



CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

Esteban Moreno Toral
Antonio Ramos Carrillo
Antonio González Bueno
[eds.]

un
i Universidad
Internacional
de Andalucía
A

Aportaciones acerca del uso terapéutico de la quina y de las disputas de los botánicos de finales del siglo XVIII

JOSÉ LUIS LASTRES GARCÍA
GUILLERMINA LÓPEZ ANDÚJAR

Introducción

Desde mediados del siglo XVII, hasta la década de 1880, la mayoría de los médicos y los responsable de la salud pública creían que, tanto el paludismo como la fiebre amarilla y otras enfermedades contagiosas y epidémicas (peste, cólera, viruela, sífilis, dengue, tuberculosis, etc.), se originaban y transmitían por los miasmas que, según se creía, eran efluvios malignos que se desprendían de cuerpos enfermos, materia orgánica corrupta, aguas estancadas, putrefacción y descomposición de cadáveres (BONASTRA, 2000).

Los miasmas podían ser tanto unos imperceptibles seres volátiles que transportaba el aire, sobre todo en primavera y verano y en lugares cálidos y húmedos, como unos efluvios, emanaciones, vapores malignos, un humor, etc., que podía ser transmitido por un enfermo y le imprimían el carácter de una dolencia específica al animal de la misma especie que tenía la desgracia de recibirlos. En cualquier caso, ya fuese un ser vivo o un ente inanimado, no se habían aislado e identificado y, realmente, solo se conocían sus efectos: la enfermedad contagiosa y epidémica en cuestión (CARRILLO, RIERA, GAGO, 1977: II-III).

Al no conocerse el agente morbífico miasmático, no se podía encontrar un tratamiento farmacológico que pudiese demostrar, en el laboratorio, su eficacia frente a estas enfermedades. Se sabía que la corteza de quina, la cascarilla, parecía eficaz contra los accesos febriles y contra las fiebres tercianas provocadas por

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA

el paludismo y su uso se estaba imponiendo por razones que no están claras. Algunas apuntan a tradiciones indias que venían desde remotos tiempos preincaicos y que pudieron llegar a oídos de algún avisado personaje, más o menos ligado al poder virreinal o a la iglesia, que no dudaron en traer la corteza de quina a Europa para hacer un magnífico negocio aprovechando sus propiedades curativas, siendo lo más verosímil que fuesen los jesuitas quienes, a través de Roma, diesen a conocer la corteza de quina en Europa hacia finales del primer tercio del siglo XVII (GONZÁLEZ BUENO, BARATAS DÍAZ, 2009).

Hoy sabemos que los polvos de quina contienen quinina, entre otros alcaloides, con propiedades terapéuticas demostradas: antipiréticas y analgésicas, quitan la fiebre y atenúan y/o reducen el dolor, y antipalúdicas, debido a que actúa como un esquizonticida hemático y, por tanto, llegan a curar al enfermo de malaria al destruir las formas hemáticas asexuadas del parásito (los metozoitos, por ejemplo). Éstas dejan de invadir los eritrocitos y destruirlos, con lo que desaparecen las fiebres y se reactiva el aporte sanguíneo a órganos vitales. Sin embargo no desaparece la infección ya que la quinina no es activa contra las formas intrahepáticas, no eliminan, por ejemplo, las infecciones por *Plasmodium vivax* y *P. ovale*, cuyas formas intrahepáticas pueden permanecer en estado de latencia durante meses o incluso años (ALONSO, 2009).

Origen del uso terapéutico de la quina

Hay muchas versiones, algunas contradictorias, sobre el descubrimiento de las propiedades terapéuticas de la quina. En términos generales, las más antiguas atribuyen el conocimiento de las propiedades febrífugas y antipalúdicas a los indios precolumbinos y que éstos acabaron revelándolas a los colonizadores españoles. Las más modernas atribuyen solo a estos últimos el descubrimiento de las propiedades antipalúdicas, por analogía con su acción contra los temblores y la fiebre, única propiedad de la planta que, según éstos, conocían los aborígenes.

Dentro del primer grupo de historias o leyendas, quizás la más remota y atribuida a la casualidad, es la del indio que padecía de fiebres, bebe agua de un lago o una charca con árboles y ramas de quina sumergidas y días después se encuentra totalmente recuperado de sus males, descubriendo así las propiedades del árbol de la quina (LOCK, 1989: 9-60). Algo parecido se cuenta en otra leyenda que sustituye el lago o la charca por un pozo, 'el pozo de la salud', en el que se encontraba sumergido un tronco de quina; y también se cuenta la historia de un indígena que observa cómo un leopardo, que sufre de fiebres, se recupera masticando la corteza de quina (GONZÁLEZ BUENO, 2008: 38). Le siguen crónicas que relatan el uso de polvos de quina por los incas en el siglo XIV para combatir las fiebres intermitentes, aunque mantuvieron el secreto de sus propiedades medicinales ante los españoles durante bastante tiempo (GUERRA, 1977: 7-25). En realidad, los indígenas de la zona de Loja, en el Perú, preparaban infusiones calientes de quina para quitarse el temblor del frío que sufrían dentro de las minas y no las usaban como febrífugos o antipalúdicos (SÁNCHEZ TÉLLEZ, 1987: 103).

En apoyo de que los indígenas no utilizaban la quina como antipalúdico, y que incluso eran reacios a consumirla con fines terapéuticos, está la afirmación de Friedrich Alexander von Humboldt (1769-1859) sobre que los indios de la zona de Loja ignoraban las propiedades de la cascarilla y eran reacios a ingerir este tipo de medicinas desconocidas y Richard Spruce (1817-1893) comentó cómo los cascarilleros nativos del Ecuador solo conocían la quina para teñir las telas, debido al curtiente rojo de su corteza roja. Sobre este particular, con una información ampliamente documentada, escribió Francisco Guerra:

"No hay pruebas, sin embargo, del uso precolombino de la Quina en el paludismo, antes al contrario, existía profunda aversión contra ella entre los indios andinos aun después de que se establecieran bien sus propiedades durante el periodo colonial (...)

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

Fuentes impresas muy importantes, que hasta ahora eran desconocidas, indican que el descubrimiento de la actividad antipalúdica de la Quina fue resultado de aplicar métodos de lógica clásica a unas observaciones clínicas” (GUERRA, 1977: 8, 14).

En un trabajo mucho más reciente, realizado por Jorge Leonardo Tapia Alvarado, se insiste en esta misma idea; al parecer, incluso en 1922, en Guayaquil, no era apreciado el empleo de la quina como antipalúdico (TAPIA, 2013: 25).

La carga palúdica de los indígenas precolombinos debió de ser prácticamente nula. A través de las islas del Pacífico no sería posible la transmisión de la malaria, al carecer de especies de mosquitos *Anopheles* y, con el tiempo, el sistema inmunológico de los emigrantes transoceánicos fue eliminando las infecciones palúdicas; por el norte, los emigrantes que cruzaron hace unos 14.000 años el puente de Beringia, vivían en un entorno muy frío, con grandes dificultades para la supervivencia del mosquito transmisor que, además, se encontraba con la dificultad adicional de una escasa población humana y, aunque algunos viajeros pudieron estar infectados por *Plasmodium vivax* o *P. malariae*, la mayoría de los infectados se habrían muerto en su viaje por el norte de Eurasia y el puente de Beringia. Aunque existían muchas especies de *Anopheles* en América del Norte, la densidad de población era muy baja y con una mínima probabilidad de que reapareciera una infección por *Plasmodium vivax*. La probabilidad de la introducción de la malaria en el siglo X, con los vikingos, es sumamente baja, por la misma razón que en el caso de Eurasia: el frío y una escasa población nómada, muy dispersa, habría interrumpido la cadena de infección.

Solo a partir de los viajes de Cristóbal Colón (c. 1436/1451-1506) pudieron llegar enfermos palúdicos del norte del Mediterráneo con predominio de *Plasmodium vivax* y *P. malariae*, proliferando especialmente en planicies y extendiéndose desde las islas de las Antillas y el Caribe, haciéndose más virulentas en donde se daban las mayores aglomeraciones humanas. La in-

fección por *Plasmodium falciparum* debió acompañar al tráfico de esclavos desde 1550 (WEBB, 2012: 85, 92). En estudios recientes sobre la introducción del paludismo en Sudamérica, un grupo de treinta y cuatro investigadores, de diferentes centros, llega a la conclusión de que *Plasmodium falciparum* no existía en Suramérica antes de la llegada de Cristóbal Colón. Este parásito llegó con la colonización española y, sobre todo, al iniciarse el tráfico de esclavos desde África, en los siglos XVI y XVII. De ser ciertos estos últimos estudios sobre las teorías de la aparición del paludismo en tierras americanas, tras la llegada de Colón, las historias sobre el conocimiento de la quina y su uso por los indígenas precolombinos contra las fiebres intermitentes de tipo palúdico quedarían en entredicho y solo sería aceptable su uso para escalofríos, temblores y estados febriles en general (YALCINDAG *et al.*, 2011: 514-515).

Sobre el traspaso del conocimiento nativo a los europeos, en muchos casos no se conoce cómo se ha producido y en otros se trata de leyendas que han tenido en algún caso, como el de la condesa de Chinchón, una gran difusión. Siguiendo, en lo posible, un orden cronológico, citaremos a continuación la información más interesante encontrada en la bibliografía.

Los primeros autores europeos que nos hablan de la quina son Juan Fragoso (c. 1530-1597) y Nicolás Monardes (c. 1508-1588), aunque sin nombrarla expresamente, por lo que existe cierta ambigüedad, si bien al describir su carácter amargo la ambigüedad desaparece un tanto y nos remite a su uso por los indios para casos de “flujo, diarrea, disentería, calentura o mal” (ORTIZ, 1994: 5-6). El primero publicó, en 1572, un *Discurso de las cosas aromaticas, arboles y frutales y de otras muchas medicinas simples que se traen de la India Oriental...* (FRAGOSO, 1572), en el que alude a un árbol cuya corteza amarga se toma en forma de polvo disuelto en agua caliente o vino rojo y se usa contra cualquier tipo de flujo. Nicolás Monardes consiguió una mayor difusión de sus obras, especialmente la publicada en 1574. *Primera y segun-*

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

da y tercera partes de la Historia medicinal, de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales... (MONARDES, 1574).

Estas informaciones del siglo XVI pasaron prácticamente desapercibidas; fue en el siglo XVII, cuando, en tono a 1630, aparece la historia del indígena Antonio Leiva, cacique de Malacatos, próximo a Loja, que atendió al misionero jesuita Juan López, enfermo de fiebres intermitentes cuando cruzaba por el mencionado lugar, dándole una cierta cantidad de un producto posteriormente conocido como corteza de *Cinchona uritosinga* Pav. ex Howard, para que se curase. Fue así cómo los europeos se hicieron con el secreto de la droga antipalúdica y parece que, de esta versión, surgió el nombre de 'polvo de los jesuitas' para la corteza de quina molida (GUERRA, 1977: 69).

Casi al mismo tiempo, hacia 1633, aparecen las primeras noticias incuestionables sobre la quina a través de un criollo peruano, fray Antonio de Calancha (1584-1654), y poco después, en 1652, del jesuita Bernabé Cobo (1580-1657), quienes informaron sobre la utilidad y la gran demanda de la corteza de quina, tanto en las Indias como en Europa, especialmente en Roma, para el tratamiento de calenturas y tercianas (ORTIZ, 1994: 5-6).

En 1663 el médico italiano Sebastiano Bado (fl. 1643-1676), en su tratado *Anastasis corticis Peruviae...* (BADO, 1663), transcribe una carta recibida de Antonio Bolli, comerciante genovés residente en Lima durante largo tiempo. En ella se cuenta que la condesa de Chinchón, esposa del virrey del Perú, enfermó de tercianas; el rumor de la enfermedad se conoció en Lima y llegó a oídos del corregidor de Loja, el cual informó a su marido, el Virrey, de que disponía de un remedio secreto que la podía curar. Éste inmediatamente accedió a que se trasladase a Lima y le administrase el remedio a su esposa, la cual, una vez lo hubo tomado, se curó de sus males, algo que se interpretó como un hecho milagroso. En la carta se menciona que este acontecimiento debió ocurrir unos treinta o cuarenta años antes, es decir entre

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

1623 a 1633. De esta historia proviene la denominación de ‘polvos de la condesa’ para la quina.

En relación con la condesa y con los jesuitas, otra leyenda nos dice que, estando en 1639 el corregidor de Loja, Juan López de Cañizares, enfermo de fiebres intermitentes, un jesuita le recomendó un remedio usado por él para curarse de una fiebre semejante y que, alrededor del año 1600, le había aconsejado un indio del pueblo de Malacatos que había abrazado la fe católica con el nombre de Pedro Leiva. El corregidor se curó y, posteriormente, le recomendó el mismo remedio, que no era otro que los polvos de quina, a la segunda esposa del Virrey de Perú, Francisca Enríquez de Rivera, enferma de las mismas fiebres, con lo que entraríamos de nuevo en otra versión de la historia de la condesa de Chinchón que enlaza con la ya comentada leyenda del inca de Malacatos (CARRASCO, 2008: 107-109).

A la gran difusión de estas versiones con el protagonismo de la condesa de Chinchón en el conocimiento e introducción de la quina entre los europeos, contribuyó su aceptación como hechos reales por Catl von Linné (1707-1778), que, por esta razón, dio al género de árboles de la quina el nombre de *Cinchona* L. y su entrada en el mundo literario, del que son ejemplos las versiones noveladas de esta historia como *Zuma* (Paris 1817), una ópera basada en ella (1818) y las obras de teatro *Amazampa* (1836) o *La Santa Virreina* de José María Pemán (1939) (GONZÁLEZ BUENO, 2008: 8-43).

En estas versiones del siglo XVII hay varias contradicciones de fechas, errores, como el de que estuvo en el Perú la primera esposa del virrey, Ana de Osorio, cuando en realidad fue Francisca Enríquez de Rivera, la cual no llegó a España, al morir en 1641 en Cartagena de Indias, poco antes de embarcarse junto a su marido el Virrey, y ausencias extrañas, como el hecho de que cronistas como Antonio de Calancha y Bernabé Cobo, que coincidieron con la Condesa de Chinchón en el Perú, no mencionen el tratamiento de la Condesa con la corteza de quina, como tampoco lo

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA

hace el cronista Antonio de Suardo (fl. 1629-1639) u otros criados coetáneos de la Condesa.

Estudios más modernos hacen pensar que estas historias no son ciertas; en 1930 se localizó, en el Archivo General de Indias, en Sevilla, el diario de Antonio Suardo, secretario del Virrey del Perú, Luís Jerónimo de Cabrera y Bobadilla (1589-1647), que recoge los acontecimientos del Virreinato durante el decenio que media entre 1629 y 1639 y, por lo que en él se cuenta, fue el Virrey el que enfermó de fiebres tercianas el 15 de febrero de 1631, se le diagnostican a finales de abril y recibió el tratamiento, entonces habitual, de sangrías y purgantes, mientras que la Condesa hacía rogativas y repartía limosnas para lograr la intercesión divina por la salud de su esposo. El Virrey seguía empeorando y debilitándose y, en 1638, al mismo tiempo que su médico de cabecera, Juan de Vega, estaba almacenando un importante cargamento de cascarilla de Loja para embarcarlo en su viaje de retorno a España, se inicia una sorprendente mejoría del Virrey, que se cura de su enfermedad y se atribuye a un milagro. En esta historia, sin embargo, solo hay una parte documental cierta hasta el año 1634; a partir de aquí es otro cronista el que toma el relevo, Diego Medrano, del que no se ha localizado su diario (CARRASCO, 2008: 111-112).

Carlos Enrique Paz-Soldán (1938) es de la opinión de que el Virrey recibió tratamiento médico con polvos de corteza de quina, proporcionados por Juan de Vega, sin que él ni su secretario lo supieran, posiblemente por temor a unos efectos indeseables de la droga americana o a que simplemente el enfermo se negase a seguir este nuevo tratamiento, algo que, de conocerse, podía desprestigiar al valioso cargamento que el galeno estaba acopiando para traerlo a la Península.

En contra de esta opinión está la información de que, a la vuelta a Sevilla, el Virrey recayó en su enfermedad y, al parecer, no recibió de Juan de Vega, que seguía siendo su médico de cabecera, tratamiento con la corteza de quina; también hay se-

rias dudas de que éste iniciase la distribución y venta de corteza de quina desde Sevilla, pues parecen existir documentos que demuestran que, entre 1641 y 1650, este médico permanecía en Lima (ORTIZ, 1994: 4).

La realidad es que no está claro cómo y cuándo llegó la quina por primera vez a España. Después del episodio de la Condesa de Chinchón y en la época en la que se publica el libro de Sebastiano Bado, merece la pena mencionar, por sus esfuerzos en mejorar el conocimiento de la quina, a los médicos Caldera de Heredia (1663), Bravo de Sobremonte (1669), Miguel de Heredia (1673) y Salado Garcés (1678). Caldera de Heredia señala la gran labor que están haciendo los jesuitas para difundir el uso de la quina pero, para él, es nuestro Juan de Vega, médico del Virrey del Perú, Conde de Chinchón, el que introduce la quina en España al llegar, en 1641, con un gran cargamento al puerto de Sevilla. Bravo de Sobremonte valora los esfuerzos realizados en el conocimiento y propagación de la quina tanto por jesuitas como Juan de Lugo y Juan de Vega y también se decanta por este último como introductor de la droga en España, lo que seguramente inclina a Francisco Guerra (1977: 16) a favor de esta tesis, a pesar de que hay evidencias documentales de que Vega estaba en Lima en la fecha en que se le atribuye la introducción de la quina en Sevilla.

Más inclinado por la primacía de los jesuitas en la introducción de la quina en Europa se encuentra Fernando Ortiz Crespo (1994). Para él el papel de los jesuitas de Lima y Roma como difusores de la quina en el siglo XVII se puede plantear como una consecuencia de las deducciones de estos misioneros cuando llegaron a los Andes lojanos, en la segunda mitad del siglo XVI, y observaron el uso de la quina por los indios como una especie de tónico contra los temblores del frío. Los religiosos llegaron a intuir la potente actividad antipalúdica de esta droga y pasaron a utilizarla en los enfermos de Lima y, en el siglo XVII, se lanzaron a darla a conocer en Europa redescubriéndola como un antipalúdico específico (ORTIZ, 1994: 9). Pensamos que la hipótesis más

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

probable es que, sobre todo los jesuitas, aunque también Juan de Vega, introdujeron la droga en España y luego en Italia y otros países de Europa.

Hay mucha discusión sobre la fecha de su llegada a Europa. Se sabe que, en 1663, cuando Sebastiano Bado dio a la imprenta su tratado (BADO, 1663), ya se utilizaba la quina en España, Italia y los Países Bajos. Hay escritos jesuitas que nos hablan de su llegada a Roma en 1632, de la mano del provincial de Compañía en el Perú, Alonso Messía Venegas, y se estima que debió llegar a España hacia 1639, pues ya hay noticia de curaciones en esta fecha, en Alcalá de Henares (MEDINA, 2007: 195) y se utilizaba en Bélgica hacia 1643 (ORTIZ, 1994: 2). El importante papel de los jesuitas en la introducción de la quina en Europa se pone de relieve en el Cónclave de 1655, primero en el que no muere ningún cardenal de fiebres palúdicas, gracias a la información transmitida por el cardenal jesuita Juan de Lugo, curado de fiebres tiempo atrás, gracias a la quina que sus compañeros de la orden le enviaron desde el Perú. En Inglaterra se difundió a través del 'charlatán' Robert Talbor, que curó de fiebres al rey Carlos II en 1678; poco después él mismo la difundió en Francia (GONZÁLEZ BUENO, 2008: 43-47).

En el siglo XVIII el científico francés Charles-Marie de La Condamine (1701-1774) fue el primero en describir los árboles de la quina en su hábitat. Acompañado del botánico Joseph de Jussieu (1704-1779), se ocupó del origen de su uso terapéutico y repite la historia del inca de Malacatos y su cocimiento de corteza de quina (CARBÓ, 1870: 439-440). La información científica sobre la quina no cesó en todo este Siglo de las Luces y se prodigaron las expediciones científicas y las investigaciones botánicas.

La búsqueda de los árboles de la quina

Una vez que se conocieron las virtudes de la quina o cascarilla, los esfuerzos se orientaron a conocer qué planta la producía y dónde crecía. Pronto se supo que se trataba de la corteza de

un árbol, con distinta eficacia curativa; se hacía necesario buscar entre todos los mejores para obtener la cascarilla de calidad óptima, que debería de ser aquella que tuviese un mayor poder curativo. En esta labor los primeros que se pusieron en marcha fueron los botánicos, seguidos de los ‘casacarilleros’, capaces de localizar el hábitat más adecuado para los quinos y de seleccionar las cortezas de quina de mayor calidad para, finalmente, entrado ya el siglo XIX, valorar químicamente la riqueza en alcaloides, en especial la quinina, y poder tipificar, de manera definitiva, cuál era la corteza de mayor potencia terapéutica.

La localización y el avance en el conocimiento y explotación de la quina en Sudamérica se reflejan en la figura 1: la zona de Loja fue la primera en ser explotada, su laboreo se inició hacia 1640 y siguió con intensidad hasta 1779. La segunda zona de explotación se dio entre Cuenca y Jaén de Bracamoros, hacia el norte y sur de Loja, respectivamente, fue puesta en explotación alrededor de 1738. La tercera zona, entre Popayán y Pasto, se explotó hacia 1753. La cuarta, trabajada entre 1772 y 1750, se encontraba en Cajamarca, en el sur; al oeste de Quito y en los alrededores de Santafé de Bogotá, en el norte. La quinta zona se puso en explotación ya en el siglo XIX, comprende el espacio entre Cajamarca y el sur de La Paz (actual Bolivia), el este de Quito y, al norte, un área entre Bogotá y Maracaibo (actual Venezuela) (PETITJEAN, SAINT-GEOURS, 1983).

La primera quina, descubierta en la zona de Loja, fue descrita por Charles-Marie de La Condamine en 1738. En 1753 Carl Linné, utilizando la iconografía de La Condamine, incluyó la planta dentro de un nuevo género *Cinchona* L. y la describió como *Cinchona officinalis* L. (PUERTO, 2008: 50).

Posteriormente se encontraron árboles de quina tanto hacia el norte de Loja, en la zona de Cuenca, como hacia el sur, en Jaén de Bracamoros; fueron descubiertos por ‘casacarilleros’, sin formación científica pero con experiencia en el trabajo de descortezado de los quinos.

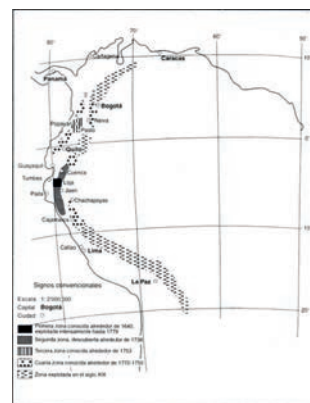


Figura 4. Principales zonas de explotación de la quina en América (fide PETITJEAN, SAINT-GEOURS, 1983).

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA

Estudios posteriores llevaron al reconocimiento de diversos taxones: *Cinchona pubescens* Vahl (1790), *C. micrantha* Ruiz & Pav. (1799), *C. nitida* Ruiz & Pav. (1799), *C. scrobiculata* Bonpl. (1808), *C. scrobiculata* Bonpl. (1808), *C. macrocalix* Pav. ex DC. (1829), *C. villosa* Pav. ex Lindl. (1838), *C. lucumaefolia* Pav. ex DC. (1839), *C. rugosa* Pav. ex Howard (1859) y *C. parabólica* Pav. ex Howard (1859), todas en los territorios de Cuenca y Jaén de Braconos. En un principio se pensaba que todas ellas tenían actividad febrífuga, pero que eran de inferior calidad a la quina de Loja, por lo que estos hallazgos no generaron grandes polémicas en el comercio de la quinas.

Con el descubrimiento de quinos en zonas muy alejadas de Loja, como en los bosques de Nueva Granada, y tras la intervención de los botánicos, se originaron fuertes polémicas sobre la identidad de las plantas y su eficacia terapéutica. Éste es el caso de la disputa de José Celestino Mutis y Bosio (1732-1808) con el médico criollo Sebastián López Ruiz (1741-1832); ambos se atribuyeron el descubrimiento, hacia 1776, de nuevos árboles de quina en los bosques de Tena (actual Colombia), afirmando que eran de buena calidad, aunque, al parecer, fue Mutis quien las reconoció e identificó como especies de quina.

En 1777 se aprueba la Expedición botánica a los reynos de Perú y Chile para la que son designados los botánicos españoles Hipólito Ruiz López (1754-1816) y José Pavón Jiménez (1754-1844); en 1780 identifican una quina purpúrea en las montañas de Cuchero, cerca de Huánuco (Perú actual), probablemente el taxón hoy conocido como *Cinchona pubescens* Vahl (1790) y una quina crespilla, posiblemente *Cinchona nitida* Ruiz & Pav. (1799), que estos botánicos pensaban que era similar a la de Loja.

En 1786 llegaron a Cádiz 120 quintales de una quina calisaya en un embarque de Miguel Rubín de Celis, teniente de fragata de la Real Armada; un producto que se mostró especialmente activo. Años después se descubriría que la cortza de *Cinchona*

calisaya Wedd. (1848) contenía más quinina que la considerada hasta el momento como la mejor, la quina de Loja.

En 1790 la Corona española envía a Loja al botánico Vicente Rodríguez Olmedo para estudiar las posibilidades de explotación de aquellos quinares, si bien su labor deja mucho que desear. En 1792 José Celestino Mutis publica, en Cádiz, una *Instrucción formada por un facultativo existente por muchos años en el Perú, relativa de las especies y virtudes de la quina* ([MUTIS], 1792); simultáneamente se publica, en Madrid, la *Quinología...* de Hipólito Ruiz (Ruiz, 1792). Entre el 10 de mayo de 1793 y el 14 de febrero de 1794, José Celestino Mutis publica, en forma de entregas, en el *Papel Periódico de la ciudad de Santa Fe*, "El arcano de la quina"; la obra completa vería nuevamente la luz en 1828 (MUTIS, 1828).

Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland (1773-1858) estuvieron en Loja en 1802, José Celestino Mutis les enseñó sus muestras de *Cinchona officinalis*, procedentes del mismo envío que realizara a Carl von Linné y comprobaron que se trataba de una quina amarilla, diferente de la llamada 'quina verdadera' o quina de Loja, idearon para ella el binomen de *Cinchona condaminea* Bonpl. (1808), añadiendo aún más confusión al intrincado asunto taxonómico de las quinas.

En los inicios del siglo XIX, Francisco José de Caldas (1768-1816) publicó el resultado de sus investigaciones quinológicas en el área de Loja, con unas acertadas conclusiones botánicas a las que no se les dio importancia debida por las circunstancias políticas que se sucedieron tras las luchas por la independencia colombiana (FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, FONFRÍA, 2004: 560-577).

Actualmente sabemos que los materiales conservados por José Celestino Mutis pertenecen al género *Ladenbergia* Klotzsch (1846); algunos de cuyos taxones, como *Ladenbergia oblongifolia* (Humb. ex Mutis) L. Andersson (1994) o *Ladenbergia macrocarpa* (Vahl) Klotzsch, son también útiles para combatir la malaria (FONFRÍA, FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, 2004: 588).

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

Disputas entre botánicos

En el epígrafe anterior nos hemos ocupado del papel de los botánicos en el descubrimiento de nuevas especies de quinos, en un territorio amplísimo que hoy en día abarca gran parte de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Algunos de estos personajes, que destacaron especialmente en el siglo XVIII e inicios del XIX, no siempre eran botánicos con formación académica en esta disciplina, muchos fueron militares con inquietudes científicas, médicos, astrónomos o geógrafos, en un momento complicado para esta ciencia en el que se estaban imponiendo las teorías nomenclaturales de Carl Linné. La mayoría de ellos estaban impregnados por el espíritu de la Ilustración, sentían curiosidad por casi todo lo que exploraban, tenían inquietudes en el ámbito de la minería, las matemáticas, la astronomía, geografía y economía. No dejaban de pensar, por un lado, en alcanzar la gloria científica de descubrir nuevas especies botánicas, mejor si tenían interés comercial, y por otro en los rendimientos económicos que podrían proporcionarles estos descubrimientos científicos, tanto en el campo de la Botánica como en el de cualquier otro, primero en beneficio propio y luego en el de la Corona española, o en el de sus respectivos Gobiernos europeos en el caso de los científicos extranjeros.

Uno de los acontecimientos más sonados fueron las disputas entre dos grupos de botánicos, liderados uno por José Celestino Mutis, afincado en el Virreinato de Nueva Granada, y el otro por Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), residente en Madrid. La causa del litigio fueron las discusiones acerca de la calidad de las quinas descubiertas en el Virreinato de Nueva Granada, también llamado Virreinato de Santafé a partir de 1770.

Era creencia general, en la década de 1770, que los quinos de mejor calidad solo crecían en la zona de Loja, produciendo la 'quina verdadera', quina de Loja o quina fina, denominada por Carl Linné, en 1753, como *Cinchona officinalis* L. Las disputas se iniciaron con el hallazgo de quinos, en 1772, en los bosques

de Tena, Virreinato de Nueva Granada, ubicados al norte y geográficamente alejados de Loja. José Celestino Mutis anunció el descubrimiento como propio y lo comunicó al virrey Manuel de Guirior (1708-1788). Cuatro años más tarde, en 1776, el médico Sebastián López Ruiz, criollo panameño, entregó al nuevo Virrey, Manuel Antonio Flórez (1722-1799), dos cajas de quina novogranadina, el cual dio unas muestras a Mutis para su análisis, dando un resultado positivo que fue entregado en un informe en el que éste aprovechaba para reclamar para sí el descubrimiento de estas quinas años atrás, apoyándose en el documento enviado al virrey Manuel de Guirior (FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, FONFRÍA, 2004: 560-561)

El Virrey, con los informes favorables de Mutis, remitió a España cuatro cajas de cortezas y algunos pliegos de plantas novogranadinas para su estudio y comprobación. El envío llegó a manos de Casimiro Gómez Ortega, a la sazón primer catedrático del Real Jardín Botánico de Madrid y encargado de coordinar las expediciones botánicas. Realizados los oportunos análisis, estos resultaron muy favorables, según el dictamen firmado por el propio Gómez Ortega, Antonio Palau i Verdera (1734-1793) y el botánico francés Joseph Dombey (1742-1794). Dado el agotamiento de los bosques de quinos de la zona de Loja y ante la salida de la expedición botánica a Perú y Chile, en la que figuraban como botánicos Hipólito Ruiz, José Pavón y Joseph Dombey, Gómez Ortega vislumbra la posibilidad de hacerse con todo el control de la quina: al sur de Loja con los esperados descubrimientos de esta expedición y al norte de esta población con las instrucciones diseñadas para quienes pudieran ocuparse de Nueva Granada, donde se encontraba la quina de excelente calidad que acaba de recibir. Sus deseos se hicieron realidad con la llegada, a Madrid, de Sebastián López Ruiz. Nuestro influyente e intrigante personaje nombró al panameño miembro correspondiente de la Real Academia Medica Matritense y favoreció el que fuera comisionado, por reales órdenes de 21 y 24 de noviembre de 1778, en

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA

las montañas de Santafé y Quito, para el estudio y remisión de quina a la metrópoli (PUERTO, 2008: 55).

José Celestino Mutis había solicitado, ya en 1763 y 1764, organizar una Expedición botánica en el Virreinato de Nueva Granada, sin que tuviera el pláacet de la Corte; la situación cambiaría en 1782, tras el nombramiento del cordobés Antonio Caballero y Góngora (1723-1796) como Virrey de Nueva Granada y Arzobispo de Santafé quien, conocedor de la propuesta de Mutis, le soltó reiterara su petición a la Corte; antes de que llegara contestación, dio inicio esta Real Expedición, el 23 de abril de 1783 (RIBAS, 2008: 66-67).

Entre 1779 y 1782 no se habían podido enviar remesas de quina a la Real Botica por miedo a la Armada inglesa (FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, FONFRÍA, 2004: 566); el material recogido por Sebastián López Ruiz fue remitido en seis remesas a España entre 1784 y 1790, certificándose como útiles solo las cinco primeras (ANDRÉS, 1989: 314).

José Celestino Mutis diseñó un gran proyecto de explotación de quina para enviar cascarilla desde Honda, en las proximidades de Santafé, hasta Cartagena de Indias navegando por el río Magdalena en champanes. Pese a que este proyecto no llegó a realizarse, se hicieron grandes acopios de quina y se realizaron envíos a España desde diciembre de 1786. Repentinamente, a principios de 1788, el reconocimiento de las quinas novo-granadinas fue desfavorable (FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, FONFRÍA, 2004: 569), hecho que coincidió con la desacreditación de Sebastián López Ruiz, por parte de José Celestino Mutis, y la retirada de su asignación desde el 4 de enero de 1788 (ANDRÉS, 1989: 313). Se retuvo la mercancía novo-granadina en los almacenes y se paralizaron los envíos. Surgieron dudas; ¿se trataba de una venganza de Gómez Ortega sobre Mutis o, más bien, de una conspiración de los comerciantes que temían perder su negocio si se implantaba definitivamente el estanco de Nueva Granada, o que podrían bajar los precios por un exceso de oferta? Parece que también muchas

de las cortezas, según algunos autores, eran pobres en alcaloides y aparentemente dieron poca o nula actividad (FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, FONFRÍA, 2004: 569).

Tras el desprestigio de las quinas de Santafé, Casimiro Gómez Ortega y sus discípulos inician una campaña de publicación de estudios quinológicos; vio la luz la *Quinología...* de Hipólito Ruiz (RUÍZ, 1702); en la *Flora Peruviana et Chilensis...*, Hipólito Ruiz y José Antonio Pavón añaden tres descripciones más y las láminas de todas las quinas hasta entonces reconocidas por ellos (RUÍZ, PAVÓN, 1798-1802). El grupo rival de Casimiro Gómez Ortega no cesa en su actividad; el botánico Antonio José Cavanilles (1745-1804), gran opositor de éste, publicó una *Colección de papeles sobre controversias botánicas...* (CAVANILLES, 1796) en donde discutía la exactitud científica de muchas de sus descripciones botánicas y Francisco Zea, discípulo de Mutis, publicó un artículo en los *Anales de Historia Natural* reconociendo como medicinales cuatro de las especies descritas por Mutis (ZEA, 1801); su escrito fue respondido por Hipólito Ruiz y José Pavón en su *Suplemento á la Quinologia* (RUÍZ, PAVÓN, 1801), donde disputan a Mutis la primacía en el descubrimiento de la quina de Nueva Granada. En toda la polémica queda claro el enfrentamiento entre dos escuelas: la de Gómez Ortega y Ruiz, por un lado y la de Cavanilles, Mutis y Zea, por otro (PUERTO, 2008: 55-59).

Como resumen de esta disputa surgen dos grandes dudas:

1ª.- ¿Eran tan diferentes las remesas de quina novogranadinas de López Ruiz y Mutis como para que las del primero fuesen de tan buena calidad y las del segundo se declarasen inútiles?

2ª.- ¿Eran mejores las quinas de Loja que las novogranadinas?

Con respecto a la primera pregunta, se sabe que las quinas recogidas por Mutis eran de la misma zona de Nueva Granada explotada antes por López Ruiz. El rechazo de las remesas enviadas por Mutis nos lleva a sospechar de los boticarios de la Real Botica que dictaminaron la mala calidad de estas quinas que, o

CIENCIA Y PROFESIÓN EL FARMACÉUTICO EN LA HISTORIA

tuvieron una mala praxis, o actuaron de mala fe instigados por Gómez Ortega.

Con respecto a la segunda cuestión, utilizando datos actuales sobre la riqueza en alcaloides de las distintas especies de árboles de la quina de Sudamérica, constatamos cómo las principales especies descritas por Mutis tendrían, probablemente, los siguientes contenidos expresados en sulfato de quinina (TAPIA, 2013: 24):

Cinchona pubescens Vahl. (quina amarilla de Mutis)
1,2-1,4%

Cinchona lancifolia Ruiz & Pav.
(quina amarillo-anaranjada de Mutis)
1,5-1,6%

Cinchona pitayensis (Wedd.) Wedd.
3,0- 3,2%

Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis)
L. Andersson (quina roja de Mutis)
1,2-1,4%

Cinchona macrocarpa Vahl. (quina blanca)
0,006%

En el mismo trabajo hay datos de las quininas de la zona de Loja, con la siguiente riqueza:

Cinchona officinalis L. (quina gris fina condominea)
0,8%

Cinchona macrocalys Pav. ex DC. (quina gris fina Loja)
0,2%

A la vista de estos datos comprobamos cómo la llamada quina fina de Loja, la más apreciada por la Real Botica, es de calidad inferior a las quininas de Nueva Granada, salvo en el caso de la *Cinchona macrocarpa* Vahl. Es fácil deducir que solo en el supuesto de que los cajones de cascarilla enviada por J.C. Mutis fuesen de esta última especie, la riqueza en sulfato de quinina sería inferior a la de las quininas finas de Loja. En el caso de que los cajones tuviesen una mezcla homogénea de las diferentes especies, su riqueza

media en alcaloides fácilmente superaría a la quina fina, estaría entre 1,38% y 1,52%, siempre y cuando la toma de muestras de los boticarios de la Real Botica fuese correcta, lo más parecida posible a lo que hoy en día se entiende por muestreo aleatorio.

Los datos de Jorge L. Tapia Alvarado (2013) quedan avalados por otros autores (tabla 1): la quina de Loja recolectada en América presenta valores muy inferiores a los de la quina amarilla (*C. pubescens* Vahl), una de las recogidas por Mutis en Nueva Granada (FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, FONFRÍA, 2004: 595).

Es curioso también observar cómo una de las quinas descubiertas por el grupo expedicionario de Hipólito Ruiz y José Pavón, al sur de Loja, *Cinchona nítida* Ruiz & Pav., la quina crespilla, incluida en el grupo de “superior virtud y eficacia” (RUÍZ [Estrella, ed.], 1992: 57), tiene en realidad una riqueza muy baja, 0,06%, de sulfato de quinina.

Tabla 1. Contenido en quinina de diferentes especies del género *Cinchona* L.

Nombre vulgar	Taxon	Porcentaje de quinina
Quina amarilla	<i>C. pubescens</i> Vahl.	1,73 %
Quina amarilla	<i>C. succirubra</i> Pav. ex Klotzsch. <i>C. pubescens</i> Vahl.	1,89 %*
Quina ledgeriana	<i>C. calisaya</i> Wedd. <i>C. ledgeriana</i> (Howard) Bern. Moens ex Trimen.	2,82 %*
Quina gris	<i>C. officinalis</i> L. (India)	5,25 %*
Quina fina	<i>C. officinalis</i> L. (Java)	3,16 %*
Quina de Loja		
Quina calisaya	<i>C. calisaya</i> Wedd. (Java)	2,82 %*
Quina ledgeriana	<i>C. calisaya</i> Wedd. <i>C. ledgeriana</i> (Howard) Bern. Moens ex Trimen (Java)	6,95 %*
Quina calisaya	<i>C. calisaya</i> Wedd. (Bolivia)	1,67 %*
Quina crespilla	<i>C. nítida</i> Ruiz & Pav. (Huanuco)	0,06 %

Tabla 1. Contenido en quinina de diferentes especies del género *Cinchona* L.

Quina gris	<i>C. officinalis</i> L. (Loja)	0,08 %
Quina fina Quina de Loja	<i>C. officinalis</i> L. (Loja)	0,6 %
Quina amarilla	<i>C. pubescens</i> Vahl (Ecuador)	0,47 %
	<i>C. mutisii</i> Lamb.	0,45 %

*Valores medios.

Fuente: FONFRÍA, FERNÁNDEZ PÉREZ, JIMÉNEZ ARTACHO (2002: 595).

Estos valores sobre la riqueza en quinina de distintas especies de quinos ponen en duda la validez de los ensayos químicos, farmacognósticos y organolépticos realizados por los boticarios de la Real Botica y los ensayos clínicos practicados por médicos en hospitales, pero no olvidemos que estas prácticas reflejaban el estado de la ciencia farmacéutica y médica en el siglo XVIII.

A la luz de los conocimientos actuales podemos concluir que, dentro de las quinas americanas, eran de peor calidad las de Loja que las de Nueva Granada y que el rechazo de las quinas enviadas por J.C. Mutis a la Real Botica se debieron, probablemente, a rencillas personales por parte del grupo de C. Gómez Ortega y, también, a razones de tipo económico debido a que la llegada masiva de cascarilla podía bajar mucho su precio, algo que no les venía bien a comerciantes, drogueros y boticarios (FERNÁNDEZ, JIMÉNEZ, FONFRÍA, 2004: 599).

Bibliografía

- ALONSO, Pedro L. 2009. "La malaria: retos para la ciencia y la cooperación internacional". En: José A. Nájera, Antonio González Bueno (eds.) *Malaria*: 147-157. Madrid: Biblioteca Nacional de España.
- ANDRÉS TURRIÓN, María Luisa de. 1989. "Quina del nuevo mundo para la Corona española". *Asclepio*, 61(1): 302-323.
- BADO, Sebastiano. 1663. *Anastasis corticis Peruviae, seu Chinae Chinae defensio... contra ventilationes Ioannis Iacobi Chifletii, gemitusque Vopisci Fortunati Plempii... Opus in tres libros distinctum, [et] in eis documenta medicinae, & philosophiae...* Genuae: typis Petri Ioannis Calenzani.
- BONASTRA, Quim. 2000. "Innovaciones y continuismo en las concepciones sobre el contagio y las cuarentenas en la España del siglo XIX. Reflexiones acerca de un problema sanitario, económico y social". *Scripta Nova*, 69(35) www.ub.edu/geocrit/sn-69-35.htm [fecha de consulta: 31/01/2016].
- CARRASCO MORENO, Manuel. 2998. "De cómo don Luis Jerónimo Fernández de Cabrera y Bobadilla y doña Francisca Enriquez de Rivera (Condes de Chinchón y Virreyes del Perú) intervinieron en el descubrimiento de la quina". En: *IV Concurso de investigación sobre Chinchón y su entorno*: 77-146. Chinchón: Ayuntamiento de Chinchón
- CARRILLO, Juan Luis; RIERA PERELLÓ, Pedro; GAGO, Ramón. 1977. "Introducción en España de las hipótesis miasmáticas y prácticas fumigatorias". *Medicina e historia*, 67: 8-29.
- CARBÓ I D'ALOY, Narcís. 1870. *Apuntes de terapéutica, farmacología y arte de recetar: en el curso de 1868 á 1869*. Barcelona: Impr. de Cayetano Campins.
- CAVANILLES, Antonio José. 1796. *Colección de papeles sobre controversias botánicas de D. Antonio Joseph Cavanilles con algunas notas del mismo a los escritos de sus antagonistas*. Madrid: Imprenta Real.

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA

FERNÁNDEZ PÉREZ, Joaquín; JIMÉNEZ ARTACHO, Cristina; FONFRÍA DÍAZ, José. 2004. "Las quinas de Caldas". En: Luis Español González, José Javier Escribano Benito, María Angeles Martínez García (coord.) *Historia de las ciencias y de las técnicas [Actas del VIII Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas]*, 2: 559-584. Logroño: Universidad de La Rioja / SEHCyT.

FONFRÍA DÍAZ, José; FERNÁNDEZ PÉREZ, Joaquín; JIMÉNEZ ARTACHO, Cristina. 2004. "Las dosis de corteza de quina y de quinina en la lucha antipalúdica desde el siglo XVIII". En: Luis Español González, José Javier Escribano Benito, María Angeles Martínez García (coord.) *Historia de las ciencias y de las técnicas [Actas del VIII Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas]*, 2: 585-692. Logroño: Universidad de La Rioja / SEHCyT.

FRAGOSO, Juan. 1572. *Discurso de las cosas aromaticas, arboles y frutales y de otras muchas medicinas simples que se traen de la India Oriental y que sirven al uso de medicina...* Impreso en Madrid: en casa de Francisco Sanchez, vendese en casa de Sebastian Yuañez.

GONZÁLEZ BUENO, Antonio. 2008. "Mitos y leyendas en torno al descubrimiento de la utilidad terapéutica de las quinas". En: Ángel Villar de Fresno, Antonio L. Doadrio (coord.) *Homenaje a D. César Gonzalez Gómez. Las Quinas: 37-49*. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia.

GONZÁLEZ BUENO, Antonio, BARATAS DÍAZ, Alfredo. 2009. "De la naturaleza al laboratorio. El proceso de identificación, explotación y sustitución comercial de la quina". En: José A. Nájera, Antonio González Bueno (eds.) *Malaria: 25-36*. Madrid: Biblioteca Nacional de España.

GUERRA, Francisco. 1977. "El descubrimiento de la quina". *Medicina e Historia*, 69: 7-26.

LOCK DE UGAZ, Olga. 1989. "Productos naturales a través de los años: un breve recuento". *Revista de Química [PUC]*, 3(1): 59-71.

- MEDINA RODRÍGUEZ, **Francisco**. 2007. "Precisiones sobre la historia de la quina". *Reumatología Clínica*, 3(4): 194-196.
- MONARDES, **Nicolás**. 1574. *Primera y segunda y tercera partes de la Historia medicinal, de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales, que sirven en Medicina; Tratado de la Piedra Bezaar y de la yerva escuerçonera; Dialogo de las grandezas del hierro y de sus virtudes medicinales; Tratado de la nieve y del beber frio...* En Sevilla: en casa de Alonso Escrivano.
- [MUTIS BOSÍO, **José Celestino**]. 1792. *Instrucción formada por un facultativo existente por muchos años en el Perú, relativa de las especies y virtudes de la quina*. Cádiz: Manuel Ximénez Carreño.
- MUTIS BOSÍO, **José Celestino** [Manuel Hernández de Gregorio, ed.]. 1828. *El arcano de la quina, discurso que contiene la parte médica de cuatro especies de quinas officinales, sus virtudes eminentes y su legítima preparación. Obra póstuma del doctor D. José Celestino Mutis... dála a luz pública aumentada con notas, un apéndice... y un prólogo histórico del doctor D. Manuel Hernández de Gregorio...* Madrid: Ibarra.
- ORTIZ CRESPO, **Fernando**. 1994. "La chinchona antes y después del Virreinato del conde de Chinchón". *Interciencia*, 19(3): 130-136.
- PAZ-SOLDÁN, **Carlos Enrique**. 1938. *Las tercianas del conde de Chinchón. Según el 'Diario de Lima' de Juan Antonio Suardo*. Lima: La Reforma Médica.
- PETITJEAN, **Martine**; SAINT-GEOURS, **Yves**. 1983. "La economía de la cascarilla en el Corregimiento de Loja". *Cultura [Revista del Banco Central del Ecuador]*, 5(15): 171-207.
- PETITJEAN, **Martine**; SAINT-GEOURS, **Yves**. 1998. "Los proyectos de monopolio del Estado de la cascarilla en la Real Audiencia de Quito". En: Scarlett O'Phelan Godoy, Yves Saint-Geours (dir.) *El Norte en la Historia Regional, siglos XVIII-XIX*: 46-49. Lima: IFEA y CIPCA.
- PUERTO SARMIENTO, **Javier**. 2008. "La quina: el palo indomable. Aspectos científicos y disputas personales en el fracaso del

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA

- monopolio español de la quina durante el siglo XVIII". En: Ángel Villar de Fresno, Antonio L. Doadrio (coord.) *Homenaje a D. César Gonzalez Gómez. Las Quinas*: 50-63. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia.
- RIBAS OZONAS, Bartolomé.** 2008. "José Celestino Mutis, botánico amigo de Linneo y de Humboldt". En: Bartolomé Ribas Ozonas (coord.) *Homenaje a Celestino Mutis en el bicentenario de su fallecimiento*: 59-76. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia.
- RUIZ LÓPEZ, Hipólito.** 1792. *Quinología o Tratado del árbol de la quina ó cascarilla, con su descripción y la de otras especies de quinos nuevamente descubiertas en el Perú, del modo de beneficiarla, de su elección, comercio, virtudes, y extracto elaborado con cortezas recientes...* En Madrid: en la Oficina de la Viuda é hijo de Marín.
- RUIZ LÓPEZ, Hipólito** [Eduardo Estrella, ed.] 1992. *Compendio histórico-médico comercial de las quinas*. Burgos: Caja de Ahorros Municipal de Burgos.
- RUIZ LÓPEZ, Hipólito; PAVÓN JIMÉNEZ, José.** 1798-1802. *Flora Peruviana, et Chilensis, sive Descriptiones, et icones plantarum Peruvianarum, et Chilensium, secundum systema Linnaeanum digestae, cum characteribus plurium generum evulgatorum reformatis...* [Madrid]: Typis Gabrielis de Sancha. 3 vols.
- RUIZ LÓPEZ, Hipólito; PAVÓN JIMÉNEZ, José.** 1801. *Suplemento á la quinología en el qual se aumentan las especies de quina nuevamente descubiertas en el Perú por Don Juan Tafalla, y la quina naranjada de Santa Fé con su estampa. Aañadese la respuesta á la Memoria de las Quinas de Santa Fé, que insertó Don Francisco Zea en los Anales de Historia Natural, y la satisfacion á los reparos... del ciudadano Jussieu sobre los géneros del pródromo de la Flora del Perú y Chile...* Madrid: en la Imprenta de la Viuda e Hijo de Marín.

- SÁNCHEZ TÉLLEZ, **María del Carmen**. 1987. "Introducción de la quina en China". *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 38(149-150): 103-107.
- TAPIA ALVARADO, **Jorge Leonardo**. 2013. *Estudio de factibilidad para la producción orgánica y comercialización de quina (Cinchona officinalis) en el cantón Loja*. [Tesis doctoral, dirigida por Raúl de la Torre]. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- WEBB [jr.], **JAMES L.A.** 2012. *La carga palúdica en la humanidad. Una historia universal de la malaria* [Carmen Castillo Ventura, traductora]. Valencia: Universitat de Valencia.
- YALCINDAG, **Erhan et al.** 2011. "Multiple independent introductions of Plasmodium falciparum in South America". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(2): 511-516.
- ZEAL, **Francisco Antonio**. 1801. "Memoria sobre la quina según los principios del Sr. Mutis". *Anales de Historia Natural*, 3(8): 148-160.

CIENCIA
Y PROFESIÓN
EL FARMACÉUTICO
EN LA HISTORIA