



El medicamento está condicionado por muchos factores, entre ellos los conocimientos tecnológicos y científicos de que se dispone, y el desarrollo de los intercambios comerciales y de los recursos económicos que permiten comercializar los medicamentos y obtener beneficios que se reinvierten en nuevos fármacos más innovadores. El autor estudia las relaciones entre la ciencia y el comercio de los medicamentos durante el Renacimiento a partir de las figuras del médico y comerciante Nicolás Monardes y del naturalista Francisco Hernández.

# La farmacia, comercio y ciencia

*Monardes y Hernández como ejemplo*

El «descubrimiento» de América por los europeos tuvo una motivación económica y política, no científica: abrir una nueva ruta comercial hacia las Indias, obtener las especias y los medicamentos navegando por el océano Atlántico en vez de ir por la ruta clásica, que controlaban los genoveses y venecianos. La Corona española firmó con Cristóbal Colón las condiciones del negocio, que se preveía enorme, y el almirante obtuvo privilegios que más tarde no le fueron respetados, por desmesurados y

porque los resultados no alcanzaron las expectativas previstas. En este sentido, Colón fue utilizado hábilmente por los monarcas españoles, que firmaron un compromiso sin el que acaso el almirante no se hubiera hecho a la mar. Más tarde, realizado el proyecto y con Colón en situación de inferioridad, los políticos españoles no cumplieron los pactos establecidos. Fallecido Colón y caído en desgracia, sus herederos carecían de toda posibilidad de obtener lo que él no había alcanzado en vida.

JUAN ESTEVA DE SAGRERA

CATEDRÁTICO DE HISTORIA DE LA FARMACIA. FACULTAD DE FARMACIA. UNIVERSIDAD DE BARCELONA.



## Tesoros americanos

En su búsqueda de recursos en el continente americano, los europeos dedicaron mucha atención a las plantas medicinales. Los cronistas de las Indias, como Monardes y Hernández, y en siglos posteriores naturalistas como Ruiz, Pavón y Mutis, se dedicaron a la botánica y a sus aplicaciones nutritivas y farmacéuticas, los aspectos más rentables de la botánica.

La colonización de América supuso importantes mejoras para la farmacia y la alimentación de los europeos. En torno al guayaco, sudorífico empleado como antisifilítico, se desarrolló un imperio económico controlado por la banca de los Fugger. En cuanto a los alimentos, destacan la caña de azúcar, el cacao y el tabaco, que se cultivaron tempranamente en los pocos lugares en que se desarrolló de forma inmediata el comercio, como las islas españolas del Caribe, donde los españoles fundaron fincas dedicadas al cultivo del tabaco, el cacao y la caña de azúcar en las tierras de los caribes y arahuacos. Los comerciantes portugueses establecieron una cadena de emplazamientos fortificados en el océano Índico, que tenía su centro en Goa y contaba con el apoyo de la armada portuguesa, al servicio del monopolio existente sobre la pimienta, que cobraba a los mercaderes a cambio de protección y seguridad en los viajes. De América llegaron a Europa el tomate, la patata, el maíz, el chocolate, el tabaco, el aguacate y el cacahuete, entre otros productos que variaron la alimentación de los europeos.

En el siglo XVI, el comercio intercontinental se hallaba dominado por los metales preciosos y las especias. Gracias a las nuevas rutas marítimas se amplió la lista de los bienes, que incluyó pigmentos exóticos como el índigo y la cochinilla, el café de África, el cacao de América, la seda y el té de Asia, algodón y azúcar en gran escala, el tabaco, las frutas tropicales, las maderas exóticas, los nuevos tejidos, la patata, el tomate, las judías verdes, el pimiento rojo, la calabaza y el maíz.

## Viajes oceánicos y enfermedades

Los viajes transatlánticos introdujeron una novedad en las travesías marítimas: la permanencia en el mar de marineros durante muchas semanas, alimentándose de pescado salado, sin aportación vitamínica, por lo que el escorbuto diezma a la tripulación. El escorbuto se caracteriza por las hemorragias y la falta de resistencia a otras enfermedades y es muchas veces mortal. Los humanos no pueden sintetizar el ácido ascórbico a partir de la glucosa y necesitan ingerirlo de los alimentos que lo contienen.

El cirujano J. Lind, de la marina inglesa, demostró en 1714 que la incorporación de cítricos a la dieta de los marineros evitaba la enfermedad. A pesar de ello, la *British Navy* no impuso hasta 1795 la obligación de que los marineros bebiesen zumo de limones frescos, con lo que se erradicó el escorbuto entre los marineros ingleses.

El uso sistemático de cítricos por la marina británica tuvo varios antecesores renacentistas, aunque se trataba de observaciones esporádicas. En 1569, Sebastián Vizcaíno, explorador del Pacífico, al tocar tierra en México, ordenó que proporcionaran a sus hombres alimentos frescos, entre ellos papayas, plátanos, na-

ranjas, limones, calabacín y bayas. A los 10 días, su tripulación, diezmada por el escorbuto, se había restablecido. En 1592, Agustín Farfán, fraile boticario, recomendaba el empleo de un medicamento con medio limón y media naranja amarga, con un poco de alumbre quemado.

Las ventajas de los alimentos naturales y en especial de las frutas y cítricos no era ignorada por nadie, pero subsistían los problemas de suministro, almacenamiento durante la travesía y coste, que se consideraba excesivo. Además, los barcos iban abarrotados, y subir a bordo las frutas necesarias para la tripulación hubiera obligado a prescindir de otras mercancías, haciendo menos rentables los viajes. La Armada española fue pionera en el empleo de cítricos contra el escorbuto, porque disponía de un amplio imperio colonial y sus barcos podían atracar en diversos puertos durante el recorrido de las embarcaciones. Las perspectivas eran peores para los marineros de armadas de países con un imperio menor, que permanecían muchas semanas en el mar entre puerto y puerto. Alejandro Malaspina realizó entre 1789 y 1794 la expedición científica más ambiciosa del siglo XVIII y sus marineros casi no tuvieron escorbuto porque les proporcionó grandes cantidades de naranjas y limones.

El reparto de zumo de limón a los marineros ingleses se inició en 1795, y se basó en las observaciones realizadas por Lind, que probó en el mar los remedios que los médicos recetaban contra el escorbuto. La dieta era igual para todos los marineros, con el propósito de evitar que las diferencias de alimentación enmascarasen la acción de los medicamentos. Comían gachas hechas con agua endulzada, caldo de carnero, morcillas, galletas hervidas con azúcar, cebada, pasas de corinto, arroz y vino. Los remedios ensayados por Lind fueron un litro de sidra al día, veinticinco gotas de elixir de vitriolo tres veces al día, dos cucharadas de vinagre tres veces al día, un cuarto de litro de agua de mar, dos naranjas y un limón al día, un electuario con ajo, mostaza, rábano, bálsamo del Perú y mirra. Cada uno de los remedios ensayados se administraba exclusivamente a dos marineros y así Lind pudo comparar los resultados de cada medicación en sus grupos de dos marineros. El resultado fue contundente: los dos marineros que habían tomado naranjas y limones mejoraron espectacularmente y uno de ellos pudo reincorporarse al servicio al cabo de 6 días; los que bebieron sidra presentaron una pequeña mejoría y los demás empeoraron.

Monardes logró una cuantiosa fortuna gracias a sus negocios farmacéuticos y constituye, junto con el monopolio del guayaco de los Fugger, un ejemplo de la influencia de los factores comerciales en el uso de los remedios



En el puerto de Sevilla tenía Monardes el centro de operaciones de su negocio de compra y venta de plantas medicinales con América. *Vista de Sevilla en 1498*, óleo de Alonso Sánchez Coello.



El aguacate fue uno de los frutos americanos cuyo consumo se implantó en Europa.

## América, una cierta decepción

América fascinó a los europeos por sus dimensiones, novedades y riquezas. Colón viajó a lo que él consideraba Indias Occidentales convencido de que obtendría grandes ganancias para su persona y para la Corona española. Parte de las expectativas se basaban en las plantas medicinales y especias empleadas en nutrición. Aunque América proporcionó a la farmacia europea muchos medicamentos, no lo hizo en número suficiente para cumplir las expectativas creadas. Las expediciones científicas catalogaron un material ingente, pero el balance terapéutico fue más pobre de lo que era previsible. Parece como si se hubiera extendido a todo el continente el desencanto sufrido por Colón al encontrar menos riqueza de la esperada, al llegar a los territorios caribes en vez de comerciar con las Indias Orientales, el lugar adonde él creía ir y el verdadero emporio en especias y plantas medicinales.

Los naturalistas de España y Portugal estudiaron las plantas de sus respectivos territorios. Monardes y Hernández describieron las plantas americanas. Acosta y García da Orta, las de la India. Por parte americana, el balance es decepcionante. A la farmacia actual, el continente americano sólo ha aportado cinco plantas realmente trascendentales: la quina (quinina y quinidina), la coca (cocaína), la ipecacuana (emetina), el

jaborandi (pilocarpina) y el curare (D-tubocurarina). Otras aportaciones de interés han sido los alucinógenos (peyote, LSD), las solanáceas (psicoestimulantes), el cacao y el mate (teobromina, caféina) y el tabaco (nicotina). Este último se utilizó mucho como medicamento, antes de que fumar se considerase un hábito pernicioso.

Otros medicamentos interesantes, que tras algunas dificultades pudieron integrarse en el galenismo, fueron la cáscara sagrada, el áloe, el ruibarbo, la jalapa y el podofilo. Como antimicrobianos de uso externo en heridas e infecciones de la piel se utilizaron dos bálsamos de origen americano, el de Perú y el de Tolú.

La quinina, la emetina y la pilocarpina constituyen lo mejor de la aportación americana, pues la cocaína, la nicotina, el curare, los psicoestimulantes procedentes de las solanáceas y la nicotina son sustancias que no encajan con la concepción actual de medicamento. Algunas incluso están prohibidas, como el LSD. En cuanto al tabaco, ha pasado de ser considerado un medicamento a juzgársele pernicioso.

La emetina se obtiene de la ipecacuana y se emplea contra la amebiasis o disentería amebiana y contra la diarrea. Es menos útil contra la amebiosis crónica y tiene el problema de sus efectos adversos. La pilocarpina fue el medicamento de elección contra el glaucoma hasta 1977, fecha en que se introdujo el timolol.



Grabado del siglo XVI que representa al médico renacentista español Nicolás Monardes.



Ilustración de la planta del tabaco en la obra *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales*, de Nicolás Monardes.



Yuca peruana. Ilustración de José Guío (1790).

## Nicolás Monardes, el médico traficante

Nicolás Monardes (1493-1588), sin necesidad de abandonar Sevilla, realizó la más completa descripción de las plantas americanas gracias a que disponía de ellas en el puerto de la ciudad. En vida de Monardes, su obra fue traducida al latín, inglés, italiano, holandés, francés y alemán, escribió tratados de toxicología, popularizó el uso de remedios americanos como el tabaco, los bálsamos y la coca, y escribió sobre la flebotomía y las virtudes medicinales de la nieve y del hierro. Es la principal figura de la medicina renacentista española, junto con el médico segoviano Andrés Laguna, el comentador de la materia farmacéutica de Dioscórides. Ambos fueron los médicos españoles más profusamente editados en Europa, por aquel entonces un continente convulso que inspiró a Laguna un texto singular en el que considera a Europa una enferma que debe ser curada por el arte médico (véase el cuadro de este artículo).

Monardes era un mercader millonario, cliente habitual de la Casa de Contratación de Sevilla, a la que llegaban los géneros medicinales americanos, y una de las personas que obtenía más beneficios de su posterior empleo. Logró una cuantiosa fortuna gracias a sus negocios farmacéuticos y constituye, junto con el monopolio del guayaco de los Fugger, un ejemplo de la influencia de los factores comerciales en el uso de los remedios. Vendía drogas americanas al boticario sevillano Juan del Valle, que también se enriquecía con el comercio de las drogas americanas y pagaba grandes cantidades a Monardes a cambio de las drogas que éste le proporcionaba. Los Fug-

ger pagaban a los autores que elogiaban las virtudes del guayaco y Monardes siguió la moda y escribió a favor del guayaco y de la zarzaparrilla. En 1568, su fortuna ascendía a 25 millones de maravedíes. Posteriormente se endeudó y su fortuna se redujo a 8 millones, cantidad igualmente considerable. Había estudiado en Alcalá de Henares, la facultad de medicina más proclive a las novedades renacentistas, mientras que Salamanca era más conservadora y medievalista. Fue partidario de la teoría humoralista y no encontró ninguna incompatibilidad entre el humoralismo y el empleo de plantas americanas no descritas por Dioscórides ni otros autores.

Monardes preconizó la moderación en el uso de las sangrías y purgas, anticipó las ideas quirúrgicas de Paré al oponerse al concepto de pus saludable y recomendar la cicatrización de las heridas por primera intención, evitando la formación de pus y empleando bálsamo procedente de América, sin duda suministrado por él mismo. Aunque describió en su mayoría plantas, también habló de productos minerales, como el ámbar, el azufre, el hierro y los ungüentos mercuriales que prescribía en la sífilis como el resto de médicos renacentistas, pues los galenistas empleaban preferentemente guayaco por vía interna y mercuriales por vía tópica.

Monardes escribió sobre los antisifilíticos de procedencia americana, que garantizaban un mercado excelente, como el guayaco, la China (*Smilax pseudochina*) y las zarzaparrillas. Describe el arte operatorio para preparar pociones sudoríficas y antisifilíticas con palo santo, zarzaparrilla y raíz de China, una fórmula de elevado precio por el lejano origen de sus ingredientes. En-

tre muchas plantas americanas, describió el tabaco, la canela, el guayaco, los bálsamos de Perú y de Tolú, la jalapa, el mechoacán y el sazafrán.

En una obra publicada en Sevilla en 1536, *Diálogo llamado Pharmacodilosia*, escrita cuando aún no tenía intereses en el uso de los remedios americanos, se mostró opuesto al uso de plantas exóticas por considerar que se estropeaban durante su transporte y posterior almacenamiento. Cuando tuvo intereses personales en el comercio de las plantas americanas cambió de opinión. La nueva actitud, favorable sin reticencias a las drogas americanas, la expuso en su obra magna, *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* (1565-1574, en tres partes). Junto con Laguna fue el médico renacentista español más famoso.

Nicolás Monardes fundó una compañía mercantil con Juan Núñez de Herrera. Ambos enviaban mercancías a América y los barcos retornaban con mercaderías de origen americano para ser vendidas en España después de ser desembarcadas en Sevilla. Realizaban el máximo aprovechamiento de cada expedición comercial, rentabilizando la ida y el retorno, el comercio en las dos direcciones. Hacia América enviaban sobre todo esclavos africanos, mientras que las naves volvían a Sevilla con plantas medicinales, especias y cochinilla para teñir tejidos. Entre los productos medicinales, sólo el guayaco y la cañafistula alcanzaban el precio adecuado para ser lo suficientemente rentables como para cargar las naves con ellos. Los simples medicinales viajaban junto con otras muchas mercancías: maderas preciosas como el ébano, metales y piedras preciosas, especias, plantas útiles en tintorería y en la industria textil. Oro, plata, perlas, esmeraldas, turquesas, papagayos, monos, leones, tigres, lana, algodón, cuero, azúcar, cobre, ébano, raíces, zumos, frutos, simientes y piedras medicinales se amontonaban en las naves que convirtieron a Monardes en un potentado. Los esclavos negros eran marcados a fuego con la M de Monardes y enviados a América. Eran depositados en Veracruz, donde un negrero los vendía a buen precio. A continuación, el barco volvía a Sevilla cargado con las riquezas americanas, en parte extraídas por los mismos negros con los que comerciaba Monardes y que servían de mano de obra barata que daba ingresos por su venta y por su utilización para obtener nuevas mercancías.



Retrato de Cristóbal Colón realizado por Ridolfo Ghirlandaio (primera mitad del siglo XVI).

## Francisco Hernández, el naturalista desmesurado

Hernández protagonizó la primera expedición científica financiada por la Corona española y, como en casi todas ellas, se produjo un desfase entre la inversión, el esfuerzo realizado, la valía de los inventarios y su posterior uso y difusión, algo que también sucedió en siglos posteriores con las expediciones de Ruiz, Pavón y Mutis. Hernández realizó un trabajo ingente de 1571 a 1577 y describió las plantas mexicanas desde el punto de vista botánico, anotando sus aplicaciones terapéuticas cuando las había. También describió unos 500 animales y minerales. Envío al monarca un material muy valioso, plantas vivas plantadas en barriles, gran cantidad de semillas y raíces, pinturas de vegetales, 38 volúmenes con pinturas y textos, algunos de ellos en *náhuatl*, idioma que aprendió durante su estancia en México y que le sirvió para comunicarse con la población indígena. Sus materiales se almacenaron en la biblioteca escurialense y fueron destruidos en un incendio acaecido en 1671. Su magna obra no fue editada en vida de Hernández, en parte debido al coste que representaba. Felipe II encargó a Antonio Recchi que realizara una selección, pero el proyecto se retrasó. En los inicios del siglo XVII se publicaron varias ediciones con parte de su obra y con gran repercusión. El primer texto publicado fue el *Index medicamentorum Novae Hispaniae*, una recopilación de las plantas medicinales mexicanas, ordenada por enfermedades, de la cabeza a los pies, según la costumbre de la época. Se tradujo al castellano en México en 1607. Unos años después, en 1615, se publicó también en México la selección de Recchi, traducida al castellano, *Quatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales que estan recebidos en el uso de la Medicina en la Nueva España*. Hay cierto sabor amargo en las dificultades de Hernández, en el retraso en la difusión de su obra, que se publicó en versiones resumidas y tras el fallecimiento de su autor. El sabor amargo se acentúa si se comparan sus problemas con el éxito de Monardes, que sin necesidad de ir a América, amasó una fortuna y vio aparecer casi cuarenta ediciones de su obra, mientras que Hernández volvió a España y murió sin haber obtenido recompensa económica ni personal alguna y sin que pudiera ver la edición ni de su obra completa ni de sus versiones abreviadas.

Francisco Hernández ha sido considerado «el Plinio de Felipe II». El monarca le encargó la catalogación y descripción de las plantas americanas y Hernández realizó su trabajo de forma muy minuciosa, guiado por un criterio científico superior al concepto de utilidad que inspiraba a Oviedo y Monardes. Como en otros cronistas de Indias de no importa qué siglo, su obra se dio a conocer parcialmente y sólo se publicó de forma íntegra o casi en su totalidad con notable retraso. En el caso de Hernández, en el siglo XX, por parte de la Universidad Autónoma de México.

Hernández se dedicó en cuerpo y alma al proyecto y sólo pudo concluir el de la flora mexicana sin poder estudiar la flora del virreinato del Perú, como pretendía el Consejo de Indias. Como protomédico de las Indias, Hernández disfrutaba de la autoridad y del rango suficiente para realizar su trabajo, pero éste era de tal magnitud que, debido al rigor del botánico, produjo unos materiales tan desmesurados que su publica-



ción era casi imposible. Su honestidad científica no fue recompensada y su obra, que impresionó a todos, era de difícil manejo y, sobre todo, de muy costosa edición.

El encargo del monarca era muy concreto, estudiar la flora medicinal de México y Perú, pero Hernández rebasó con mucho este proyecto y realizó un exhaustivo trabajo de historia natural sin ceñirse a las plantas medicinales e incluyendo datos geográficos que no sólo no se le habían solicitado sino que el rey no deseaba que se divulgasen. Al hacer un trabajo superior pero diferente del solicitado, Hernández no terminó el encargo y superó con mucho el tiempo previsto por el monarca para su realización, por lo que el rey se disgustó con él. Felipe II era un rey enfermo, de carácter obsesivo, atormentado por los médicos con insupportables sangrías y purgas. Algunos de sus proyectos científicos estaban alentados por la esperanza de que se descubriesen medicamentos que aliviaran su quebrantada salud. La importancia desmesurada de los destiladores en El Escorial parece responder al deseo del monarca de que por vía destilatoria se encontrase algún medicamento desconocido por los galenistas, para su uso personal. También sus encargos de fabricar oro alquímico respondían a sus propios intereses: disponer de oro con el que financiar sus proyectos imperiales, mejorar sus finanzas y disponer de oro medicinal para sus dolencias. Es probable que el encargo a Hernández estuviera motivado en parte por la esperanza de que en América se encontrasen remedios para sus males, plantas medicinales desconocidas en Europa. Hernández contrarió al monarca realizando un ambicioso trabajo científico, mientras que Felipe II esperaba resultados prácticos de los que la Corona y él pudieran beneficiarse.

Hernández recogió los datos que le proporcionaban los sanadores cristianos y los indios. Experimentaba con las plantas en los hospitales. En el Hospital Real de Naturales, en la ciudad de México, aplicaba a los enfermos las plantas medicinales que había catalogado y anotaba los resultados. Las observaciones proporcionadas por los médicos cristianos, por los indios y los experimentos realizados por el propio Hernández en los hospitales mexicanos le permitieron recabar una información sin precedentes, que rebasaba con mucho el objetivo de la Corona, más utilitarista y destinado a sacar provecho comercial de los productos que tuvieran interés y fueran rentables.

Agotado y envejecido, Hernández pidió permiso al monarca para volver a España y le envió unos tomos lujosamente encuadernados. Diez tomos contenían más de dos mil ilustraciones. El resto incluía el texto escrito por Hernández. El conjunto procedía a describir unas tres mil plantas. Su regreso a España fue penoso. Una vez enfermo, perdió el control de su obra y de su publicación. Hernández aplicó un orden basado en la nomenclatura náhuatl de los indios. Recchi volvió al sistema tradicional de los clásicos y siguió la ordenación realizada por Teofrasto y Dioscóridos: cuatro libros, los tres primeros dedicados a las plantas y el cuarto a los animales y minerales, ordenados como lo hizo Teofrasto: plantas aromáticas, árboles, arbustos y hierbas, estas últimas divididas según fueran acres, amargas, dulces o ácidas. Con este criterio tradicional se perdió lo mejor de la obra de Hernández: su carácter integral, más allá de la utilidad inmediata de las plantas descritas, y su inmersión en el mundo indígena. ■

## La enfermedad de Europa, según Laguna

Un texto singular del médico Andrés Laguna, *Discurso sobre Europa* (1543), describe la desolación de la «república cristiana», encarnada en la figura de una vieja, enferma y moribunda mujer llamada Europa, quien pide al doctor Laguna que la ayude y la cure con su consejo. Laguna se compadece, escucha y le propone acudir a pedir ayuda a Hermann de Weeda, arzobispo y príncipe de Colonia.

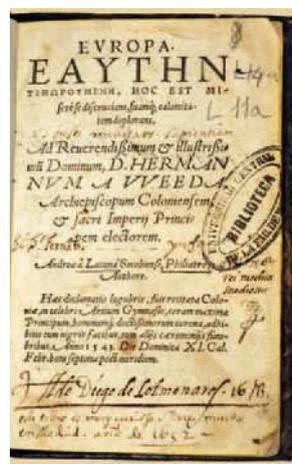


Andrés Laguna fue médico personal de Carlos V.

Europa se lamenta de que sean sus propios hijos quienes se la enfrenten, clamando por morir antes de continuar sufriendo, y rogándole a Dios y a los príncipes cristianos que la ayuden. Pone de ejemplo a su defensor Carlos V, pese a que en alguna ocasión la haya olvidado. El doctor no le torera la más leve crítica al emperador y Europa asume que quienes calumnian a Carlos V son los mismos que se rebelan contra Cristo. Según Laguna, lo más lamentable es que los europeos se enfrenten unos a otros en guerras cruentas, impropias de seres civilizados, en nombre de un mismo Dios, y reclama que terminen las guerras y Europa permanezca en paz y unida:

«Así, pues, con el fin de que ella sea participante de tu humanidad, que a todos alcanza, he aquí —te diré—, varón preclarísimo, a la desdichadísima y lamentable Europa, toda caduca y resquebrajada, fijos los ojos en tierra, no pensando ya sino en la sogá, sino en los precipicios, aquélla que en otro tiempo con su poderío domineó a tantos reyes y tantos imperios. Su salvación e incolumidad dependen ahora de su patrocinio. Si le resta alguna esperanza de vida, toda está en tus manos. Compadécete, pues, de ella. Apacíguala con algún refrigerio. Y ninguno será mejor que si pones empeño en

que hasta el Ilustrísimo y Clementísimo Príncipe de Colonia —de cuyas heroicas virtudes el escuadrón, vasto como el cielo y el mar, doquiera se nos presenta a nosotros— se le conceda acceso por conducto tuyo». ■



Una de las ediciones antiguas del *Discurso sobre Europa* de Andrés Laguna, obra publicada en 1543.