra, con tres, etc.

Pero sucede que el número de estambres varía mucho en especies manifiestamente afines y aún dentro de la misma especie; y por el contrario, los grupos de plantas con igual número de estambres resultan muy heterogéneos.

Por eso Lamarck (1773) experimentó la necesidad de formar grupos donde se atendiera al conjunto de todos los caracteres o a caracteres diversos para diversos grupos.

Cobrando importancia el estudio de la flora marina y de la paludosa, Endlicher en 1836 formó las dos grandes divisiones:

Talofitas.

Cormofitas.

La clave, que ahora es como el esqueleto de la clasificación, fue precisada por Eichler en 1883 y es así:

Criptógamas: Talofitas.

Muscinéas.

Criptógamas vasculares.

Fanerógamas: Gimnospermas.

Angiospermas.

Monocotiledóneas.

Dicotiledóneas.

Las ideas evolucionistas trajeron, como era natural, la necesidad de expresar en la clasificación las conclusiones probables a que se fuera llegando sobre genealogía y parentesco de las especies. Así las clasificaciones artificiales se reemplazaron por las llamadas naturales.

Cada grupo natural es una familia. Lo difícil es, tanto en botánica como en zoología, precisar los caracteres de cada una de estas razas del árbol filogenético.

De acuerdo con el evolucionismo por adaptación según Darwin, cada grupo revelaba la tendencia hacia un medio determinado. En él las semejanzas obedecían a la herencia y las diferencias graduales a diverso grado de adaptación o a diverso grado de transformación del mismo medio, cuando éste era el que se mudaba.

Este concepto de la clasificación natural ha variado un poco. Aunque generalmente se admite la evolución limitada dentro de las actuales especies sistemáticas de Linné para dar origen a las razas y aún dentro de ciertos géneros, razones diversas han conducido a no asignar a la evolución, la importancia que antes se le atribuía. Sobre todo el criterio adaptacionista ha sido abandonado porque su generalización y aplicación a todos los grupos de organismos, conducía a demasiadas hipótesis gratuitas.

Tal criterio adolecía, además, de dos errores de principio y uno de método.

El primero era suponer que el medio y la organización corren paralelos, cuando sucede que en el mismo medio hay organismos

muy diferentes y que organismos manifiestamente afines se hallan en los medios más diversos. Así la fauna abisal, consta de peces, cangrejos, moluscos cefalópodos, etc.; los gusanos se adaptan a los más diversos medios.

El segundo error de principio era que las modificaciones se suponían transmisibles por herencia; es decir, que se suponía lo contrario de la realidad actual de la naturaleza, donde sucede que las modificaciones adquiridas no pasan al genotipo. Este se transmite sin variar y se manifiesta en ciertos caracteres que mendelean, mientras los caracteres del fenotipo que sí varían y no mendelean, se desvanecen.

Por último el error de método consistía en ordenar los organismos por los grados de una adaptación.

Se puede decir que el medio es para los organismos lo que son para los montes los agentes atmosféricos: los modifican, pero no los levantan.

Por eso F. O. Bower, con ser evolucionista e inglés, dice en su obra "The Ferns" II Cambridge 1925 pag. 9. "Phyletic seriation is merely a form of recording tentative evolutionary conclusions: it has however the advantage of raising questions which otherwise very likely remain dormant."

Mas no por falta del criterio evolucionista, queda sin fundamento la clasificación natural. Sin negar el estudio filogenético de ésta para ciertos grupos, modernamente se le da un valor de parentesco formal y ontogénico.

Sea cualquiera el origen de los vivientes, por evolución o no, por evolución extrínseca determinada por el medio o por la intrínseca de los mismos organismos, siempre hay un parentesco fundado en el posible tránsito embriológico de unas formaciones a otras, de unos organismos a otros.

Si se acepta la ley biogenética fundamental preconizada por Haeckel, esta seriación ontogénica argüiría la descendencia, pero el sistemático prescinde de eso. Formas que en sus primeros estadios se desarrollan paralelas y sólo en los últimos se diferencian, deben estar en la clasificación más cercana que aquellas que desde más jóvenes se hallan distanciadas. El parentesco se supone tanto mayor cuanto haya más estadios evolutivos idénticos.

Tal punto de vista tiene ventajas. Sin modificar la labor hecha por los evolucionistas, prescinde de los principios discutibles en que ellos se fundan. Además excita una labor, no de teoría, sino de observación, dando al estadio embriológico comparado de los órganos, una gran importancia.

De hecho este ha sido el fundamento de las clasificaciones naturales establecidas desde Goebel para acá en Alemania, sobre todo, en el campo de las criptógemas.

Un criterio nuevo de parentesco natural, no sólo entre los animales, sino también entre las plantas, se ha tratado de hallar en el sero-diagnóstico.

Sus fundamentos son la igualdad de la composición química de los organismos pertenecientes a la misma familia natural, la gran variedad de las sustancias protéicas y la posibilidad de determinar su igualdad por medio del sero-diagnóstico.

Para ello se injerta el extracto, v. gr., de una planta, en un animal de laboratorio, con lo cual, en la sangre de éste se producen anticuerpos específicos para ese extracto y los de plantas, más afines. Ensayados los extractos de todas las plantas, cuyo parentesco se desea determinar, se ve cuáles son atacados por el anticuerpo. Estos señalarán la familia natural.

La señorita Steineke publicó en el *Botanisches Archiv*, X, 1925 un árbol genealógico de las algas, determinado por serodiagnóstico. Pero los resultados de este método, aplicado a las plantas superiores se hallan en alguna contradicción con los datos anatómicos y embriológicos, lo que exige reservas en su aplicación.

En la práctica y desde el punto de vista metodológico, la primera atención, antes y ahora, para determinar los grupos naturales, se ha vuelto hacia el *habitus* externo del adulto, como dijo Feé, profesor de Strasburgo: "Le lien qui unit ces créations (las familias naturales), établis sur un type comun, est toujours révéle par l'habitude extérieure. Toute ressemblance extérieure indique une parenteté, elle advertit qu'il faut chercher les analogies ailleurs et peut, jusqu'à certain point, faire croire, qu'elles existent en effect."

La comparación de todas las especies conocidas de un género, hará ver quizás algún carácter particular distintivo del mismo y esencial a él. Tal carácter servirá en la didáctica de la clasificación, para circunscribir el género. Pero se ha de tener en cuenta que éste no se determinó, porque si se atiende a un solo carácter, es muy difícil llegar a formar una serie ni evolutiva, ni embriológica con los vegetales.

Como prueba de las razones aquí expuestas, puede verse mi tesis sobre el grupo natural de las Davaliáceas (Sm) Kfs., que fue publicado como número 14 de los "Botanische Abhandlungen de Goebel, en Jena (1928).

El parentesco natural de las davaliáceas, helechos del continente Indo-Malayo y de las Islas Canarias, fue un problema largamente considerado por Presl, Christ y el mismo Goebel.

La posición del grupo entre las demás pteridofitas y el orden de los géneros entre sí, sólo se determinó cuando hice el estudio morfológico y estructural de cuantas especies hallé en los herbarios y jardines botánicos de Europa; examiné la reacción microquímica de sus tejidos y determiné la evolución ontogénica de sus órganos reproductores.

Atendiendo a uno solo de estos caracteres no hubieran sido acordes las consecuencias.

Así, mirando a la naturaleza del eje vegetativo, la serie de las davaliáceas sería:

Diellia, Nephrolepis, Wibelia, Lindsaya, Leucostegia, Humata, Davallia.

Si atendemos a las formaciones epidérmicas, la serie es ésta: **Wibelia, Lindsaya, Nephrolepis, y Leucostegia, Humata, Diellia y Davallia.**

Si se elige por norma la estructura del eje, los géneros se ordenan así:

Lindsaya, Odontosonia, Wibelia, Diellia, Nephrolepis, Leucostegia, Humata y Davallia.

Otra sería la evolución si se atiende a la venación, otra si al soro.

Cosa semejante ocurre al buscar la posición del grupo Davalliaceal entre los demás de filicineas.

Si se toman por superiores los helechos de eje vertical y soro interno, el género Davallia es el más imperfecto. Pero, por otra parte la estructura estelar del rizoma de Davallia, es la más alejada de la estructura de las himenofiláceas que se consideran como primitivas.

Como lo dicho sobre davallias se repite en todos los grupos vegetales y aun animales, ha nacido una teoría que su autor, el Profesor Japonés Bunzo Hayata ha llamado teoría de la participación. (V. Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences, A. 192, p. 1286, séance du 18 mai 1931.

Bunzô Hayata afirma, en oposición con las opiniones generalmente admitidas,

a) Que las especies actuales son igual en número a las primitivas.

b) Que las especies primitivas, lo mismo que las actuales, se relacionan unas con otras a la manera de los nudos de una red.

Hoy se admite que la diversidad de razas proviene no de la producción de nuevos géneros determinantes de caracteres que mendelean, sino de nuevas combinaciones de los mismos.

Supone Hayata que también las diferentes especies no son sino combinaciones de géneros más diferentes, **participaciones** de un acervo de agentes hereditarios.

La incógnita de la nueva teoría es cómo se formaron estas diferentes agrupaciones de géneros y el efecto de estos géneros en los diversos fenotipos. Campo poco explorado todavía, pero fecundo para la investigación.

De todas maneras queda esto en pie; que la clasificación de los organismos se hace cada vez más compleja, porque atiende a todos los caracteres que estudia la moderna biología y penetra en la naturaleza de los mismos. De ahí también que las clasificaciones hayan variado y que aún ahora muchas estén sujetas a discusión.

Precisamente por eso y para facilitar el estudio de las clasificaciones vegetales, se fundó una publicación que está en continua revisión y a la cual se han acomodado las clasificaciones de las mayores obras y de los más importantes herbarios del mundo. Tal es

la obra: "Die Natuerlichen Pflanzenfamilien" dirigida por Engler y Prantl, y en la cual colaboran los mejores clasificadores del mundo.

A esto se añade algo que se desprende de lo dicho, sobre el nombre de cada planta.

El ideal sería que cada vegetal recibiera un nombre y que ése se mantenga invariable. Pero el proceso mediante el cual cada planta es conocida y descrita y toma puesto en la ciencia, no lo permite, principalmente cuando se trata de plantas exóticas para los investigadores, como son las de Colombia.

El principio de todo conocimiento sistemático es la excursión. El recolector de plantas, en viaje, recoge los ejemplares, más o menos completos, los cuales se llevan a un herbario para compararlos y ver si hay entre ellos especies no conocidas. Si hay alguna, se le pone su nombre y se publica su descripción y se reparten los duplicados de los ejemplares botánicos de ella, a los demás herbarios del mundo. En adelante esa planta no debiera recibir otro nombre y los ejemplares primero clasificados, se califican por eso como tipos.

En este proceso hay tres fuentes de error:

1º La clasificación que varía con el tiempo y que, en casos se mantiene dudosa.

2º El conocimiento imperfecto de la planta que suministra el ejemplar botánico tipo, a veces incompleto, según la estación en que se le recogió y el esmero con que se le etiquetó y disecó.

3º El desconocimiento que un clasificador tiene de las publicaciones de otro y la dificultad de comparar ejemplares de diversos herbarios.

Por estas causas una misma planta recibe a veces varios nombres.

Por lo mismo, la denominación de cada planta se hace añadiendo a los nombres genérico y específico, el nombre del primer clasificador que la descubrió y fue como su padre. Así, la planta llamada en Colombia "pita" o "pita floja" se denomina:

Aechmea Magdalenae. Ed. André; porque Eduardo André fue el primero en describirla científicamente en la obra "Bromeliaceae Andreanae." París 1890.

Posteriormente publicó Pablo Standley su "Flora of the Panamá Canal Zone", en la cual clasificó la pita no como *Aechmea*, sino como *Ananas*; pero el nombre de la planta conservó el apellido del primer clasificador, así:

Ananas Magdalenae (André) Standley.

Por último Wright cree que la mejor colocación de la pita, debe hacerse en el género *Bromelia*, como lo expuso en Kew Bulletin y lo aceptó Harms al escribir la revisión de las Bromeliáceas en la 2ª Ed. del *Natuerlichen Pflanzenfamilien* de Engler y Prantl. Por eso el nombre de la pita es: *Bromelia Magdalea* (André) Wright y los anteriores se conservan como sinónimos.

Este es el sentido y alcance de la sinonimia y la razón de la denominación, tal como hoy se hace.

Para recopilar los resultados de las diversas apreciaciones sobre cada planta, se han hecho publicaciones especiales y en los mejores herbarios se mantiene un servicio de canje, préstamo y comparación de ejemplares tipos.

Christensen de Dinamarca, hizo la revisión de los Helechos, el herbario de Kew en Londres, publica el Index Kewnsis, obras que son indispensables para desenmarañarse de errores inevitables, sin dejar de aprovechar el trabajo de las generaciones prudentes.

Por último, digamos las relaciones que median entre los grupos marcados en la clave de Eichler que antes copiamos, llamándola el esqueleto de la moderna clasificación.

Las criptógamas se tienen por las plantas inferiores, como si la producción de la semilla, característica de las fenerógamas o antofitas, fuera un grado más perfecto de organización.

Son varias las razones de esta avaluación. Primera, que la flora de los terrenos más antiguos de la corteza terrestre, es de solas criptógamas. Además, la semilla, es decir, el órgano reproductor acompañado de un macizo celular con substancias de reserva, es la adaptación a la propagación terrestre más difícil que la propagación en las aguas donde comenzó la vida vegetal. Por último las semillas con las flores que las producen, son la base de múltiples relaciones entre el mundo vegetal, los animales y el hombre mismo.

Las talofitas, ante todo, son las más sencillas de las criptógamas, porque, o son monocelulares, o en ellas existe apenas variedad histológica y diferenciación orgánica.

Las algas, los hongos, y los líquenes son grupos que por decirlo así, se compenetrán. Los más sencillos, anatómica y funcionalmente, son los hongos. Pero la vida no apareció sobre la tierra, por primera vez, sino en forma de algas. Los hongos, en efecto son safitos, cuyos alimentos han de ser previamente sintetizados por plantas dotadas de clorofila. Son pues, una forma de retroceso en la organización y se derivan de las plantas verdes. Además, los hongos parásitos, que son muchos, tienen un origen posterior al organismo sobre el cual deben necesariamente vivir.

Las primeras algas se caracterizan por su reproducción, siendo la más sencilla reproducción, la asexual (esquizofíceas o cianofíceas y flagelados). Sigue la sexual por gametos anatómicamente no diferenciados entre sí, ni del resto de las células del soma que los produce (iso u homogamia de las diatómeas y de las algas conjugadas), y en último término está la reproducción sexual por gametos diferenciados y aún producidos en órganos, si no histológicamente, al menos morfológicamente diferenciados (heterogamia u oogamia).

Las algas superiores se han clasificado por su pigmentación

en clorofíceas, feofíceas y rodofíceas, orden más bien de conveniencia para el clasificador, que de razón íntima.

Los líquenes, que son simbiosis de algas y hongos, se clasifican después de ellos como formas derivadas. En los líquenes se advierte este fenómeno singular, que algas monocelulares y hongos que aislados no tienen forma fija, cuando se asocian, muestran una tendencia de organización como la que tienen los hongos y las algas superiores y una arquitectura semejante.

El grado más alto de la organización entre las algas, parece hallarse en las caráceas que clasificamos entre las clorofíceas, aunque forman un grupo muy definido en cuanto a la morfología. Son algas verdes, verticiladas y simétricas (en candelabro) con órganos sexuales muy diferenciados y con crecimiento apical.

La reproducción cariocinética que se observa en las caráceas, muestra la relación de las mismas con los grupos siguientes, que son de arquegoniadas.

Arquegoniadas son las briofitas y las pteridofitas, porque sus óvulos se producen en órganos característicos llamados arquegonios.

Unas y otras presentan dos generaciones separadas: una asexual por esporas de un esporofito diploide, la otra por óvulos de un gametofito haploide.

La moderna embriología comparada ve estas mismas generaciones en las plantas superiores, aunque no separadas en diversos individuos aparentes. Así se tienen por correlativos:

a) La espora del musgo, la de la pteridofita, la micro y la microspora de selaginella, las células madres del grano de polen y del saco embrionario de las espermatofitas.

b) La pdántula del musgo, el protalo de la pteridofita, los protalos de la selaginella, el protalo del grano del polen y el endospermo productor del óvulo en las espermatofitas.

c) el esporogonio del musgo, que es la capsulita pedicelada que se levanta de la planta al germinar el óvulo fecundado; el esporofito del helecho, que el vulgo llama sencillamente helecho, la selaginella con sus dos clases de catáfilos reproductores y las fanerógamas con sus flores masculinas y femeninas.

El orden dentro de las muscíneas es sencillo en ciertos caracteres morfológicos. Pero las familias naturales de las pteridofitas, se hallan sujetas a muchas discusiones, dado que al ser más complicada la organización, hay más elementos que relacionar gradualmente en ellas. Fácilmente se distinguen los siguientes grupos:

Filicíneas, Equisetíneas, Estenofilíneas y Licopodíceas, pero dentro de cada uno de ellos se aprecian diferentemente las líneas de evolución o de perfección orgánica.

La clasificación más fundada entre las Filicíneas parece ser la que Goebel estableció en 1882, así:

Filicíneas	{	Leptosporangiatae	{	hemosporeae
				heterosporeae
		Eusporangiatae	{	marathiaceae
				ophioglossaceae

Las razones en que se funda esta clase y repartición, a más de la autoridad del mismo Goebel, de Sadebeck, Christensen, Engler, Wettstein y Bower nos llevarían a una explicación más larga de lo que acepta este artículo.

El puente entre las criptógamas y fanerógamas lo constituyen plantas, en su mayor parte extinguidas, donde aparece fijada la tendencia al crecimiento vertical de los ejes, pero aún conservan el aspecto de helechos.

Las fanerógamas más sencillas, a su vez, tienen inflorescencias en piñas, no ya apicales en la mayoría de los casos, sino laterales. Tales son las gimospermas, cuyo protado germina en el ápice del núcleo ovular y sus hojas son aciculares.

Lo que aún se discute mucho es la posición relativa de los dos grandes grupos de agiospermas, las monocotiledóneas y las dicotiledóneas, pensando algunos que a las gimnospermas se alcanzan inmediatamente las unas más bien que las otras.

El parentesco que con las gimnospermas muestran la casuarina de hojas aciculares y articuladas y otras plantas llamadas chalazógamas, por la manera especial como se verifica en ellas la conjugación y cuyas flores son más sencillas, y además, la aproximación de las monocotiledóneas a las dicotiledóneas poliocárpicas, así como la semejanza entre los tallos de dicotiledóneas y coníferas, todo esto nos hace creíble la superioridad de las monocotiledóneas.

En todo caso, la comparación embriológica de la arquitectura general y de cada uno de los órganos, ha probado suficientemente la imposibilidad de formar un árbol genealógico de las especies vegetales con un tronco común, ni siquiera con ramas gruesas o sea grupos de los cuales se dividen otros muchos. Desde el punto de vista embriológico se llega a la misma conclusión a que llegó Potonié, con el examen paleontológico: mejor que por un árbol, la descendencia se representaría por un campo de trigo. Que es la tesis de Bunzō Hayata.