

DESARROLLO DE LA BOTANICA
EN LOS SIGLOS XIX Y XX.
ESTUDIO REALIZADO UTILIZANDO EL
ENUMERATIO PLANTARIUM HORTI BOTANICI
VALENTINI. ANNO 1856

TRULL BLASCO, R.
VIDAL CASERO, M^a. C.

Departamento de Historia de la Farmacia
y Legislación Farmacéutica.
Facultad de Farmacia. Valencia

I. GENERALIDADES

Las nociones de género y de familia, de unidades sistemáticas y de phylum que continuamente manejamos en la actualidad, no se impusieron conjuntamente en la mente de los naturalistas. Fue necesaria una larga preparación de las mentalidades para que estas ideas pudieran surgir con fuerza gracias a la clara inteligencia y la genial intuición de científicos cuyos descubrimientos forman la historia, en particular, la del conocimiento de las plantas.

Esta larga historia empieza con los hombres primitivos, que poco a poco fueron descubriendo las plantas comestibles y las que tenían propiedades terapéuticas y las cultivaron. Pero la preocupación por clasificar las plantas científicamente no aparece hasta el renacimiento. Entonces fue cuando Conrado Gesner resalta la importancia de las flores y de los frutos para poder establecer un orden entre las plantas; y Andrés Cesalpino busca en los vegetales estructuras homólogas a las que presentan los animales y habla de la sexualidad de las plantas¹.

Es a finales del siglo XVI cuando pasan por Montpellier los grandes botánicos de la época atraídos por el renombre de una escuela muy antigua. Matias Lobel hace cursillos en Montpellier, vuelve a agrupar numerosas es-

pecies atendiendo a la forma de las hojas. Juan Bauhin recoge plantas en Montpellier y su hermano Gaspar escribió una obra admirable y a destacar por su modernismo ya que utilizó un siglo antes que Linneo la nomenclatura binomial.

Este avance de la botánica descriptiva va unido con la creación de los jardines botánicos, donde pueden agruparse las especies, estudiar sus condiciones de desarrollo y de floración, cultivar plantas sencillas e intentar adaptar plantas exóticas traídas por viajeros, cada vez más numerosos e intrépidos.

Los jardines botánicos constantemente se enriquecen por el continuo aporte de novedades por los valientes viajeros. En esta época había que contar solamente con las propias piernas, la de los animales o las del viento para desplazarse lentamente, con dificultades y considerables peligros. En principio los exploradores van por los países del litoral mediterráneo, luego hacía el próximo oriente y América; describen numerosas especies que frecuentemente introducen en Europa.

En el transcurso del siglo XVII se multiplican las exploraciones con carácter científico. Las financiaciones de los reyes y la atracción de la aventura permiten la salida de numerosas expediciones para descubrir lejanas tierras y buscar en ellas el oro y las especies. La existencia de nuevos poblados decide el envío de misioneros, frecuentemente muy instruidos, excelentes observadores y dibujantes que se convertirán en buenos científicos. Tal es el caso del padre Carlos Plumier que viaja por América como botánico del rey, y regresa con los dibujos de más de 6.000 plantas.

Es también la época de las expediciones de Etienne de Flacourt a Madagascar, que por primera vez observa una curiosa planta carnívora cuyas hojas terminan “por un pequeño recipiente que tiene su tapadera” (el nepente de Madagascar).

No hay que olvidar los viajes al levante del célebre Tournefort² que regresa en 1702 “cargado de despojos de Oriente” entre los que había nada menos que 1.356 plantas nuevas. Ante el incremento de nuevas especies, cada vez se hace más necesario un orden, unos sistemas de clasificación. Y entonces, cuando las flores adquieren importancia para determinar las plantas.

El problema más difícil de solventar era sin duda el proponer bases convenientes para un sistema capaz de englobar enteramente el reino vegetal, se trata de un problema al que se enfrentaron todos los botánicos.

Roberto Morison tuvo la idea de clasificar los vegetales atendiendo a la forma y la estructura del fruto. Juan Ray fue el primero en darse cuenta

de la importancia de la división en mono y dicotiledonea. Linneo adopta de manera definitiva la nomenclatura binaria (género y especie) que actualmente usamos.

Los siglos XVII y XVIII presencian el gran desarrollo del espíritu científico que se había iniciado a principios del renacimiento. Descubrimientos en todos los dominios, mejoramiento de los medios de locomoción, perfeccionamiento de las técnicas y de la observación motivan el progreso de la biología.

Novedad fue en 1763 la clasificación dada por Adanson. Trató cuantitativamente las diferentes características de todas las partes de los vegetales. De esta manera encuentra 65 caracteres y clasificando en función de su mayor o menor número de semejanzas llega a contar 58 familias. Sistema de rigor totalmente matemático y teóricamente justo, pero cuya realización denota su utopía. La consideración de 65 caracteres presenta un trabajo enorme y la omisión de un sólo carácter puede falsear los resultados.

Bernardo Jussieu trazó también las grandes líneas de la clasificación natural de las plantas. Su método se basa esencialmente en un conjunto de caracteres obtenidos de las diversas partes del vegetal y subordinados los unos a los otros. Estos caracteres no tienen probablemente nada de original tomados por separado, aunque por primera vez la evaluación taxonómica de los mismos tienden a la coordinación de las familias y de los géneros según sus relaciones naturales, empresa que había asustado a Linneo.

Comienzan ya las disquisiciones entre los naturalistas. Unos son partidarios de las teorías fijistas, en tanto que otros son fieles seguidores de las transformistas. A la cabeza estaría Carlos Darwin, quien creía que las especies variaban de una manera continua y lenta, y que entre todas las formas existentes tenía lugar una selección, una especie de selección natural, necesaria para mantener un cierto equilibrio en el mundo vivo. El desarrollo de los seres se encuentra limitado por las condiciones de nutrición que conducen a una continua "lucha por la vida" en la que sólo sobreviven los más aptos. La concurrencia vital realiza de esta manera la selección, una transformación desfavorable implicando la desaparición de la especie y una modificación ventajosa significa la supervivencia, de esta manera las especies que permanecen son las mejores adaptadas a su medio de vida. La actitud de Darwin se traduce por una búsqueda de las consecuencias de la evolución que considera como un hecho indiscutible.

Bajo la influencia de los transformistas, vemos aparecer un punto de vista evolucionista en la clasificación de los vegetales, introduciendo la historia de la vida en la sistemática de las plantas.

Agustín Pyranus de Candolle renovarí­a profundamente la gran obra de Lamarck (publicada en 1778), buscando las afinidades y los lazos de parentesco entre los grupos de vegetales, familias, géneros y especies.

Cuvier publicó varias obras de botánica en la que aplica los principios del método natural en sistemática, empleado como base de clasificación las envolturas florales y la inserción de los estambres, poniendo de manifiesto numerosas relaciones de parentescos. En 1885 su hijo Alfonso Pyranus de Candolle publicó una Geografía botánica razonada, interesándose por las normas de la nomenclatura botánica y estableciendo precisas reglas.

En la misma época Enrique Lecoq director de los jardines de Clermond-Ferrand hace referencia de "la distribución, expansión, migraciones e historia de las plantas, de sus asociaciones, sus simpatías y antipatías". Todas estas indagaciones debían predecir y abrir el camino de trabajos actuales de fitogeografía.

Morfologistas, anatómicos, fisiólogos, sistemáticos, fitogeógrafos son cada vez más numerosos y la ciencia botánica al diversificarse progresa constantemente. ¡Imposible citar todos los nombres!. Señalamos de todas maneras Juan Lindley sistemático inglés, conocido sobre todo por sus trabajos con rosas, orquídeas y manzanos; Enrique Baillon, profesor de Historia Natural de la Facultad de Medicina de París, que concede en su clasificación una gran importancia al gineceo; Augusto Eichler que estudia la morfología de las piezas florales y publica los diagramas de las flores de numerosas especies: Felipe Van Tiehem que sucede a Brongniart en la cátedra de botánica, propone una nueva clasificación que se basa en las características de las raíces y en la disposición y estructura de los óvulos.

Serían necesarias numerosas páginas para citar todos los eminentes botánicos del siglo XIX hasta nuestros días, enumeración que pronto sería monótona sin la evocación de los trabajos y de los métodos de investigación empleados. Merece, sin embargo destacar a Gaston Bonnier, profesor de Botánica en la facultad de Ciencias de París que fue el primero en enseñar geobotánica, autor de una gran obra muy empleada por los estudiantes de botánica, presentada en forma de claves dicotómicas e ilustradas con numerosos esquemas.

Los transformistas en esta época han dado una coherente explicación del mundo pero no han penetrado en toda la complejidad del fenómeno de la evolución; desde entonces los científicos se ocupan de este problema, buscando la solución que permitiera reconstruir la genealogía de los seres conociendo también las causas y las procedentes de sus transformaciones.

II. ESTUDIO DEL ENUMERATIO PLANTARUM HORTI BOTANICI VALENTINI.
AÑO 1.856

Se ha realizado un estudio botánico y corológico de las plantas que fueron sembradas en el Jardín Botánico de Valencia en 1856.

En la relación de las 6.035 especies sembradas, van agrupadas por orden alfabético. A continuación del nombre se cita la abreviatura del autor de la especie.

II.1. ESTUDIO BOTANICO

Se hace un estudio comparativo de los géneros y familias a las que pertenecen las plantas en la época en que fueron sembradas. Para ello se utiliza un diccionario de la época, el *Index Kewensis*, impreso en 1859.

Posteriormente se investiga si las plantas de Europa, citadas en el siglo XIX, continúa siendo del mismo o de diferentes géneros o familias, usando para ello y como término de comparación la *Flora Europea*, impresa entre 1968-1980.

Como se observa en la tabla 1 la denominación de 90 familias permanecen iguales en el siglo XX; 40 son nuevas y 52 han desaparecido.

En cuanto a las especies, se nota grandes modificaciones: 603 compuestas aparecen clasificadas en el *Index*, en tanto que en la *Flora Europea* sólo se menciona 184. (Ver tabla 1).

II.2. ESTUDIO TAXONÓMICO

Se estudia la importancia que tuvieron botánicos taxonómicos de los siglos XVIII-XIX y su pervivencia en el siglo XX.

Como se puede ver en la tabla 2, se ha elegido los autores que un mayor número de veces nos aparecen, que fueron De Candolle, Linneo, La Marck, Lindley y Willdenow. Resalta cómo de 1.606 plantas clasificadas por Linneo se mantiene en el siglo XX tan sólo el 60%. Más acusada aún es la disminución de las plantas citadas en el siglo XIX clasificadas según De Candolle: de 290 sólo permanecen en el siglo XX el 4%. (Ver tabla 3).

II.3. ESTUDIO COROLÓGICO

Se analiza las plantas oriundas de Europa en el siglo XIX y la permanencia o no de su mismo habitat en el siglo XX.

Nos encontramos que de las 6.035 plantas (número total existentes en el catálogo), en el siglo XIX eran 1.227 de Europa. Las mismas, que permanecían en idéntico lugar en el siglo XX eran 699.

También destaca que otras de procedencia extraeuropea, llegan a Europa en el siglo XX, y así las observamos citadas en la Flora Europea, siendo 1.625 el número total de las mencionadas. Su corología es distinta, por ejemplo abundan mucho en Grecia (647), Bulgaria (577) o Austria (504); mientras que en otros lugares son escasas como en Irlanda (170), Finlandia (149), Azores (161) o Baleares (287). (Ver tabla 4).

II.4. DISPERSION

Finalmente se ha investigado si las familias más representadas (compuestas, gramíneas, labiadas, leguminosas y umbelíferas) son actualmente endemismos de alguna región o si por el contrario se encuentran ampliamente dispersas.

Considerando exclusivamente las plantas coincidentes en cuanto a su corología europea en los siglos XIX y XX, resalta que se tratan de familias con un gran número de especies ampliamente distribuidas por toda Europa. (Ver tabla 5).

NOTAS

1 Gesner (1516-1565) tenía ya la intuición de género y especie. Por su correspondencia se sabe también que se había propuesto establecer los fundamentos de una clasificación natural y que pretendía conseguirlo utilizando los caracteres de la flor y el fruto. Con esta pretensión, consideraba no solamente en sí misma, sino en lo que tiene de deliberada, marcaba los verdaderos hitos de la botánica sistemática moderna.

2 Fue el primero en identificar la estructura, afrontando con claridad su significado: "El método que he seguido (...) está fundado ordinariamente sobre la estructura de las flores y de los frutos". En cada grupo las subdivisiones se establecen después de las características de la corola: simple o compuesta, monopétala o polipétala, regular o irregular.

TABLA I

FAMILIAS CUYA DENOMINACION SE MANTIENE	S. XIX	S. XX	FAMILIAS NUEVAS	S. XX	FAMILIAS QUE HAN DESAPARECIDO	S. XX
Acanthaceae	49	1	Aceraceae	8	Ampelideae	6
Alismataceae	2	1	Adiantaceae	1	Anonaceae	3
Amaranthaceae	42	8	Agavaceae	4	Aroideae	18
Amaryllidaceae	34	5	Aponogetonaceae	1		
Anacardiaceae	14	6	Aquifoliaceae	3		
Apocynaceae	26	3	Araceae	3		
Araliaceae	21	1	Aspleniaceae	1		
Aristolochiaceae	9	2				
Asclepiadaceae	31	2	Balsaminaceae	3	Begoniaceae	21
Berberidaceae	29	2	Basellaceae	1	Bignoniaceae	12
Boraginaceae	52	21	Betulaceae	3	Bromeliaceae	1
			Buddlejaceae	2	Burseraceae	1
			Butomaceae	1		
			Buxaceae	1		
Cactaceae	225	4	Cannabaceae	2	Casuarneae	3
Campanulaceae	57	19	Cannaceae	1	Celastrineae	7
Capparidaceae	7	1	Cneoraceae	1	Combretaceae	8
Caprifoliaceae	24	11	Corylaceae	3	Commelinaceae	11
Caryophyllaceae	162	83	Cupressaceae	9	Coniferae	108
Cistaceae	18	5			Cupuliferae	77
Compositae	603	184			Cycadaceae	8
Convolvulaceae	38	8				
Coriariaceae	1	1				
Cornaceae	11	4				
Crassulaceae	29	10				
Cruciferae	178	78				
Cucurbitaceae	20	4				
Cyperaceae	34	17				
Chenopodiaceae	66	30				

TABLA 1 CONT.

FAMILIAS CUYA DENOMINACION SE MANTIENE	S.XIX	S.XX	FAMILIAS NUEVAS	S.XX	FAMILIAS QUE HAN DESAPARECIDO	S.XX
Dioscoreaceae	1	1				
Dipsacaceae	34	13				
Ebenaceae	10	2	Ephedraceae	1	Epacrideae	3
Eleagnaceae	4	1	Escalloniaceae	2	Epacrideae	1
Ericaceae	26	3				
Euphorbiaceae	65	17	Fagaceae	5	Ficoideae	14
Gentianaceae	13	4	Globulariaceae	2	Gesneraceae	48
Geraniaceae	73	24	Grossulariaceae	4	Gnetaceae	2
Gramineae	270	99			Goodenovieae	3
Guttiferae	4	8	Hippocastanaceae	2	Haemodoraceae	4
Hydrophyllaceae	13	2	Hydrangeaceae	2	Haloraceae	1
					Hamamelideae	2
Iridiceae	63	13			Hypericineae	17
Juglandaceae	10	4	Jucaginaceae	1	Illicineae	24
Juncaceae	6	4			Incebraceae	8
Labiatae	237	98			Loaseae	3
Lauraceae	11	2			Loganiaceae	6
Leguminosae	526	171				
Liliaceae	166	47	Menyanthaceae	1	Malpighiaceae	7
Linaceae	10	6	Molluginaceae	1	Malastomaceae	6
Lythraceae	17	5	Moraceae	5	Menispermaceae	2
Magnoliaceae	9	1	Musaceae	1	Monimiaceae	1
Malvaceae	130	19			Myoporinrsr	2
Meliaceae	7	1	Oxalidaceae	1	Najadaceae	2
Myricaceae	4	1			Nepenthaceae	3
Myrtaceae	32	1	Paeoniaceae	2	Olacineae	1
Nyctaginaceae	14	2				
Nymphaeaceae	9	2				
Oleraceae	53	12				
Onagraceae	68	15				
Orchidaceae	97	2				
Palmae	41	2				
					Pandaneae	3

TABLA 1 CONT.

Papaveraceae	34	14	Pinaceae	10	Piperaceae	6
Passifloraceae	31	1	Polypodiaceae	1	Polygaleae	4
Pedaliaceae	4	1	Punicaceae	1	Proteaceae	17
Phytolaccaceae	7	1				
Pittosporaceae	6	2				
Plantaginaceae	24	9				
Platanaceae	8	2				
Plumbaginaceae	33	3				
Polemoniaceae	29	3				
Polygonaceae	54	28				
Pontederiaceae	1	1				
Portulacaceae	13	1				
Primulaceae	15	10				
Ranunculaceae	123	53			Roxburghiaceae	1
Resedaceae	10	6				
Rhamnaceae	11	4				
Rosaceae	177	46				
Rubiaceae	72	14				
Rutaceae	31	8				
Salicaceae	56	9	Staphyleaceae	1	Salvadoraceae	1
Santalaceae	2	1			Samydaceae	1
Sapindaceae	50	2			Sapotaceae	4
Sarraceniaceae	4	1			Scitamineae	35
Saxifragaceae	42	7			Selagineae	2
Scrophulariaceae	143	52			Simarubeae	2
Solanaceae	125	27			Sterculiaceae	15
					Stylidiaceae	3
Tamaricaceae	6	2	Taxaceae	1	Ternstroemiaceae	4
Thymelaeaceae	5	1	Taxodiaceae	1		
Tiliaceae	14	1	Tropaeolaceae	1		
Typhaceae	1	1				
Umbelliferae	168	87				
Urticaceae	64	5				
Valerianaceae	19	13	Vitaceae	1	Vacciniaceae	1
Verbenaceae	48	6				
Violaceae	12	5				
Zygophyllaceae	5	4	Zingiberaceae	1		

(Tabla 2)

DENOMINACION DEL AUTOR SEGUN		CATALOGO		FLORA EUROPEA				Especies clasificadas sólo en el catálogo
CATALOGO H.B.V. DE 1865	FLORA EUROPEA (1964-1980)	Especies agrupadas según los autores del nombre		Especies que permanece el nombre del autor		Especies con modificación del nombre del autor		
		V.A.	V.R.	Taxon iden tico	Taxon si nónimo	Taxon iden tico	Taxon sinónimo	
DC.	DC.=A.P. de Candolle (1778-1841)	290	4,80	4,13	10	12,76	11,03	62,07
L.	L.=C. von Linné (C. Linnaeus) (1707-1778)	1606	26,61	60,83	8,16	1,30	2,99	26,71
LAM (=LAMK).	LAM.=J.B.A.P. Monnet de la Marck (1744-1829)	97	1,60	13,40	9,27	25,46	7,21	54,64
LINDL.	LINDL.=J. Lindley (1799-1865)	114	1,89	2,63	1,75			93,86
W.	WILLD.=C.L. Willdenow (1765-1812)	203	3,36			25,12	20,69	54,19

TABLA 3

ESPECIES AGRUPADAS SEGUN EL AUTOR	CATALOGO (1858)		FLORA EUROPEA (1964-1980)		
	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	DISMINUCION RESPECTO AL CATALOGO (V.R.)
DC	290	4,8	110	1,82	38
L.	1606	26,6	1177	19,50	73,3
LAM.=LAMK.	97	1,61	44	0,73	45,4
LINDL.	114	1,89	7	0,12	6,14
W.	203	3,36	93	1,54	45,8

TABLA 4

.HABITAT EUROPEO DE LAS ESPECIES CITADAS EN EL CATALOGO = 1227	
.PLANTAS QUE EN EL SIGLO XX TIENEN EL MISMO HABITAT QUE EN SIGLO XIX = 699	
.PLANTAS QUE ACTUALMENTE CRECEN EN EUROPA = 1625	
.En Sicilia = 459	.En Inglaterra = 339
.En Sardinia = 429	.En Dinamarca = 227
.En Córcega = 448	.En Irlanda = 170
.En Portugal = 530	.En Finlandia = 149
.En Grecia = 647	.En Suiza = 458
.En Baleares = 287	.En Bélgica y Luxemburgo = 302
.En Creta = 339	.En Bulgaria = 577
.En Turquía = 399	.En Checoslovaquia = 499
.En Austria = 504	.En Alemania = 469
.En Azores = 161	

TABLA 5

FAMILIA	ESPECIES TOTALES (Nº)	LUGARES DISTRIBUCION (Nº)	MEDIA DE LOS LUGARES DISTRIBUCION (Nº)	OBSERVACIONES
.COMPOSITAE	184	2.023	10,9	21 especie tiene por habitat solamente la nación.
.GRAMINEAE	99	1.536	15,5	3 especies tienen por habitat solamente una nación.
.LABIATAE	98	1.031	10,5	14 especies tienen por habitat sólo una nación.
.LEGUMINOSAE	171	1.966	11,5	16 especies tienen por habitat exclusivamente una nación.
.UMBELLIFERAE	87	1.049	12	10 especies tienen por habitat una sola nación.

BIBLIOGRAFIA

1. *Enumeratio plantarum horti botanici valentini anno 1856*. Valencia (1856).
2. JACKSON, B.D.: *Index Kewensis*. Oxford (1977).
3. *Flora Europea*. Cambridge (1964), (1968), (1972), (1976), (1980).
4. NOAILLES, M.C.: *La evolución botánica*. Barcelona (1969).
5. HEYWOOD, V.H.: *Taxonomía vegetal*. Madrid (1968).