

LA FARMACOPEA DESPUES

DE COLON

PLUTARCO NARANJO

Academia Ecuatoriana de Medicina

Academia Ecuatoriana de la Historia

Quito, Ecuador

## RESUMEN

El descubrimiento de América, por parte de los españoles, representó una nueva era para la medicina europea y sobre todo para el arte de curar.

El primer libro considerado como una verdadera Farmacopea es el Nuovo Receptaris, publicado en Florencia, en 1.498. Contiene las drogas más importantes del Viejo Mundo, de esa época. Después del viaje de Colón, la Farmacopea se enriqueció con docenas de plantas medicinales.

Monardes, en su temprana obra, describe las propiedades terapéuticas, formas de uso y efectos colaterales de más de 30 plantas o "simples", como se llamaban entonces. Con posterioridad se introdujeron en Europa muchas otras plantas importantes.

Pero la importancia no sólo está en el número de plantas sino en los profundos cambios que produjeron en la Medicina Europea.

La quina y su alcaloide quinina fue el primer medicamento específico para una enfermedad, como la malaria, con lo cual se inició la terapéutica etiológica.

Con los bálsamos, como el del Perú y el de Tolú, aplicados en heridas y úlceras, se volvieron innecesarios los bárbaros sistemas de aplicar hierro al rojo o aceite hierviente.

Con los laxantes suaves, como la jalapa o Michoacán, ya no fueron indispensables los drásticos purgantes y las lavativas, para eliminar los malos humores y la sangría misma fue cayendo en desuso.

Con la enorme producción de azúcar, en las islas del Caribe, fue posible la preparación de una gran variedad de jarabes, especialmente para su administración a niños.

Con las plantas americanas comenzaron algunos de los capítulos de la moderna Farmacología. Con la cocaína extraída de las hojas de coca, se inició la era de la anestesia local; con el curare, el capítulo de los relajantes del músculo estriado; con la estrignina, extraída de varias plantas, el capítulo de uno de los grupos de drogas convulsivas.

1<sup>o</sup> Farmacopea bordinense, 1618

Lo que hoy, con cierto eufemismo, se ha dado en llamar el "encuentro de dos mundos": el Viejo y el Nuevo representó, para ambos, una profunda revolución, aunque con distinta intensidad y con diferente ritmo para cada uno de los dos.

Una de las consecuencias inmediata, evidentes y espectaculares fue la invasión epidémica de América (1-3). El continente americano había permanecido separado del resto del mundo desde que el mar cubrió el paso de Bering. Por miles de años su población creció, se dispersó y se mantuvo virgen del contagio epidémico que, en cambio, en sucesivas olas azotó a Europa a lo largo de los últimos siglos de la Edad Media.

Con la llegada de Colón y los mil quinientos hombres del segundo viaje, llegó también la primera epidemia que, según Guerra (1), fue de gripe del tipo suino, que es la más agresiva y grave, en algunos sitios conocida como influenza. Luego llegaron la terrible viruela y sarampión y sucesivamente el tifus, la tifoidea, la disenteria, la dipteria, la fiebre amarilla, la malaria, la peste y otras enfermedades europeas o africanas.

La alta mortalidad registrada entre los aborígenes determinó que, en cortísimo tiempo, la población nativa desapareciera por completo en algunos sitios del Caribe, mientras en otros sobrevivió en pequeña proporción. Algo semejante sucedió en tierra firme. Se estima que la mortalidad de la población indígena fue, en promedio, de un 90%.

Este grave fenómeno demográfico obligó a la inmediata importación de esclavos africanos para las labores agrícolas, en especial, del cultivo de la caña, así como para la producción de azúcar en el creciente número de ingenios que se fueron instalando, con un alto rendimiento económico. Además se los utilizó para el trabajo en las minas de oro.

El intercambio de plantas y semillas de interés alimenticio también comenzó tempranamente (2), aunque en una primera fase fue unidireccional de España hacia América. Varios de los 17 barcos del segundo viaje de Colón (4-7) trajeron hacia América plantas de banano, caña de azúcar; semillas de trigo, arroz, cebada y -

otros cereales. También trajeron cerdos, gallinas, corderos, cabras, caballos y vacas. En poquísimo tiempo el banano y la caña crecían como mala hierba y los animales en especial cerdos y aves se habían reproducido tanto que pasaron al estado salvaje, alterando el equilibrio ecológico.

Los alimentos americanos, en cambio, fueron conquistando el Viejo Mundo, en forma lenta y progresiva; entre ellos la papa (pata ta), el maíz, el fréjol, el maní, el cacao y chocolate, el tomate y algunas de las tantas frutas tropicales; igualmente el chile o ají o pimiento picante.

También muy tempranamente se inició el viaje transoceánico de las plantas medicinales, pero en este caso, de América hacia Europa. Las islas y tierra firme descubiertas en los primeros viajes se encuentran en la región tropical; la más exuberante y la más rica en especies vegetales, entre las cuales habían muchas medicinales, utilizadas ya por la población aborigen, desde siglos o quizá desde miles de años atrás.

López de Villalobos (8) y sobre todo Monardes (9 y 10), en Sevilla, fueron de los primeros médicos europeos que ensayaron terapéuticamente muchas plantas y otros productos americanos. Monardes, en sus publicaciones, algo más de 50 años después del descubrimiento, afirma que los barcos españoles ya no regresan cargados de oro y plata sino de plantas medicinales que valen tanto o más que los metales preciosos. Así mismo se refiere al contrato suscrito por el rey de España con don Francisco de Mendoza para la importación de especias y plantas medicinales, algunas de las cuales introducidas en América, como el jenjibre se estaban produciendo con rapidez y en gran cantidad.

Tanta era la fama de los efectos milagrosos de las plantas americanas que, Felipe II, mandó a su propio médico don Francisco Hernández, a la Nueva España (actualmente México) para que estudiara científicamente y estableciera las virtudes curativas de tales plantas. La voluminosa obra de Hernández (11) publicada mucho tiempo después, incluye más de un millar de plantas medicinales, de solo parte del actual territorio mexicano. Muchos autores se han referido a la rica Materia Médica de origen americano (12-21).

La primera obra considerada como una verdadera Farmacopea (2) fue el Nuovo Receptaris, conocido más popularmente como Riccetta - rio Florentino, que fue publicado en Florencia en 1.498; es decir, poco después del descubrimiento de América, pero no contiene aún ninguna planta americana. Contiene las drogas más importantes del Viejo Mundo y recoge lo más positivo de los Codices de Teofrasto, Dioscórides y la Historia Natural de Plinio el viejo. Después de los viajes de Colón, la Farmacopea se enriqueció con decenas de plantas medicinales y otros productos terapéuticos.

Monardes, en sus libros publicados en las décadas de 1.560 y 70, describe alrededor de media centena de plantas medicinales, con indicaciones de algunos de sus caracteres botánicos, las formas de preparación de los medicamentos, sus usos y virtudes terapéuticas y también en algunos casos los efectos tóxicos de varias de estas. En algunos casos ensaya a calificar si la planta es fría o caliente o húmeda y en qué grado

Monardes utilizó, en algunos casos, los nombres vernaculares de América, como guayaco o guayacán, michoacán, etc; en muchos otros casos utilizó, pur su parecido nombres de plantas europeas con el calificativo "americano", por ejemplo el ruibarbaro ame ricano, la escamonea americana, etc. De algunas de aquellas plantas ha sido posible establecer la identificación botánica, de otras sólo tal identificación resulta incierta y está basada únicamente en los caracteres morfológicos mencionados por los autores o en las aplicaciones terapéuticas. (23-25)

En la Tabls I se mencionan las plantas más importantes descritas por Monardes y algunos de los primeros cronistas de Indias.

Hay que anotar que tanto Monardes como otros autores también se han referido al uso de drogas del reino mineral y animal, como el azufre, el bitumen, la nafta y las sales de hierro.

En los años y siglos siguientes se introdujeron en Europa y se incorporaron en la Farmacopea otras drogas vegetales entre las que sobresale la quina o cascarilla y otros productos, como el caucho que, aunque no haya sido de utilidad directa como agente

terapéutico, ha tenido gran utilidad e importancia en la Medicina o metales como el platino de actual interés médico terapéutico.

Pero la importancia y trascendencia del encuentro de los Dos Mundos, en el campo de la salud, no estuvo solamente en el número crecido de plantas medicinales, cuanto en los profundos cambios que se produjeron en la Medicina europea, a tal punto que puede hablarse de la medicina antes y después del descubrimiento de América.

Los viajes de Colón coincidieron con el inicio de una terrible epidemia de sífilis, en Europa, la enfermedad fue denominada inicialmente, mal napolitano, pero el nombre que, posteriormente, se difundió más fue el de morbo gallico o mal francés.

Los españoles encontraron en Santo Domingo y en otros sitios de las islas del Caribe que los aborígenes se curaban de enfermedades de la piel, incluso del pian (enfermedad cosmopolita producida por el Treponema pertenue), con agua de guayacán o guayaco. Familiarizados como estaban los españoles con las bubas sifiliticas llamaron también bubas a las lesiones tumorales del pian y enviaron el guayacán a España, para el tratamiento del mal francés. Parecen que los resultados fueron muy favorables como relata Monardes y otros, a tal punto que se inició un activo comercio de la madera del guayaco, a partir de 1.508 y de otras variedades que le denominaron palo santo. Monardes afirma que alrededor de 100 barcos, por año, transportaban la milagrosa droga y que España exportaba al resto de Europa. El negocio pasó a ser un gran monopolio de los Fuggers, que eran los banqueros de Carlos V. El guayaco y el palo santo hicieron ricos a muchos médicos y charlatanes.

Más tarde los conquistadores encontraron que los aborígenes utilizaban la raíz de una planta a la que le llamaron zarzaparilla, para el tratamiento de las bubas y otras enfermedades cutáneas y se inició otro lucrativo negocio de esta planta.

Es posible que estas plantas hayan contribuido a la curación de las lesiones cutáneas de la sífilis, pues gozaron de mucha fama

y permanecieron más de tres siglos en las Farmacopeas. Los resultados negativos, que también se observaron, se atribuyen a la mala preparación y administración del medicamento y sobre todo a la falsificación de la valiosa droga.

Tanto estas plantas como las demás que invadieron la Materia Médica europea comenzaron a dejar sin base de sustentación a la teoría terapéutica cimentada en la doctrina humoral de Galeno y sintetizada en el apotegma "contraria contrariis curantur". Su uso en Europa tuvo como fundamento inmediato, los resultados empíricos que los indios americanos habían tenido a lo largo de centurias, indiferentemente de lo que podía ser considerada - como droga caliente o fría, seca o húmeda y en que grado de cada una de estas propiedades. Francisco Hernández hizo grandes esfuerzos por establecer este tipo de naturaleza de muchas de las plantas que estudió. Si el guayaco o el palo santo o la zarzaparrilla eran frías o calientes no interesó tanto, cuanto el hecho experimental de que curaba las bubas.

El Nuevo Mundo resultó ser una rica fuente de drogas laxantes y purgativas suaves. Monardes y muchos otros médicos pusieron especial interés en el ensayo clínico y utilización terapéutica de la raíz o bulbo del mechoacan, la jalapa, la cañafístola, las avellanas y habas purgativas, tal como llamaron los españoles a ciertas semillas de plantas americanas.

El contraste con los pocos y drásticos purgantes europeos, de difícil manejo por sus efectos tóxicos, las drogas americanas resultaron de muy fácil manejo y administración, por el amplio margen terapéutico que tenían, que inclusive resultaron apropiadas para la administración a niños.

De acuerdo a la doctrina humoral, muchas de las enfermedades - eran consecuencia del desequilibrio de los humores; la curación requería de la eliminación del humor pecante; para ello se purgaba al paciente, se lo sometía a lavativas y frecuentes sangrías.

Las drogas americanas contribuyeron al cambio de estas estrategias curativas, pues con el uso de laxantes suaves se podía con seguir la eliminación del humor pecante, hasta que se volvió in necesaria la sangría.

El fin del Medioevo y comienzo del Renacimiento fueron épocas de frecuentes conflictos bélicos. La heridas de guerra consideradas como venenosas, por el uso de la pólvora, constituían un grave problema médico-quirúrgico. Para evitar la gangrena se utilizaban procedimientos heróicos como aplicar hierros candentes o aceite hirviente. Los bálsamos americanos, como el de Perú y el de Tolú, mucho más económicos que los asiáticos y que podían conseguirse en grandes cantidades, dieron otro rumbo al arte de curar heridas, ulceraciones, pústulas, etc. La aplicación directa del bálsamo evitaba la "corrupción o supuración" y facilitaba una pronta cicatrización. Este procedimiento estaba en franca contradicción con otro de los principios galénicos, el de estimular que primero se produzca la supuración, la "maduración", para luego procurar la cicatrización. Con los bálsamos, la cicatrización se producía de ~~primero~~ intento. Así fue posible pasar de una medicina bizarra a otra delicada y más eficiente.

Además los bálsamos sobre todo el de Tolú, administrado al interior ayudaba a la curación de las afecciones respiratorias y urinarias. Hoy se sabe que los aceites volátiles de los bálsamos tienen cierta actividad antibacteriana, que explicaría algunos de los efectos terapéuticos mencionados, al eliminarse por estas vías los compuestos volátiles.

Los españoles también observaron que los indígenas, donde había, utilizaban el bitumen y la napta para el tratamiento de enfermedades de la piel y cicatrización de úlceras y heridas, así como el azufre para el tratamiento de la sarna. Monardes fue precisamente, el primero en utilizar, en España, el azufre en el tratamiento de la escabiosis.

En la época de Colón el azúcar era, por su alto costo, un artículo de lujo muy poco podía utilizarse en el campo médico. Des-

pués de Colón, la primera agroindustria que surgió en las islas del Caribe, fue la del azúcar. Su exportación muy pronto alcanzaba a nivel de toneladas y el precio bajó considerablemente, - con lo que la farmacia tuvo oportunidad de preparar una variedad de jarabes y elíxeres, sobre todo para el uso pediátrico.

Antes de la era de los jarabes era muy difícil hacer tomar a - los niños los horribles brevajes medicamentosos.

En 1.630 fue curado de paludismo o malaria el primer español, un fraile jesuita, por el médico aborigen Pedro Leiva. (26) La droga milagrosa fue la cascarilla o quina de la cual, dos siglos más tarde, se extrajo el alcaloide puro, la quinina.

La quina y la penicilina seguramente son las drogas que más vidas humanas han salvado. Así como la penicilina dió origen a la era de los antibióticos, la quina dió origen a una nueva medicina, la medicina etiológica.

La quina fue un medicamento específico para una enfermedad específica, aunque sólo siglos después se hayan identificado los - Plasmodios y se haya extraído la quinina.

Otras plantas medicinales han dado origen a otros capítulos de la Farmacología.

El efecto anestésico local de la coca era conocido por las poblaciones aborígenes de Sud-América. La masticación de las hojas de esta planta sagrada no era hábito generalizado. Todo lo contrario, era parte de ritos y ceremonias y la masticación estaba restringida a sólo ciertos personajes. La infusión o tisana de coca se utilizaba para aliviar los dolores de las gastroenteritis y el dolor de las piezas dentarias cedia con la masticación de las hojas. Aunque Monardes utilizó ya hojas de coca según relata en su obra, la medicina europea no había llegado a la época de la anestesia local. Fue necesario que transcurran siglos para que se utilice la coca y la cocaína en anestesia local y surja este nuevo e importante capítulo de la Farmacología.

Desde los primeros viajes de Colón los españoles fueron testigos de los efectos mortales de las flechas envenenadas que utilizaban los aborigenes para cazar su presa. Más de un español, cuando se inició la lucha entre los dos bandos, sucumbió por acción de estos venenos.

El un tipo de veneno produce parálisis espástica, con contracción de los músculos estriados, corresponde a la producida por los alcaloides del grupo de la estrignina. Esta droga entró en la Farmacopea, formando parte, en pequeñas dosis, de los famosos "reconstituyentes" y tónicos.

El otro tipo de veneno produce parálisis flaccida, con relajación del músculo estriado y finalmente parálisis respiratoria. Es el veneno del curare. La medicina de esa época tampoco estuvo preparada para incorporar en el arcenal terapéutico este tipo de droga. Pasaron siglos hasta que se extrajo la tubocurarina y se iniciara un nuevo capítulo de la Farmacología, el de los relajantes de la fibra estriada, que también ayudan al cirujano que tiene que abrir la pared abdominal o realizar otras intervenciones en las que es necesaria una buena relajación muscular.

Lo que he relatado antes es Historia. ¿ Las plantas americanas tienen algo que ofrecer en la actualidad?. Ese inmenso sub-continente verde, la Amazonía, apenas si ha sido explorada. Se estima que ni el 5% de las plantas han sido debidamente estudiadas. Allí hay un rico filón de plantas medicinales, alimenticias y útiles para otros fines, que están esperando la visita de los científicos antes de que se destruya definitivamente el bosque amazónico y desaparezcan esas plantas y especies para siempre.

## TABLA I

## PRIMERAS ESPECIES MEDICINALES DE LAS INDIAS OCCIDENTALES (\*)

1. Anime o algarrobilllo	<u>Hymenaea Courbaril</u> L.
2. Avellanas purgativas o tártago emético	<u>Jatropha multifida</u> L. o <u>Adenoroqium multifidium</u> Pohl.
3. Bálsmo de Perú	<u>Myroxylon Balsamum</u> L. var <u>Pereirae</u>
4. Bálsmo de Tolú	<u>Myroxylon Balsamum</u> L. var <u>genuinum</u>
5. Canela aclavelada	<u>Dicypellium caryophylatum</u> Nees.
6. Canela de las Indias	<u>Dicypeylium caryophyllum</u> o <u>casia aclavillada</u> .
7. Canela americana o Ishpingo	<u>Ocotea quixos</u> Lam.
8. Cañafistola	<u>Cassia fistula</u> L. y <u>C. grandis</u> L.
9. Caraña	<u>Bursera acuminata</u> Will. o <u>Elaphrium graveolens</u> H.B.K.
10. Cardon, tuna, higo chumbo	<u>Opuntia ficus indica</u> (L.) Mill y <u>Opuntia vulgaris</u> Mill.
11. Carlo o cardo santo	<u>Argemone mexicana</u> L.
12. Cevadilla	<u>Sebadilla officinalis</u> Brant.
13. Cebadilla	<u>Schaenocaulon officinal</u> A. Gray.
14. Coca	<u>Erythroxylon coca</u> L.
15. Copal	<u>Copaifera officinalis</u> L. <u>Elaphrium excelsum</u> H.B.K.
16. China	<u>Smilax pseudo-China</u> L.
17. Drago (sangre de)	<u>Pterocarpus draco</u> L.
18.-Flor de sangre o mastuerzo	<u>Tropaeolum maius</u> L.
19. Granadilla del Perú	<u>Passiflora tiliaefolia</u> L.

\*En la presente lista se enumeran las plantas medicinales descritas por Monardes o mencionadas por varios de los primeros cronistas de Indias. Una lista actualizada y completa sumaría varios miles de especies. Para esta lista se han utilizado los nombres con que aparecen las plantas en la obra de Monardes y de otros autores. En la generalidad de los casos los españoles dieron nombres por algún parecido con las plantas conocidas en Europa y la identificación botánica posterior, bajo el sistema de Linneo, ha resultado difícil e imprecisa. En cambio, cuando conservaron el nombre vernacular como coca, por ejemplo, su identificación botánica ha sido bastante precisa.

20. Guacatane	<u>Teucrium canadense</u> L.
21. Guayacán o guayaco	<u>Guaiacum officinale</u> L.
22. Guayaba (*)	<u>Psidium guajava</u> L.
23. Habas purgativas	<u>Dolichos pruriens</u> L.
24. Higuera del infierno	<u>Jatropha curcas</u> L.
25. Higuerilla	<u>Ricinus communis</u> L.
26. Jalapa	<u>Exogonium purga</u> Benth. <u>también Ipomoea simulans</u>
27.-Liquidambar u ocosol	<u>Liquidambar styraciflua</u> L.
28. Maíz (**)	<u>Zea mays</u> L.
29. Mastuerzo del Perú y Antioquia	<u>Lepidium virginicum</u> L.
30. Mechoacán	<u>Convolvulus mechocan</u> Vandelli.
31. Palo aromático o ca- nelo de Indias	<u>Canella alba</u> Murr.
32. PAlo santo o palo de Indias	<u>Guaiacum sanctum</u> L.
33. Paico	<u>Chenopodium ambrosioides</u> L.
34. Pimientos de las In- dias	<u>Capsicum annuum</u> L.
35. Pimiento lengua, mati- co, planta del soldado	<u>Piper angustifolium</u> (R. et P.) Vahl.
36. Pinipinichi	<u>Euphorbia centunculoides</u> .
37. Piñones purgativas o tua-tua	<u>Jatropha curcas</u> L. o <u>Curcas purgans</u> Adanson.
38.-Quasia de México	<u>Quasia amara</u> L.
39. Quiroquigua o gencia- na	<u>Gentiana microphylla</u> wedd.
40. Romero americano o ashpa romero	<u>Gardoquia fasciculata</u> Benth
41. Ruibarbo americano	<u>Gunnera</u> sp.?
42. Sasafrás	<u>Sassafras officinale</u> Nees.
43. Sasafrás de la Florida	<u>Sassafras albidum</u> Nees.
44. Simarruba	<u>Simarruba officinalis</u>
45. Suelda consuelda	<u>Trasdecantia multiflora</u> Swz.
46. Tabaco	<u>Nicotiana tabacum</u> L. N.
47. Tabaco	<u>Nicotiana rustica</u> L. y N.
48. Tacahamaca	<u>Elaphrium jacquinianum</u> H.B.K. o <u>Populus tacamahaca</u> Mill
49. Trementina	<u>Prioria Copaifera</u> Griseb.

\* La fruta ha sido utilizada como antidiarreica.

\*\* Los largos estigmas, en infusión, utilizados como diuréticos.

50. Verbena del Perú Verbena hispida. P et P y V.  
littoralis H.B.K.
51. Yerba de Juan Infante (?) Tradescantia erecta Jacq o (?)  
Commelina pallida.
52. Yerva del sol o gira- Helianthus annuus L.  
sol
53. Yerba mora Solanum nigrum L.
54. Zarzaparrilla de Mé- Smilax aristolochiae folia Miller,  
xico
55. Zarzaparrilla de Hon- Smilax Regelii Killip et Morton.  
duras
56. Zarzaparrilla de Gua- Smilax febrifuga Kunth.  
yaquil

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Crosby, A.W. : El intercambio transoceánico. Universidad Autónoma de México. México, 1991.
2. Cartwright, F.C. : Disease and History. Crowell, New York, 1972.
3. Guerra F. : El intercambio epidemiológico tras el descubrimiento de América. Manuscrito, Madrid, 1984.
4. Martir Anglería, P. : Fuentes Históricas sobre Colón y América. Impa. S. Fco. de Sales. Madrid, 1892.
5. Casas, B. de las: Historia de las Indias. Fondo de Cult. Econ. México 1965.
6. Fernandez de Oviedo, G: Historia General y Natural de las Indias. Gráficos Orbe. Madrid, 1959.
7. Cieza de León, P. : La crónica del Perú. Espasa-Calpe, Madrid, 1962.
8. Fernández, F.A. : Antropología, cultura y medicina indígena en América. Conjunto Editor. Buenos Aires 1977.
9. Monardes, N. : Dos libros, el uno que trata de todas las cosas que traen de nuestras Indias Occidentales que sirven al uso de la Medicina ..... Casa de Hernando Díaz. Sevilla, 1569.
10. Monardes, N. : Historia medicinal de las cosas que traen de nuestras Indias Occidentales, Sevilla, 1574.
11. Hernández, F. : Historia Natural de Nueva España. Univ. Nal. de México, 1959.
12. D'Alechamps, J. : Historia Generalis plantarum, Madrid, 1587.
13. Guerra, F. : Nicolás Bautista Monardes. Su vida y su obra. Cia. Fundidora de Fierro, México, 1961.
14. Olmedilla y Puig, J. : Estudio histórico de la vida y escrito de Nicolás Monardes. Impa. Hernández Hijos. Madrid, 1897.
15. Vickers, W. y Plownan, T. : Useful Plants of Eastern Ecuador. Publication N. 1356. Field. Museum Nat. History. Chicago, 1934.
16. Sahagun, B. de: Historia General de las cosas de Nueva España. Pedro Robrero, México, 1938.
17. Alvarez López, Enrique.: Las Plantas de América en la Botánica Europea del siglo XVI. Revista de Indias, Madrid, 6:221-288, 1945.
18. Chiarelone, Quintin y Mallaina, Carlos.: Historia de la Farmacia. Madrid, Of. Tip. de Hospicio, 1875.

19. Colmeiro, Miguel.: La Botánica y los Botánicos de la Península Hispano-Lusitana. Estudios bibliográficos y biográficos. Madrid, M. Rivadeneyra, 1858.
20. Folh Jou, G. y Herrero Hinojo, P.: Contribución de los españoles al conocimiento y divulgación de la Materia Médica Americana. Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina y Antropología Médica, 9:173-181, 1957.
21. Guerra, Francisco.: Los cronistas hispano-americanos de la Materia Médica Colonial, En libro homenaje a Teófilo Hernando. Madrid, Editorial Hernando, 1953.
22. Miroli, A. B.: La Medicina en el tiempo. El Ateneo. Buenos Aires, 1978.
23. Pérez Arbelaez, E.: Plantas útiles de Colombia. Litogr. Arco, Bogotá, 1978.
24. Naranjo, P. : Farmacología y medicina tradicional. En: Farmacol. Médica, Edit, por E. Samaniego y R. Escaleras. Univ. Central, Quito 1981.
25. Naranjo, P.: Índice la Flora del Ecuador. vol I y II, Casa Cult. Ecuat. 1981 y 1983.
26. Naranjo, P.: Precursors de la Medicina Latinoamericana. Acad. Med. del Ecuador, Quito, 1978.