

EL USO DE PRODUCTOS DEL REINO MINERAL
EN LA TERAPÉUTICA DEL SIGLO XVI.
EL LIBRO DE LOS MEDICAMENTOS SIMPLES
DE JUAN FRAGOSO (1581) Y EL ANTIDOTARIO
DE JUAN CALVO (1580)

José Luis Fresquet Febrer

Profesor titular de Historia de la Ciencia – Universitat de València
Blasco Ibañez, 17 – 46010 Valencia (España)

RESUMEN

Este trabajo pretende acercarnos al uso de lo que podemos designar como productos pertenecientes al reino mineral, en la medicina científica de los siglos XVI y XVII. Con el fin de hacernos una idea de lo que realmente se utilizaba en la práctica cotidiana, se han estudiado el *Libro de los medicamentos simples* de Juan Fragoso y el *Antidotario* de Juan Calvo. Tomando como base los fármacos que en ellos se describen y comentan, hemos comprobado su presencia en la versión de la *Materia médica* de Dioscórides, de Andrés Laguna, y hemos completado la información con las definiciones del *Diccionario de Autoridades*. Además de esto, aunque no de forma exhaustiva, hemos seguido el empleo de estas sustancias en medicina hasta la actualidad.

El trabajo demuestra el empleo en terapéutica de más de medio centenar de este tipo de productos cuyo uso era habitual en metalurgia, en la fabricación de pinturas y barnices, en cerámica, en tintes, etc. Los médicos de entonces fueron bastante cautelosos al aplicarlos debido a su gran toxicidad.

SUMMARY

This work aims to approach us the use of "mineral products" in medicine during 16th and 17th centuries. To have an idea about the use of minerals in daily practice, we have studied Juan Fragoso's *Libro de los medicamentos simples* (1581), and Juan Calvo's *Antidotario* (1580). We have also checked the presence of these substances in Dioscorides *Materia medica*, version of Andres Laguna, and the *Diccionario de Autoridades*. In addition, but not exhaustively, we have followed the used of these products in medicine until the present.

This work proves the medical application of about half a hundred of mineral products, the use of which, was common in metallurgy, in paintings and vernishes manufacture, in ceramics, in dying industry, etc. However, the physicians of those times, such as Fragoso and Calvo were careful when applying mineral substances due to their great toxicity.

En todos los sistemas médicos se ha recurrido y se recurre a los minerales para luchar contra la enfermedad, entendida ésta en un sentido más amplio a como lo hace la medicina científica moderna, así como para prevenirla. En la cosmovisión de los pueblos, las piedras, las rocas, los minerales y similares ocupan un lugar dentro del orden y la estructura del Universo. A veces se les ha atribuido vida, por entender que se generan en las entrañas de la Tierra o proceden de los cielos. También se les han asignado propiedades mágicas y virtudes terapéuticas.

La medicina científica no queda excluida del uso de este tipo de productos. Hasta la constitución de la química como ciencia, la medicina ha recurrido a muchas sustancias procedentes del reino mineral y ha encontrado múltiples usos para materias habituales en el ámbito de la metalurgia, la cerámica, los tintes, la fabricación de pinturas y otras industrias. Asimismo, no renunció hasta muy tarde a las virtudes mágicas de tierras, rocas y piedras para luchar contra la enfermedad.

En los últimos años se ha producido un renovado interés por la historia de la terapéutica, especialmente lo que se refiere a los productos que a lo largo de los años han utilizado los médicos para hacer frente a la enfermedad. Sin embargo, como es lógico, el reino vegetal ha acaparado prácticamente toda la atención. En este trabajo pretendemos acercarnos al uso de lo que podemos designar como «sustancias inorgánicas» o, en palabras del onubense Barba (ca. 1569-1662), «cuerpos inanimados», en la medicina científica de los siglos XVI y XVII. Con el fin de hacernos una idea de lo que realmente se utilizaba en la práctica cotidiana hemos recurrido al libro *Naturaleza, calidades y grados de los medicamentos simples*¹ y al *Antidotario*² de los médicos y cirujanos Juan Fragoso y Juan Calvo, respectivamente³. Tomando como base los fármacos que ellos describen y comentan, hemos comprobado su presencia en la versión de Andrés Laguna de la *Materia médica* de Dioscórides y hemos completado la información con las definiciones del *Diccionario de Autoridades*⁴. Además de esto, aunque de forma no exhaustiva, hemos seguido el uso de estos medicamentos en terapéutica hasta la actualidad.

Si nos atenemos a la clásica división de la Naturaleza en tres reinos, el grupo de sustancias que nosotros pretendemos estudiar estaría compuesto por todos aquellos productos que no pertenecen a ninguno de los otros dos reinos. En sentido muy am-

¹ Este texto lo añadí posteriormente a su *Chirurgia Universal*, publicada por vez primera en 1581, y que alcanzó catorce ediciones en castellano y tres en italiano en poco más de un siglo. Nosotros hemos utilizado la de 1666. Este libro es, según él, necesario para recordar a los médicos y cirujanos los simples que ya estaban en uso desde hacía tiempo y los que recientemente se habían incorporado a la terapéutica. Viene a describir con más o menos amplitud unos 544 productos.

² Forma parte de su *Cirugía Universal y particular del cuerpo humano*, que publicó por vez primera en Sevilla en 1580 y que alcanzó diez ediciones en castellano y dos en francés.

³ Tenemos que indicar que hemos excluido las quintaesencias, de las que habla Fragoso en su *Antidotario*, libro que no incluimos en nuestro trabajo.

⁴ A partir de ahora nos referiremos a este Diccionario como DA

plio, también podríamos hablar de minerales o de sustancias inorgánicas, a pesar de que este último concepto es muy posterior en el tiempo⁵. En los libros que hemos manejado los medicamentos se exponen en un riguroso orden alfabético y, por tanto, no están clasificados con criterio alguno.

La terminología y las clasificaciones antiguas y medievales sobre este conjunto de productos es muy cambiante. Un tipo de obras donde hay que buscar información está constituido por los lapidarios, textos de una curiosa tradición; casi todos son compilaciones de otros anteriores pero, a menudo, se enriquecieron con el tiempo. Parece que llegaron a ser muy populares en la Edad Media, a decir por el gran número de ellos que nos han llegado en diversas versiones y en distintas lenguas⁶. Georges Sarton⁷ propone una clasificación de esta clase de libros en la Edad Media. Por una parte los mineralógicos, de carácter más científico, que derivan en mayor o menor medida de los de Teofrasto y los de Plinio. Por otra, los astrológicos, que lo harían de obras anónimas de la escuela de Alejandría. Por último, los que son interpretaciones simbólicas de las piedras preciosas del pectoral de Aarón y del Apocalipsis, con un fuerte sincretismo del simbolismo judaico y de las alegorías cristianas, y que arrancan de San Epifanio, autor que menciona Fragoso.

Teofrasto (372-287 aC.) escribió un libro sobre *Las piedras*, que se conserva en su totalidad. Habla de metales, piedras, sales, nitro y alumbre en algunos lugares, y en otros se refiere sólo a las «tierras». Los dos últimos libros de la *Historia natural* de Plinio⁸ (23-75 dC.) constituyen lo que podría ser una mineralogía. En una frase del libro treinta y seis se puede leer «*Lapidum natura restat, hoc est praecipua morum insania, etiam ut gemmae cum succinis atque crystallinis murrinisque sileantur*». Después de tratar de las piedras clasifica las gemas de muy diversas maneras, aunque haya incluido bajo estos genéricos a minerales, metales y tierras. Dioscórides (fl 50-70 dC.) se refiere a los minerales metalíferos, piedras preciosas, minerales y «preparados químicos», aunque su *Líthica* se considera como un texto apócrifo. Isidoro de Sevilla (570-636) no aceptó, en cambio, la distinción entre piedras y gemas, y propuso ésta: piedras vulgares, piedras relevantes, mármoles, y gemas. En el libro XVI de sus *Etimologías*, que lleva por título *De lapidus et metallis*, habla también de productos térreos procedentes del agua, donde incluye el betún, el alumbre, la sal, el nitro y la caparrosa; y los metales, que para él son el oro, la plata, el cobre, el electro,

⁵ Según GOLTZ, D. (1972), el concepto de «sustancia inorgánica» viene probablemente de la división de la química en orgánica e inorgánica, después de Berzelius en 1807. Otros autores como Aaron J. Ihde (1984), hablan también del tema (pp. 363-364).

⁶ Véase AMASUNO, M.V. (1987), p. 13.

⁷ SARTON, G. (1927).

⁸ Son los libros XXXVI y XXXVII. Véase Plinio el Viejo (1993) y Pline l'Ancien (1981)

el estaño, el plomo y el hierro⁹. Un poco más tarde, Avicena (980-1037) distinguió en sus obras las piedras, los «sulfuros», los metales y las sales; entre sus múltiples escritos hay una mineralogía donde aborda el origen de las montañas y donde resume de forma sinóptica la disputa entre neptunistas y vulcanistas¹⁰.

Para Bartolomeus Anglicus¹¹ (ca. 1230) muchas de estas cosas volvían a ser gemas, ya se tratara de arenas o de oro; sin embargo, el libro XVI de su *De proprietatibus rerum* lo dedica a éstas y a los metales. Sólo Alberto Magno (1193-1280) creó la clase *mineralibus*, constituida por los metales, piedras —que incluye las gemas de Plinio— y todo lo que se encuentra entre los dos¹².

Otro lapidario que ha sido merecedor del interés de los historiadores de la ciencia en los últimos años es el *Lapidario* de Alfonso X el sabio (siglo XIII)¹³, que conserva restos de cuatro lapidarios, aunque se han perdido otros once. En él se exponen las cualidades de las piedras y la influencia que ejercen sobre las mismas los signos del Zodiaco, los planetas, las constelaciones, y la posición de las estrellas. Una de sus fuentes debió ser, sin duda, el *Libro de las piedras* del (Pseudo) Aristóteles¹⁴. Para los especialistas¹⁵ el *Lapidario* fue compuesto por el judío Yhuda Mosca, médico del rey, que redondeó la cifra de piedras expuestas a 360, correspondientes a los 360° del círculo. En este sentido, parece que tomó datos de la *Materia medica* de Dioscórides y, posiblemente, de otros textos médicos, lo que dota a la obra, escrita en castellano, de interés médico¹⁶, a pesar de su carácter zodiacal. Bajo el rótulo genérico de piedras, este *Lapidario* proporciona mucha información sobre minerales, metales, tierras y piedras preciosas.

Más tarde, en tiempos de Agrícola (1494-1555), se puso de moda la palabra fósil, aunque sólo sirvió para marcar la diferencia entre los productos que se obtenían de

⁹ Se trata del libro XVI de las *Etimologías*. Véase Isidoro de Sevilla (1994), vol. 2, pp. 263-321. El libro incluye también el capítulo titulado «Del polvo y la gleba de la tierra», «El vidrio», y finalmente, un capítulo dedicado a los pesos, otro a las medidas, y otro a los símbolos de pesas y medidas.

¹⁰ SCHIPPERGES, H. (1972), p. 94-96.

¹¹ El título de la obra en versión castellana es *Tratado de los metales e piedras preciosas: e de sus virtudes...*, Zaragoza, por Pablo Hurus, ca. 1495.

¹² Según GOLTZ, D. (1972). Se trata de *De naturis rerum*, compuesto entre el 1230 y el 1250, donde estudia las piedras (XIV) y los metales (XV).

¹³ Véase AMASUNO, M.V. (1987), especialmente la introducción y las conclusiones.

¹⁴ AMASUNO, M.V. (1987), p. 29.

¹⁵ Véase la introducción de Sagrario Paz M. Montalvo a la edición del *Lapidario* de Alfonso X (1981), p. 14-15.

¹⁶ Esta es la tesis que defiende AMASUNO, M.V. (1987) en su trabajo y trata de demostrar. Señala que «su importancia (la del *Lapidario*), como texto médico, me parece incuestionable, independientemente del carácter zodiacal, astrológico, alquímico y mágico de su conjunto. En este sentido, se impone la necesidad de considerarlo como el primer tratado de literatura médica en vulgar castellano, y como tal, digno de consideración y cuidadoso estudio no sólo del filólogo, sino del historiador de la medicina tanto occidental como específicamente peninsular» (p. 179).

forma natural y los que se obtenían de forma artificial. Este autor, nacido en la región minera de Erzgebirge, divide los minerales y rocas conocidos desde los Antiguos en tierras, *succi concreti*, piedras, minerales o semi-metales, y metales, y trata de elaborar una teoría sobre su génesis¹⁷.

Algunas obras relativas al beneficio de los minerales y a las técnicas de los ensayadores contienen, como es lógico, muchas noticias de lo que estamos diciendo. Como ejemplos podemos mencionar el *Quilatador de oro, plata y piedras* (Madrid, 1572) de Juan de Arfe y Villafañe, y el *Arte de los metales...* (Madrid, 1640), de Alvaro Alonso Barba¹⁸.

Las dificultades para definir y clasificar las sustancias a las que nos venimos refiriendo, también se observan en el *Diccionario de autoridades*, donde el sustantivo «mineral»¹⁹ es definido como «cualquier cuerpo sólido y fijo, que se engendra en la tierra de las exhalaciones y vapores de ella...». No muy diferente es la definición de «metal», donde se añade a la anterior: «y sacado de ella se funde en fuego violento, y después de frío queda sólido y duro para poderse labrar...». Las piedras son «cuerpo(s) sólido(s) y duro(s) por su naturaleza, que no se derrite(n) en el fuego, ni se extiende(n) con los golpes de martillo». Las piedras preciosas, además, son aquéllas «muy duras, pequeñas y brillantes, que cuanto más raras son se hacen más estimables». El término «roca» es similar al de piedra: «La piedra o vena de ella, muy dura y sólida».

Unos años más tarde, en el *Arte de los metales...* (1640), Alvaro Alonso Barba decía que los metales, piedras, tierras y jugos eran los cuatro géneros de mixtos a los que se reducían todos los demás inanimados. «Los mixtos, que la naturaleza produce en las entrañas de la tierra, o se derriten, o no: si no se derriten, o son duros, y se llaman piedras: o blandos, y que fácilmente se desmenuzan en pequeñísimas partes, y se llaman tierras; y si se derriten, o vueltos a su primera forma quedan duros, y aptos a estirarse con el golpe del martillo, y estos son los metales; o quedan con la dureza, y aptitud dicha, y estos son los que se llaman jugos»²⁰. De las mezclas de estos cuatro mixtos resultan once nuevos géneros. Definiciones más precisas y muy pegadas a la experiencia y a la observación se ofrecen a lo largo de todos los libros que componen la obra y, especialmente, en el primero, donde se muestra muy respetuoso con las

¹⁷ AGRICOLA, G. (1556) *De re metallica*. Lo fundamental de Agrícola fue recogido por Alvaro Alonso Barba en su *Arte de los metales*.

¹⁸ Sobre estos autores véase *Diccionario Histórico de la Ciencia moderna en España*, (1983).

¹⁹ El término «mineral» y «mina», difundidos ampliamente en lenguas romances, entró al castellano por dos vías: a) procedente del francés *mine*, que a su vez venía de la posible voz gaélica *miña*, y ésta del celta primitivo; y b) del catalán y del occitano «mena», también procedentes del céltico primitivo. El término documentado en castellano es el sustantivo «minero» o «minera», en el siglo XIV, que progresivamente se sustituyó por el de «mina». Anteriormente se utilizaban los vocablos castizos «almadén», «cava» o «criadero».

²⁰ BARBA, A.A. (1640), p. 12.

autoridades científicas siempre que no contradigan la experiencia, que sitúa en un primer plano²¹.

Los distintos elementos de la lista de productos que hemos extraído de los libros de Fragoso y Calvo aquí estudiados, podrían incluirse en todas estas categorías; sólo tendríamos problemas, quizás, con el jabón y la lejía, además de todos aquéllos que se elaboraban de forma artificial²².

Desde la perspectiva actual todavía sigue habiendo muchos problemas para definir lo que son minerales y para establecer clasificaciones. Respecto a esto último suelen utilizarse tres criterios: la génesis, la composición química y la estructura. Todos ellos, según los especialistas, son insuficientes, por lo que se tiende a establecer categorías mayores (clases) basadas en la composición química, generalmente del grupo aniónico, y unas categorías menores (subclases, familias o tipos) utilizando el criterio de las analogías de tipo químico²³. Entre los medicamentos mencionados por Fragoso y Calvo nos encontramos con los siguientes:

Elementos nativos: oro, cobre, azogue, azufre, diamante

Fosfatos: turquesa

Haluros: sal

Nitratos: salitre

Oxidos: Hematites, esmeril, piedra imán

Silicatos: Agata, cristal, esmeralda, jacinto, jaspe

Sulfatos: alumbre, caparrosa, yeso

Sulfuros: antimonita, bermellón, marcasita

Vidrios naturales: vidrio

Aparte de esto, podemos encontrar sustancias que podrían encajar en el grupo de las rocas: rocas sedimentarias, bioquímicas, químicas y orgánicas, por un lado, y rocas metamórficas, plutónicas y volcánicas, por el otro. Por último, habría que añadir todos los productos que se obtienen de forma artificial, como el albayalde, el litargirio, la atutfa, la escoria, el acero, el plomo, el solimán, etc.

En el libro de Fragoso se encuentran productos que se empleaban claramente por sus propiedades mágicas aunque, como veremos, éste se muestra muy escéptico al respecto. Sobre el origen de las virtudes médicas y mágicas de las piedras preciosas se ha discutido mucho. Hopfner señala que detrás está la doctrina de la simpatía universal que pasó de Babilonia a Persia, y de Persia a Egipto, y que los griegos la toma-

²¹ Sobre la importancia de la experiencia en esta época véase: MARAVALL, J.A. (1986), pp. 455-476; LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1979), pp. 163-167; y FRESQUET, J.L. (1993), pp. 63-65.

²² La decisión de incluir unas u otras sustancias obedece a un criterio personal.

²³ GARCÍA DEL CURA, M.A.; ORDÓÑEZ DELGADO, S. (1989), p. 73.

ron o bien en el mismo Egipto o durante las guerras Médicas. Parece claro que éstos estaban familiarizados con esa doctrina a finales del siglo V, pero no lo suficiente como para que la aplicaran a las piedras. Fue al final del siglo III aC., después de la conquista de Alejandro Magno, cuando los griegos adquirieron un conocimiento preciso acerca de la naturaleza de los magos persas. A partir de «Sobre las piedras» del Pseudo-Zoroastro y de la obra de Ostanés manejadas por Bolos de Mendes para la redacción de sus *Cheirokmeta* y del «Sobre las simpatías y antipatías», fueron aprendiendo las virtudes medicinales de las piedras. Después, entre el siglo II aC. y la época de Plinio, se situarían las obras de los once autores que escribieron *perilithon* mencionados por Plinio en su *Historia Natural*²⁴

Como señala L. Gil, analogías de brillo y de color pudieron conducir a la asociación de ciertas piedras con determinados astros, por una parte, y por otra, la concepción del mundo dualista de los magos se prestaba a atribuirles propiedades maléficas o benéficas como a aquéllos. Además, la concepción del universo como organismo vivo incitaba a reconocer que las piedras tenían también un «alma» y por ende vida y sexo como los animales y las plantas. «Las grandes sistematizaciones de la astrología, de la mística hermética y sobre todo del neoplatonismo, se encargaron de dar una cimentación plausible al empleo medicinal de la materia lítica, hasta entonces empleada sólo de modo esporádico en forma de amuletos por el vulgo»²⁵.

Un ejemplo de esto puede verse en *Líthica Orphéôs* o *Lapidario órfico*, una especie de poema didáctico y mágico-religioso que aborda el tema de las cualidades y de los poderes de diversas «piedras» y minerales. Pudo redactarse en el s. II aC. o en el s. II dC. Su conexión con el ocultismo y con la magia es evidente y, en este sentido, se enlaza con la creencia caldeo-egipcia en las virtudes mágicas de las piedras, «cuyo origen se encuentra en la primitiva y universal creencia de que el mana o potencia oculta de un objeto puede transmitirse a su portador»²⁶.

Como se ve, desde los tiempos más antiguos, sin poder precisar cuándo, se han empleado minerales, metales, piedras, tierras y gemas, a los que se les ha atribuido acción terapéutica como el zafiro, el jacinto, la esmeralda, el berilio, la perla, el oro, el hierro, la piedra imán, el coral, la plata, etcétera. Todavía hoy en los sistemas médicos empíricocreenciales, como los populares, siguen utilizándose estas sustancias especialmente como talismanes y amuletos²⁷.

Muchas de las piedras que menciona Fragoso lo son por su utilidad como contra-veneno, codiciada y controvertida virtud perseguida por los terapeutas de la medicina científica, así como contra la mordedura de animales ponzoñosos.

²⁴ GIL, L. (1969), p. 196 y ss.

²⁵ GIL, L. (1969), p. 196. Véase también DODDS, E.R. (1980), MONTOLIÚ, M. (1986) y ELIADE, M. (1974) y (1981).

²⁶ Véase la introducción de Carmen Calvo Delcán al *Lapidario órfico* (1990), p. 345.

²⁷ CASTIGLIONI, A. (1972); *Catálogo de amuletos* (1987), y JEREZ TORTAJADA, S. et al (1996).

Del libro *de los simples* de Fragoso hemos extraído un total de 56 productos que no son ni vegetales ni de origen animal; del de Calvo, sólo 10. Esta diferencia en número se puede explicar fácilmente. En el primer caso se trata de una obra de carácter erudito y académico que recoge, aunque de forma resumida, todos los productos disponibles para curar. En el segundo caso, se trata de un libro de carácter didáctico y práctico que se ocupa sólo de los remedios más útiles y asequibles. Por la lectura de los contenidos se puede ver claramente qué productos eran de uso frecuente en la obra de Fragoso, ya que se detiene en ellos de manera especial: la cerusa, el litargirio, el alumbre, la arcilla, la cadmia, el minio, el mercurio, el azufre, la cal, la caparrosa, el solimán, etc., y que, en líneas generales, coinciden con los expuestos por Calvo. Sabemos que Galeno reservó los medicamentos de origen mineral para uso externo²⁸. Fragoso y Calvo se refieren de forma casi exclusiva a esta vía de administración, pero hay que tener en cuenta que ambos libros están incluidos en obras de tema quirúrgico. No obstante, algunas de estas sustancias también se administraban por vía oral como veremos al tratar de cada una de ellas. ¿Qué efectos buscaban los cirujanos con su empleo? De forma resumida se puede decir que los siguientes: atraer los malos humores hacia afuera; resolverlos o expulsarlos por las porosidades del cuerpo; ablandar o suavizar toda clase de durezas; consumir la carne superflua; supurar; encarnar y cicatrizar²⁹.

A continuación ofrecemos el estudio de los medicamentos objeto de nuestro trabajo, que se exponen en las obras mencionadas. Utilizaremos el orden que emplea Juan Fragoso. En los epígrafes mencionamos los sinónimos que utilizan los autores así como la referencia de la página donde aparecen. Cuando estos productos también figuran en la versión de Laguna de la *Materia médica* de Dioscórides, se indica como Laguna, seguido del libro donde se menciona el producto en números romanos, el capítulo y nombre. A continuación damos noticia de la denominación química del producto o de su composición. Estudiamos las virtudes y demás noticias que ofrecen Fragoso y Calvo y, cuando lo hemos considerado necesario, contrastamos o completamos la información con las definiciones que proporciona el *Diccionario de Autoridades* (DA). Después de esto esbozamos un panorama muy resumido de los avatares que ha sufrido el producto en el campo de la terapéutica hasta llegar a la actualidad. Asimismo, en la medida que nos ha sido posible, incluimos datos sobre su forma de obtención y sobre su empleo en las industrias.

²⁸ GARCÍA BALLESTER, L. (1972), p. 238. Tanto para Galeno como para el *Corpus Hippocraticum*, para que un fármaco fuera tal, debía moverse en una zona media, tal como los procedentes del reino vegetal; los del reino mineral se situaban en los extremos.

²⁹ Para más información sobre estos efectos véase FRESQUET, J.L. (1993), pp. 67-78.

Acero, [Azero], (F-462). (Laguna, V, 49, 52 y 53. Orín, escoria y escama del stomoma).

Es hierro con cantidades de carbono.

Para Fragoso el acero es hierro purificado. Tiene virtud desecativa y, según le muestra la experiencia, desopila los miembros inferiores, es decir, en el lenguaje médico de la época, desobstruiría, destaparía y abriría los conductos para que corrieran libremente los espíritus. Nada nos dice acerca de las dosis ni de la forma de administración.

Utilizado desde la Antigüedad, el hierro ha sido siempre un elemento muy apreciado en terapéutica. Se distribuye de forma abundante en la naturaleza tanto en el reino mineral como en el vegetal y animal.

En los tratados de materia médica el hierro y sus compuestos han ocupado siempre un lugar destacado. Este es el caso, por ejemplo, del de Trousseau y Pidoux³⁰ donde se estudia dentro de los medicamentos reconstituyentes y ocupa unas sesenta páginas. En el siglo XIX seguía utilizándose el hierro en estado metálico, generalmente en forma de limaduras. Entraba en la composición de muchos medicamentos. Poco se dice, sin embargo, de su uso local que ya se había abandonado prácticamente. Sus sales, igual que la de todos los metales pesados, precipitan las proteínas, por lo que poseen propiedades astringentes e irritantes.

Se han utilizado tanto las sales inorgánicas que contienen el metal en forma ionizable como los compuestos orgánicos que contienen el hierro en forma no ionizable. Mientras los primeros dan las reacciones propias de este metal, los segundos no, a menos que se libere el mismo por destrucción parcial de la molécula. En la actualidad ocupa un lugar importante en la farmacología del sistema hematopoyético.

Agata. Achates, (F-454) (Laguna, V, 103. Agata).

Se trata del cuarzo lapídeo; ácido salicílico hidratado amorfo con anhídrido silícico hidratado amorfo. Forma parte de un grupo de minerales que consisten esencialmente en sílice y que por calcinación dan agua en cantidad variable; entre éstos podemos mencionar al ópalo, jaspe, calcedonia, cornalina, etc.

Para Fragoso el ágata es fría con algo de sequedad. Dice que en polvo, bebida o aplicada, sirve contra las picaduras de alacranes y que si se lleva en la boca mitiga la sed. Estos usos, que tienen una clara base mágica, han estado y están todavía muy extendidos. Su semejanza con el agua le ha otorgado propiedades purificadoras³¹.

Albalida. Ferrete. Cobre quemado. (F-456). (Laguna, V, 47. Ferrete, cobre quemado)

Se trata del cobre y óxido de cobre. Para Fragoso tiene algo de agudeza con estip-

³⁰ TROUSSEAU, A. y PIDOUX, H. (1842), vol. 1, 1-59.

³¹ Por ejemplo, los aborígenes australianos escupen pedazos de ágata en sus ritos para invocar la lluvia (MONTOLÍU, M. 1986, p. 67).

ticidad y aprovecha para cicatrizar las heridas. Nada nos dice sobre su preparación y modo de administración.

En el DA se define a la albalida como «cobre o alambre quemado que sirve para los tintes».

El uso de cobre metálico en terapéutica desapareció. En los tratados de materia médica del siglo XIX ya no se encuentra. Sin embargo, no pasa lo mismo con sus sales.

Albayalde [Alvayalde]. Cerusa³². (F-459, C-409) (Laguna, V, 62. Cerusa)

Es el carbonato básico de plomo. En la época de Fragoso se consideraba que era frío y seco en el grado segundo. Según Calvo puede hacerse mezclando plomo y vinagre muy fuerte. Es bueno para corregir intemperies calientes (falta de proporción, armonía o igualdad en las cuatro primeras calidades) e inflamaciones.

En DA se da el nombre de albayalde a «la sustancia del plomo, que metido en vinagre se disuelve y evapora en polvo a manera de cal, blanquísimo, que se queda pegado a la superficie de la plancha o lámina infundida en el vinagre, y raído, o raspado se coge para varios usos».

El albayalde fue conocido en la Antigüedad como tal aunque con frecuencia se confundía con el carbonato de plomo, hecho que, según Schmidt, puso de manifiesto por vez primera Torbern O. Bergmann en 1774³³. Se trata de un polvo amorfo, blanco brillante, pesado, insoluble en agua, que se ha empleado mucho en pintura porque tiene la propiedad de cubrir o tapar otros colores.

En la composición y propiedades del albayalde influye mucho el procedimiento que se ha seguido en su preparación. Lo hay natural y artificial. Su fabricación se ha basado durante mucho tiempo en la descomposición del acetato de plomo básico por medio del anhídrido carbónico³⁴.

En el siglo XIX se conocían muy bien las intoxicaciones producidas por el plomo o por sus productos. Su uso se limitó muchísimo. Sin embargo, todavía lo hemos encontrado recomendado por vía externa, mezclado con grasas (grasa de puerco, ceratos, etc.), para las quemaduras y las úlceras de mala evolución, por su poder astringente y repercusivo. Algunos médicos lo emplearon también contra las neuralgias faciales aplicado externamente sobre la zona³⁵.

³² Palabra que viene del árabe *bayād*, «blancor», derivado de *'ábyad*, que significa blanco. En catalán a este producto se le conoce con el nombre de *blanquet* y *blanc de plomb*. El producto llamado «blanco de España» es, por el contrario el carbonato de plomo, subnitratado de bismuto y la creta. La palabra cerusa viene del latín *cerussa*, derivado del griego, «hecho con cera».

³³ Sobre este autor véase GILLIESPIE, Ch.C. (1970-76), vol.2, pp.4-8

³⁴ *Diccionario Enciclopédico*, 4, 101-103

³⁵ TROUSSEAU, A.: PIDOUX, H. (1842), 1, 206-207. Sobre las propiedades y los métodos de obtención, véase SCHMIDT, E. (1911), 1, 773-775

Almagra. (F-457) (Laguna, V,71. Rubrica fabril o de carpintero)

Se trata de una mezcla natural de alúmina y tierra con pequeñas cantidades de óxido rojo de hierro que le da color. Para Fragoso —y en esto parece que sigue los comentarios de Laguna— es la segunda especie de rubrica; la primera es el bolo arménico. Se decía que era seca como todas las tierras.

En DA se la define como «especie de tierra colorada muy semejante al Bol arménico, que sirve para teñir o untar diferentes cosas, como las lanas, las tablas y los cordeles de que usan los carpinteros para señalar las líneas en los maderos que quieren aserrar». Se indica también que es lo mismo que lo que Dioscórides llama rúbrica.

Como puede observarse, aparte de su poder desecativo no se habla de ninguna virtud más.

Almártaga, Litargirio³⁶, Espuma argenti. (F-458, C-409) (Laguna, V, 61. Lithargyrio)

Es un óxido de plomo. Según Fragoso hay varios tipos, siendo los más habituales el blanco —si tiene mayor contenido de plata—, o el de oro, si hay cobre. Dice que deseca y que tiene alguna virtud mundificante y encarnante, y que tomado por boca, es venenoso. Parece que se muestra algo más conservador que otros autores como Dioscórides, para quien el litargirio tiene la capacidad de constreñir, de ablandar, de henchir las concavidades, de rebajar la carne supérflua, de encorar las llagas y de tapar los poros; se atreve a recomendarlo como medicamento ocular y corregir imperfecciones del rostro.

Según Calvo, es una mezcla de plomo y de tierra de cobre que se extrae durante el proceso de purificación de la plata. Deseca, limpia y restriñe.

La voz «lithargirio» en DA remite a «almártaga» donde se dice que es «mezcla de plomo, tierra y cobre, que arroja de sí la plata cuando la afinan en las hornazas...Hay dos especies, blanca y roja. La blanca se llama de plata y la roja de oro». En la época cada libra costaba más de 3 reales.

Este óxido de plomo, muy raro en la naturaleza, que se obtiene artificialmente, se emplea de dos formas: el *masicot* (óxido de plomo amarillo, sin fundir y amorfo) y el *litargirio* u óxido de plomo amarillo, rojizo, fundido y cristalino. Este último se ha venido extrayendo de la plata de los plomos argentíferos por copelación³⁷.

La almártaga, llamada también espuma de plomo, se presenta en láminas o escamas pequeñas de color amarillo más o menos rojizo y con lustre vidrioso.

En medicina, en el siglo XIX apenas se empleaba solo sino que se utilizaba con otras sustancias en varios preparados como el *emplasto simple* (litargirio, manteca y aceite de oliva) y el *emplasto de la madre Tecla* (litargirio, aceite común, manteca de

³⁶ Litargirio viene del latín *lithargyrum* (mezcla de plomo, cobre y tierra), y éste del término griego, que significa «piedra» y «plata». La voz almártaga procede del árabe *mártak*.

³⁷ Véase SCHMIDT, E. (1911), vol. 1, pp. 765 y ss.

cerdo, manteca de vaca, sebo y cera amarilla). El más utilizado era el primero, que solía ser la base para otros emplastos que se hacían añadiéndole polvos de diversas plantas: belladona, estramonio, cicuta, etc³⁸. Igual que el minio, se recomendaba para las úlceras antiguas y para las heridas supurantes, por su poder astringente. También hubo quien hizo fricciones de litargirio con aceite común para luchar contra la sarna.

Alquitrán, (F-459) (Laguna, I, 81. Alquitrán)

Fragoso cree que se hace de azufre, pez, resina y estora, y dice que es uno de los «fuegos artificiales que el mundo ha creado». Según él, no es medicamento.

En DA se dice que el alquitrán se usa para untar las redes y otros aparejos de los navios. También se señala que lo hay natural y artificial. Este último «se forma por medio de una destilación a fuerza de fuego de cortezas de árboles resinosos, repetida muchas veces la operación».

Lo que nosotros llamamos breá es el producto que se obtiene de la destilación seca de la madera de haya. Contiene hidrocarburos líquidos y sólidos de puntos de ebullición diferentes.

Todavía en la actualidad los alquitranes que se emplean en terapéutica se obtienen de la destilación seca de varias maderas y de la hulla, y están formados principalmente por creosoles y guayacoles. Tienen una acción ligeramente irritante y antiséptica. Se emplean por vía externa en enfermedades dermatológicas como la psoriasis y la dermatitis eczematosa.

Alumbre, (F-459, C-409) (Laguna, V, 81. Alumbre)

Es el sulfato aluminico potásico. Se consideraba que era caliente en cuarto grado. Para Fragoso el alumbre quemado no tienen tanta fuerza en «correr las carnes». En pequeña cantidad cicatriza las llagas.

Para Calvo hay varios tipos de alumbre; entre estos el *escifile*, la roca y el *jomenón*. Dice que es corrosivo, mordaz y astringente, y que quemado, cauteriza y consume la carne mala de las úlceras y llagas. Ni Calvo ni Fragoso se refieren al poder antiinflamatorio de la «zona de la campanilla» que recoge Dioscórides.

En DA se le define como «mineral de naturaleza de sal estíptica, o astringente, blanquecina y transparente, y de sabor agrio».

Parece ser que lo que se solía emplear era la piedra alumbre, llamada también *alunita*, que procedía de Asia menor. Se encontraba cristalizado sobre esquistos y pizarras arcillosas, en los cráteres de los volcanes y en depósitos carboníferos incendiados³⁹. Además de su uso médico, ya desde la Antigüedad se le empleó en tintore-

³⁸ TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1942), vol. 1, 195-196

³⁹ Por la acción del sulfúrico resultado de la oxidación del sulfuro que se desprende del suelo sobre rocas que contienen alumnio y potasio. Véase *Diccionario Enciclopédico*, 4, 1021-1024. Sobre las zonas

ría y para el curtido. Se dice que en el siglo VIII, en los escritos atribuidos a Geber, se menciona una manera de purificarlo por calefacción de sus cristales. En el siglo XIII había importantes fábricas de alumbre en Esmirna y en Italia. Chaptal y Vauquelin⁴⁰, en 1797, contribuyeron a establecer su naturaleza química.

En medicina se ha empleado el alumbre como astringente y antipútrido. En soluciones ha servido para preparar lociones, linimentos, inyecciones y colirios. Se ha usado también en forma de enemas junto con el láudano y en polvo se ha insuflado en las fosas nasales y en la laringe.

Trousseau⁴¹ se refiere a él como un medicamento que fue la base de todas las preparaciones externas pero que ha sido desplazado por otras sustancias. Sin embargo —sigue diciendo—, todavía tiene un uso popular extendido tanto para las personas como para los animales.

La experiencia enseñó a los médicos que era útil en los casos en los que había hemorragias, inflamación y flujos. En los casos de epistaxis graves se insuflaba solución de alumbre por la nariz. Autores como Riverio, Leak, Fabricio de Hilden y otros, lo recomendaban para las metrorragias, mediante diversos procedimientos: inyectado, disuelto en un cocimiento astringente, empapado en una esponja, etc. Procedimientos semejantes resultaron positivos en las hemorragias producidas por las hemorroides. Los gargarismos aluminosos fueron frecuentemente recetados contra las hemorragias de las encías y de la faringe.

Los gargarismos de alumbre con agua, vinagre y miel se recomendaron para inflamaciones de amígdalas de los adultos. Para los niños se insuflaba en forma de polvo. Lo mismo servían para las aftas bucales y faríngeas, que para las estomatitis. En cirugía, tal como lo debieron hacer Calvo y Fragoso, se usaba todavía en el siglo XIX para reprimir los mamelones carnosos y las fungosidades que se desarrollan en la superficie de las heridas, en forma de disolución o en forma de polvos.

Mialhe⁴², basándose en el estudio farmacológico de sus acciones, señalaba que podía usarse como astringente y detergente según la dosis. En contacto con una mucosa —decía— se produce una subsal aluminica y entonces se provoca una coagulación. Si se aumenta la dosis, no sólo se disuelve el coágulo que se ha producido, sino que los líquidos albuminoideos adquieren fluidez y trans-sudan hacia el exterior. Según Gubler⁴³ esta sustancia está dotada de una fuerte avidez por el agua por lo que es muy astringente, produce escara en los tejidos desprovistos de epidermis, que están muy vascularizados o muy empapados de líquidos. Lo recomienda como cáustico para co-

de procedencia del Alumbre tanto en el *Lapidario* de Alfonso X como en la *Materia médica*, de Dioscórides, hay abundante información.

⁴⁰ Véase CHAPTAL, J.A. (1796-97) y VAUQUELIN, L.N. (1796-97)

⁴¹ TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1942), vol. 1, 214-227

⁴² MIALHE (1870), p. 201-203

⁴³ GUBLER, A. (1877), p. 651

regir granulaciones carnosas de las heridas, excrescencias de carne o fungosidades, pólipos, etc. En 1931, Poulsson da todavía una fórmula con alumbre para hacer gargarismos contra las anginas: clorato potásico, agua de menta piperita y alumbre.

Antimonio, (F-460) (Laguna, V, 58. Stibio)

En la época de Fragoso, al producto que se llamaba antimonio, se le consideraba como frío en el grado primero y seco en el segundo; pero éste dice que otros médicos opinaban que era frío y seco en el grado tercero. Informa de que provoca vómitos y diarreas y que es de gran utilidad en enfermedades graves y melancólicas. Conocedor de sus efectos indeseados, recomienda la ingesta de leche para cortar la purgación violenta que provoca. Lo recomienda como medicamento ocular por su virtud desecativa.

En DA se define al antimonio como «mineral con naturaleza semejante a los metales, junto a cuyas minas se encuentra, principalmente cerca de las de plata, y de plomo, aunque también suele hallarse en su propia mina».

Con toda seguridad los médicos de este periodo no se referían al antimonio, que puede encontrarse en estado nativo en muy poca cantidad, sino, posiblemente, a la antimonita en donde se encuentra combinado con el azufre (sulfuro), al trióxido de antimonio o al óxido blanco de antimonio.

Este elemento, de gran semejanza química y biológica con el arsénico, ha tenido etapas de mucho y escaso uso en terapéutica. Fue muy utilizado en los siglos XV y XVI decayendo su empleo a finales de éste y a principios del XVII por su toxicidad e ineficacia. De nuevo pasó a estar de moda a mediados de ese último siglo hasta finales del XIX.

Aplicados localmente los compuestos de antimonio son cáusticos. Sin embargo, tal como lo indica Fragoso, el antimonio es conocido en la historia de la terapéutica por su fuerte poder emético al producir una poderosa irritación de la mucosa gastrointestinal. Las dosis tóxicas son también eméticas al actuar sobre el bulbo. En dosis sub-eméticas se ha empleado como expectorante, ya que por acción refleja se estimulan las glándulas salivales y bronquiales. A principios del presente siglo se han utilizado compuestos orgánicos de antimonio como parasiticidas. En la actualidad, los antimoniales pentavalentes se usan en las leishmaniasis; los trivalentes en las esquistosomiasis y filariasis, así como en el granuloma inguinal.

En el siglo XIX Trousseau y Pidoux⁴⁴ decían que sólo el tártaro estibiado o emético (tartrato doble de antimonio y potasio) y el kermes (oxisulfuro de antimonio) habían permanecido en terapéutica. El antimonio metálico, según estos autores, es más activo que los óxidos y oxisulfuros.

⁴⁴ TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1841), 455-508. Véase también GUBLER, A. (1877), p. 546-547.

Arcilla, (F-460)

Puede considerarse que es el silicato de alúmina hidratado. En el siglo XVI se decía que la arcilla era fría en el primer grado y seca en el segundo. Según Fragoso, se empleaba por su poder repercusivo (hace retirar los humores hacia adentro) y para restañar (restrñe y detiene los humores, especialmente la sangre).

Posteriormente se siguió usando por vía externa por su poder astringente y absorbente. Por vía oral, a grandes dosis (de unos 50 a 100 grs con agua), se utilizó contra la diarrea, la disentería y el cólera.

Existen muchos tipos de arcilla. Las más apreciadas en terapéutica han sido el caolín, las tierras selladas y el bolo arménico, al que nos referiremos después. Actualmente sigue empleándose en la elaboración de algunos productos cosméticos y en preparados dermatológicos.

Atutía⁴⁵, Pompholix. Tucia. Cadmia, (F-461, C-407) (Laguna, V, 44, 45. Cadmia, Pompholyge, Spodio)

Es el óxido de cinc impurificado habitualmente con otras sales metálicas. Es difícil identificar este producto puesto que en la *Materia médica* de Dioscórides y en otros textos se habla de la cadmia botryte, de pompholyge y del spodio, como sustancias distintas y con usos parecidos.

Fragoso y Calvo tenían a la atutía como fría en el primer grado y seca en el segundo. Para Fragoso, lavada, deseca las llagas malignas. También dice que entra en la composición de los colirios y que da nombre a un unguento que la contiene.

Según Calvo tiene partes acres y mordaces. Lo usaba para curar llagas de los nervios, úlceras y enfermedades de los ojos.

En DA se habla de varias especies de «atuthia»: «la verdadera se produce del hollín que se eleva del cobre cuando se funde y purifica, como también el pompholix, del cual sólo difiere...en que es más sutil y se pega a lo alto del horno, y la atuthia por su pesadez cae alrededor de los hornillos». Se señala que «la cadmiana o calamina⁴⁶ es falsa atuthia, y es lo mismo que el espodio o...raíces de las cañas quemadas...o marfil quemado».

En el siglo XIX todavía se oía hablar de este óxido si bien apenas se empleaba. Souberain, por ejemplo, no lo aconsejaba debido a que solía contener arsénico. De forma más pura y por vía externa se usaba para curar úlceras fétidas y venéreas, para las grietas de los pechos y de los labios, en el intertrigo infantil, en las oftalmias cró-

⁴⁵ Curiosamente atutía, que aquí es óxido de cinc, proviene del árabe *tutiya*, que se usaba para designar al sulfato de cobre. Según Corominas se produjo un cambio semántico ya que ambas sustancias se emplearon como colirios.

⁴⁶ La calamina es carbonato de zinc nativo. También se ha utilizado una calamina llamada «preparada», es decir, calcinada, lavada y pulverizada, en forma de polvo o en unguento, como medicamento desecante y astringente. Asimismo, denomina calamina a la hemimorfita, un silicato de zinc monohidratado.

nicas, en el coriza así como en las blenorragias y leucorreas. Por su poder deterativo, cicatrizante y corroborante, se empleó mucho en colirios contra blefaroftalmias crónicas y ulceraciones de la córnea. Hubo médicos, como el famoso Dupuytren⁴⁷, que lo llegó a utilizar por vía interna para las convulsiones de los niños y para las convulsiones de las mujeres durante el parto, después de que Orfila no encontrara accidentes graves tras su administración⁴⁸.

En la actualidad el óxido de zinc puro y la calamina siguen utilizándose en terapéutica. Se aplican localmente como antiflogísticos en forma de cremas, pomadas y polvos. Se adhieren a la superficie cutánea inflamada o lesionada formando una capa que impide la irritación por el aire y la fricción de la ropa y de las superficies cutáneas opuestas, disminuyendo tanto el prurito como el ardor. Si hay escoriaciones y la lesión rezuma líquido, el producto actúa como secante por su poder absorbente. Al mismo tiempo, la desecación crea dificultades al crecimiento bacteriano por lo que podemos decir que también puede hablarse de un cierto poder antiséptico.

Azarcón, Minio⁴⁹, (F-462) (Laguna, V, 55. Plomo quemado. V, 68. Cinabrio)

Es, como el litargirio, un óxido de plomo. Algunos autores han señalado que se trata de plumbatos⁵⁰. Para Fragoso es frío y seco, y se hace de plomo y albayalde quemado. Dice que con él se elabora un unguento para las quemaduras y llagas o heridas malignas. En la *Materia médica*, de Dioscórides, se exponen los procedimientos para obtener los tres tipos de plomo que se conocían: el blanco (zinc), el negro, y el que «suena entre los dientes et a tal plomo como este dicen estanno». En el capítulo consagrado al cinabrio se lee que «están en muy grande error, los que piensan que el cinabrio y el minio, son una mesma cosa. Porque el Minio se hace en España, de cierta piedra mezclada con arena plateada; y por otra señal no puede bien discernirse. Cocido en las hornazas el Minio, cobra un color muy florido, y ardiente...».

En el siglo XVI no había mucho acuerdo sobre lo que era minio y azarcón. En DA el minio es un «color mineral sumamente rojo. Le hay natural y artificial. El natural es una piedra que se halla en las minas del azogue, o una mezcla de tierra y azogue, que es el que se llama cynabrio». Más adelante dice que hay otro «como arenilla bermeja, que se recoge en las minas de plata». En DA el minio artificial es el que se hace de azogue y azufre calcinado (el bermellón) y otro que se hace de plomo y albayalde, que es el que regularmente se llama minio o azarcón. Su precio no pasaba de tres reales la libra.

⁴⁷ Las píldoras de Dupuytren contra la epilepsia estaban compuestas de óxido de zinc, polvos de valeriana, castóreo pulverizado y jarabe simple: TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1842), 1, 576.

⁴⁸ TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1842), 3, 379-380

⁴⁹ Azarcón procede del árabe *zarqân* («minio, anaranjado subido») y el término minio viene de la palabra latina *minium*, que significa «bermellón».

⁵⁰ *Diccionario Enciclopédico*, 35, 640

Se trata de un polvo de color rojo anaranjado, muy usado en pintura, que alguna vez se encuentra en estado nativo y que también se obtiene calcinando *masicot* en hornos especiales. Se ha obtenido además abundantemente al tratar las menas de plomo⁵¹.

En el siglo XIX el minio entraba en la composición del *emplasto de Nuremberg* también llamado *emplasto de minio alcanforado*⁵². Se usaba para lo mismo que el litargirio, siempre por vía externa, con la finalidad de obtener una acción astringente. Se recetaba, por tanto, para el tratamiento de las heridas con supuración y úlceras antiguas. Con aceite común y minio se elaboraba además un emplasto útil para lo que entonces llamaban cáncer⁵³.

La medicina popular mexicana, con más influencia mestiza, utiliza el azarcón para tratar el empacho así como el albayalde y la greta. Se administran por vía oral y se han descrito intoxicaciones entre la población de este país, generalmente niños, y entre los hispanos que viven en Estados Unidos, por el uso de estas sustancias⁵⁴.

Azavache, Obsidiana de Plinio, (F-462). (Laguna, V, 103. Gagate)

Puede decirse que es carbón fósil (variedad de Lignito). Fragoso dice que no tiene noticias de sus virtudes y temperamento. Para Dioscórides la gagate tiene virtud de mundificar y de resolver, y se mezcla con medicinas que sirven para aliviar el cansancio y el dolor de gota.

Azogue, Mercurio de los alquimistas, (F-462)⁵⁵. (Laguna, V, 69. Azogue)

Se trata de mercurio. Dice Fragoso en su texto que había mucha polémica sobre si era o no veneno y sobre si era caliente o frío. Señala que en algunos casos de dolor de «hijada desesperada» y tomado con agua, arrastra con su peso las heces⁵⁶. Mata también las lombrices en niños. Fragoso dice, asimismo, que es gran remedio para las que no pueden parir. Todas estas acciones las toma de otros autores. Contra las bubas —sigue diciendo— «cobra fuerza de calentar y desecar muy extraña».

⁵¹ Sobre sus propiedades y obtención véase SCHMIDT, E. (1911), I, 769

⁵² TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1842), I, 196. Su composición es la del emplasto simple, cera amarilla, aceite común, minio y alcánfor.

⁵³ En DA es «tumor maligno duro, y de color casi amarillo o negro, que hinche las venas que tiene cerca de sí; el cual se forma en las partes más laxas y delicadas. Causase de la cólera negra, y detenida en la parte donde sale».

⁵⁴ Véase, por ejemplo, ACKERRMAN, A.; RODMAN, D. (1984), TROTTER, R.T. (1985), BAER, R.D. *et al.* (1989)

⁵⁵ Calvo se ocupa extensamente del azogue en su libro del *Morbo Gálico*.

⁵⁶ PESET CERVERA, V. (1905) nos habla de este uso todavía en el siglo XIX. Dice que se empleaba por su peso por vía digestiva en dosis de 300 a 400 grs para deshacer la invaginación intestinal, sin efectos secundarios (vol. I, 828).

No es raro que Frago muestre su extrañeza al hablar de los efectos del mercurio. Su uso contradecía la doctrina galénica: ¿cómo un «veneno frío» y de acción local, podía ser eficaz contra una enfermedad indudablemente general y activa como el morbo gálico? Había, no obstante, autores que decían que el mercurio no era frío. Se usaba en unguentos, ungüentos y en forma de vapores (véase bermellón o cinabrio).

La absorción del mercurio por la piel ha sido objeto de un largo debate en la historia de la terapéutica farmacológica. Según Armand Rabuteau⁵⁷, destacado farmacólogo francés de la segunda mitad del XIX, cuando el metal se une a un cuerpo graso se debe a que, tras evaporarse, atraviesa la barrera epitelial. Esto mismo sucede cuando se somete a los sífilíticos al vapor de cinabrio en estufas. Sin embargo, otros autores se inclinaron por la hipótesis de que la absorción se producía por vía respiratoria. Más tarde se demostró que ambas explicaciones eran ciertas si bien, cuando se realizaban fricciones, había que hacerlo con cierta rudeza o fuerza. Antoine Merget⁵⁸, Fürbringer y Edmond Fournier⁵⁹ hicieron experimentos al respecto y observaron que, a las pocas horas, aparecía el metal en orina. Antoine Rémond⁶⁰, entre otros, demostró también que un sujeto expuesto a vapores de mercurio en un local cerrado eliminaba por vía renal cantidades respetables del mismo, y lo que es más importante, que los enfermos mejoraban ostensiblemente.

En esta centuria se han utilizado procedimientos similares pero con aplicaciones mucho más regladas y dosificaciones más adecuadas. Se realizaban en los periodos floridos de la enfermedad o cuando había algún signo evidente de la misma. Más tarde, la reacción de Wassermann llegó a constituir un elemento de gran valor. A partir de entonces comenzaron a hacerse curas «crónico-intermitentes» conocidas también con el nombre de método de Fournier, que pretendían someter al organismo durante varios años a la acción del mercurio.

Azufre, Crevite, (F-453, C-409) (Laguna, V, 82. Açufre)

De complejión caliente en tercer grado. De cuarto grado para Calvo.

Según Frago, el mejor azufre es el que sale así de la minera que no el que se perfecciona por el fuego. Aprovecha contra las mordeduras de animales ponzoñosos puesto con saliva o sin ella. Sirve también contra la sarna, empeines⁶¹ y otras «infecciones» de la piel.

Según Calvo atrae, resuelve y deseca, por lo que se usa en enfermedades de la piel, en picaduras y mordeduras, para ahuyentar a los insectos, etc.

⁵⁷ RABUTEAU, A. (1872), 192-209

⁵⁸ MERGET, A. (1882), (1886), (1888) y (1894)

⁵⁹ FOURNIER, E. (1898)

⁶⁰ RÉMOND, A. (1888)

⁶¹ En la época un empeine era una especie de tiña seca que se hacía de cólera o flema sutil, podrida o salada, que se limitaba a la piel sin penetrar hacia el interior.

El azufre es una droga de acción local cuyo uso en terapéutica todavía persiste. Los únicos usos terapéuticos aceptados del azufre son sus acciones fungicida y parasiticida y el tratamiento de diversas afecciones cutáneas. Para que éste ejerza acción germicida es necesario que se convierta en ácido pentatiónico; esta oxidación se realiza por medio de ciertos microorganismos o células epidérmicas cuando se aplica sobre la piel. Se ha empleado y sigue utilizándose en forma de pomada, por ejemplo, para el tratamiento de la escabiosis y de la pediculosis.

El azufre también posee una propiedad queratolítica que puede ser la base de la acción terapéutica del elemento en ciertos trastornos cutáneos sin que haya infección.

En los tratados de materia médica del siglo XIX⁶² el azufre se incluía en el grupo de excitantes especiales. Se recomendaba ampliamente contra la sarna y con menos convencimiento para las enfermedades crónicas de la piel. Llegó a utilizarse administrado por vía interna para los problemas cutáneos, evitando así la repercusión, y también como vermífugo.

Bermellón, Cinabrio, (F-463) (Laguna, V, 68. Cinabrio)

Mercurio y azufre. Sulfuro de mercurio. El bermellón sería una variedad de cinabrio, terrosa y de color rojizo⁶³. Según Fragoso calienta y seca en el segundo grado y dice que hay de dos tipos, el de las minas y el que se hace con azufre y azogue, que es el que se usa para sahumar a los que tienen bubas. Dioscórides, como es lógico, proporciona información sobre usos distintos; para él coinciden con los de la piedra hematite, es decir, como medicina para los ojos pues constriñe y restaña la sangre.

Aunque Fragoso apenas nos dice nada sobre la forma de utilizar el cinabrio, parece claro que se empleaba con cierto éxito para fumigar. El enfermo se sentaba en una silla cerrada donde recibía los vapores que se producían al echar el producto sobre una lámina de hierro muy caliente. Este procedimiento apenas se usaba en el siglo XIX de esta forma, aunque se seguía aplicando mercurio para controlar la sífilis tal como hemos visto al hablar del azogue.

El término bermellón suele reservarse al cinabrio con estructura muy terrosa, quebradiza, y de color rojo cochinilla. El cinabrio se encuentra en yacimientos acompañado de mercurio nativo, plata, pirita, amalgamas, siderita y galena. Casi todo el mercurio que se consume en el mundo procede de este mineral.

Betún, Iudaicol, Asfalto, (F-464) (Laguna, I, 79. Asfalto)

Se trata de una mezcla de hidrocarburos. Caliente y seco en el grado segundo. Dice Fragoso que nace en el Mar Muerto, como espuma endurecida y que aglutina las llagas frescas y sirve también para las que piden desecación con poco calor.

⁶² TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1841), 4, 359-369

⁶³ DÍAZ G.-MAURIÑO, C. (1991), p. 59

Este término es hoy un nombre genérico que se usa para referirse a varias sustancias compuestas de hidrocarburos, de peso molecular alto, entre los que se encuentran el asfalto o betún de judea, la cera mineral, la naphtha, el petróleo, etc. El betún propiamente dicho es el residuo fijo de la destilación de diferentes clases de petróleos y de breas minerales. Fue usado por los asirios y los fenicios en la construcción de sus naves que, después de los siglos, ha adquirido gran consistencia.

Para DA el término betún se aplica al «bitumen o especie de barro de su naturaleza fluído, tenaz y pegajoso, que tiene parte de azufre, y nace o mana del lago Alphastite, que está en la Judea». En sentido más genérico se usa para referirse a «cierto género compuesto de varios ingredientes para soldar y pegar». En DA se define el asfalto como «especie de betún natural; la mayor parte se obtiene en el mar Muerto donde sobrenada en abundancia». Se comenta, además, que no es el que se vende en las boticas ni el que menciona Dioscórides.

Bolo-arménico, (F-464) (Laguna, V, 64, 70. Piedra armenia, rubrica sinoptica)

Es el silicato doble de aluminio con cantidades de óxido y silicato férricos. Se decía que era frío y seco en el grado segundo. Según Fragoso es una tierra colorada que repercute con estipticidad (virtud y facultad de apretar, desecar y restreñir). Restaña los flujos de sangre.

En DA se indica que el Bol arménico es «especie de tierra roja, pegajosa como greda, y colorada, la cual sirve para la última mano que se da a lo que ha de dorar de bruñido». Hay que decir también que en DA la «rubrica synoptica» es el bermellón o minio.

Durante muchos años, bajo este nombre se designaba a un grupo de arcillas ferruginosas de color que variaba del pardo cuero al pardo negruzco, amarillo y rojo. Químicamente contiene silicatos aluminicos férricos hidratados (41-42% de sílice, 20-25% de óxido aluminico, 8-15% de óxido férrico, y 24-25% de agua). Se encontraban en las grietas del basalto y en las tobas basálticas. El Bol arménico se presentaba en forma de esferitas marcadas con un sello, por lo que también recibía el nombre de tierra sellada⁶⁴ o *terra sigilata rubra*. Las que utilizaban en medicina procedían de Samos, Chipre y Chios en forma de panecillos con uno o dos sellos de color amarillo, gris o verde. (Véase también lo dicho en la voz arcilla).

En el siglo XIX el *Bolus armeniaca officinalis* se elaboraba con arcillas ferruginosas asturianas y entraba en la composición de polvos, del «electuario diascordio», en la «confección de jacintos», etc⁶⁵.

Cadmia, (F-465) (Laguna, V, 44, 45 Cadmia, Pompholyge, Spodio)

Se tenía como templada entre calor y frialdad. Señala Fragoso que algunos no la

⁶⁴ *Diccionario Enciclopédico*, 8, 1378

⁶⁵ PLANS Y PUJOL, F. (1870), p. 151

distinguen de la atutía. Es algo que sale de los metales cuando se les purifica en el horno. Hay varias especies y todas resuelven, desecan y mundifican. Es mejor lavarlos para que pierda la mordificación⁶⁶ que tomó del fuego.

El DA define la cadmia como «especie de piedra mineral o metal, la cual es de dos géneros, una que se cría en los montes y ribazos, otra que se halla en las oficinas del metal, la cual llaman artificial, y se hace del hollín que se levanta del cobre, cuando le funden para purificarle, del cual elevado se hacen unas como uvas, que es la cadmia».

La cadmia es óxido de zinc impuro en forma de masas blanco-parduzcas, que se separan de las juntas y grietas de los hornos de zinc⁶⁷. Hoy no se emplea porque tiene una composición muy variable y a veces contiene arsénico; no obstante, remitimos a lo dicho en la voz «Atutía».

Cal viva, (F-465, C-407), (Laguna, V, 91. Cal viva)

Es el óxido de calcio. Se la consideraba caliente y seca en el grado cuarto. Para Fragoso, si se quiere rebajar su mortificación se lava varias veces con agua y se mezcla con aceite rosado. Sana las quemaduras y cicatriza. Siguiendo a Galeno, dice que tiene virtud de quemar sin producir costra y de consumir la carne. También indica que tiene poder depilatorio.

Según Calvo, una vez aplicada quema, abrasa, engendra escara y hace caer los cabellos. Si se ingiere mata. Lo utiliza para las heridas de los nervios.

La cal viva se suele preparar en hornos calentando la piedra calcárea a muy elevada temperatura, lo que determina su descomposición en ácido carbónico, que se desprende en forma gaseosa, y óxido de calcio. Si se combina con el agua produce mucho calor dando lugar a la cal apagada o hidrato cálcico.

En el siglo XIX la cal viva y el hidrato de cal seguían teniendo las mismas indicaciones. Se usaba en pomadas depilatorias; por ejemplo, para hacer caer los cabellos en la tiña. Contra esa enfermedad también mostraba efectividad al igual que contra el herpes y los sabañones. Para las quemaduras el médico francés Velpeau recomendaba el agua de cal con aceite de almendras dulces. Se usaba asimismo en las úlceras crónicas de la piel, para vencer la comezón, y en gargarismos para los problemas de encías y paladar⁶⁸.

⁶⁶ Que produce picazón

⁶⁷ Según DÍAZ C. MAURINO, el término cadmio procede de cadmia. Respecto a este elemento, que se encuentra muy pocas veces en estado nativo, constituye doce especies de minerales, muy poco frecuentes. Sin embargo, el sulfuro, impregna muchos minerales de cinc.

⁶⁸ TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1842), 1, 503-505

Caparrosa⁶⁹. Cascitis. Calcanto. Atramentum Sutorium. Vitriolo⁷⁰, (F-466, C-409) (Laguna, V, 73. Calcanto)

Podría tratarse de un sulfato de cobre o de un óxido. Se decía que era caliente y seca en cuarto grado. Para Fragoso es mineral que se congela en las minas de cobre. De virtud aguda y corrosiva. Quemada pierde su agudeza y toma más sequedad, y así detiene la sangre de las llagas. Dice que puede mezclarse con solimán y lejía fuerte, con lo que se tiene un buen cáustico.

Para Calvo es una sustancia que tiene la facultad de consumir humedades y excrementos, de constreñir (apretar y cerrar) y amputar las partes donde la ponemos. Según este cirujano hay de dos clases: la natural, que se forma en las minas de cobre, y la artificial, que se hace mezclando agua fuerte con cardenillo. Aplicado en polvo con vinagre a la piel, hace primero pústula y después escara.

En DA se define a la caparrosa como «género o casta de sal mineral congelada de agua verde, que destilan las minas de cobre, y que tiene en sí virtud metálica. Común y vulgarmente se llama Flor del cobre, y hay diferentes especies y de diversos colores: blanca, verde y azul». Se señala que la verdadera es el Vitriolo Romano, y la azul es el Vitriolo que procede de Chipre. También dice que se puede preparar de forma artificial aunque no cómo. Laguna, en los comentarios a la *Materia médica* de Dioscórides, dice que el calcanto es la caparrosa, que es lo mismo que la flor de cobre.

En los tratados de materia médica del siglo XIX se suele hablar del vitriolo azul o el sulfato de cobre, o vitriolo de Chipre, que contiene en pequeñas cantidades otros elementos como el hierro. Este se consideraba como un veneno muy irritante que los americanos y los ingleses usaban para purgarse enérgicamente. Aplicado externamente se usaba como irritante y entraba en la composición de muchos ungüentos y pomadas. Algunos autores, como Mialhe⁷¹, recomendaban un colirio astringente elaborado a base de agua destilada (150 gr) y sulfato de cobre (de 5 a 10 cgr). En el siglo XX⁷² se ha usado como cáustico superficial de acción muy enérgica para destruir las granulaciones de la conjuntivitis tracomatosa en soluciones al 1/4 %.

⁶⁹ Viene de *Kupfer* = cobre y *Asche*=ceniza. DÍAZ G. MAURIÑO (1991), p. 90, dice que es sinónimo de Vitriolo, término que antiguamente designaba gran cantidad de sulfatos. Isidoro de Sevilla dice que *chalcantum* (caparrosa) es porque es el tomillo, es decir, la flor de la *chalcitis* (cobre). Por eso entre los latinos se le conoce como «flor de cobre».

⁷⁰ LEMERY, N. (1721), p. 150 y ss. distingue varios tipos de vitriolo: el azul (en las minas de cobre, sobre todo de Chipre y Hungría), el blanco (que se obtiene calcinando el verde), y el verde. De éste último dice que hay tres clases: el de Alemania (que contiene un poco de cobre), el de Inglaterra (que participa del hierro) y el romano que es parecido al de Inglaterra. De todos ellos se sacan medicamentos excelentes para la medicina; por ejemplo, el de Chipre sirve para hacer colirios y para consumir carnes superfluas.

⁷¹ MIALHE (1879), p. 296.

⁷² Véase POULSSON, E. (1931), p. 588.

Cardenillo, Ziniar, (F-467, C-409) (Laguna V, 50, 51. Cardenillo rayedo, cardenillo vermicular)

Está compuesto de acetatos básicos de cobre. Fragoso señala que es caliente y seco en el grado cuarto y que es medicamento agudo y mordaz (que corroe). Resuelve, deseca, consume y come la carne tierna y también la dura.

Calvo, basándose en la misma acción, lo usa para consumir carnosidades.

En el DA se le define como «hollín del cobre, que uno se cría en las minas y se llama natural, y otro se hace con artificio, echando el cobre en vinagre...».

Esta sal, muy venenosa, apenas se empleaba en el siglo XIX. Caso de que se hiciera, servía para elaborar pomadas y ungüentos contra algunas enfermedades de la piel.

Cimolia, (F-470) (Laguna V, 133. Tierra cimolia)

Se trata de arcilla con alunita (alumbre)⁷³, aunque también podría ser arcilla con cierta cantidad de óxido férrico. Se tenía como fría y seca. Es tierra que algunos —según Fragoso— dicen que es la greda. Puede sustituirse por la arenilla o barro que sale de la muela de afilar herramientas.

Respecto a los usos posteriores, nos remitimos a lo dicho al hablar de la arcilla y del bol arménico.

Cobre quemado, (F-471) (Laguna, V, 47. Ferrete, cobre quemado)

Oxido cúprico. Decían que era caliente y seco en el grado tercero. Corrosivo y estíptico, según Fragoso, adelgaza y mundifica. Para él la flor del cobre, alhalida o ferrete, es más sutil y entra en la composición de colirios.

Coral, (C-414) (Laguna, V, 97. Coral)

Básicamente está formado de carbonato cálcico. Se tenía por frío y seco en el grado segundo. Según Calvo nace en la tierra y hay tres variedades: el rojo, el blanco y el colorado. Las recomendaciones terapéuticas de este autor tendrían, en parte, una base mágica; lo recomienda para evitar hemorragias nasales, para la epilepsia, así como para confortar y restaurar la facultad vital. Fragoso no lo nombra, pero Dioscórides proporciona unas propiedades distintas: aprieta y enfría y por eso se emplea para reprimir las carnes crecidas, extirpa las cicatrices de los ojos, encarna las llagas profundas y también ayuda a quien no puede orinar.

En el siglo XIX estaba ya olvidado el coral rojo o *Carallium rubrum* Lam. del Mediterráneo y océanos de aguas templadas, en pedazos ramosos, cubiertos de una capa blanquecina, pesados, duros y frágiles⁷⁴. Lo mismo sucedió con el coral blanco.

⁷³ Según DÍAZ G.-MAURIÑO (1991), p.102

⁷⁴ PESET CERVERA, V. (1906), vol.2, p.125

De sus propiedades tónicas, astringentes y absorbentes preconizadas ya en la Antigüedad, se pasó a su empleo como polvos dentífricos.

Cristal, (F-472) (Laguna, V, 110. Alabastrite, crystal)

Consideramos que es el sulfato cálcico (alabastro). Se tenía por frío y seco con algo de estipticidad, es decir, con virtud de apretar y, por consiguiente, de desecar y estreñir.

Según Fragoso, no sabe muy bien si es agua que se congela o se extrae de las minas de alabastro. Dice que acrecienta la leche de las mujeres, preparado o bebido con vino, o con leche de pepitas de melón o calabaza. También informa de que se da en agua de llantén contra las cámaras de sangre y contra las purgaciones blancas de las mujeres. Algunos de estos usos están tomados de los comentarios de Laguna a la *Materia médica* de Dioscórides.

Diamante, (F-473)

Es carbono. Se decía que era frío y seco. Se tenía en mucha estima, según Fragoso, porque era contraveneno; «aparta los malos sueños y el mal de ojo». Algunos —sigue diciendo— lo llaman piedra de reconciliación porque aplaca las iras y media entre las disputas o discordias. Aparte de este uso mágico, dice que algunos médicos lo usan en forma de arenilla echando con la jeringa para quebrar las piedras de vejiga, lo que puede considerarse como un procedimiento un tanto ingenioso.

Escamas de cobre, (F-475) (Laguna, V, 48. Flor de cobre)

En realidad Fragoso utiliza este epígrafe para referirse a todo tipo de escamas; todas se usan para cicatrizar llagas rebeldes, especialmente las de hierro y acero.

Escoria, (F-475). (Laguna, V, 53. Escoria de hierro)

Según Fragoso es de gran interés la de hierro. Respecto a sus usos terapéuticos dice que muy molida y mezclada con vinagre muy fuerte, y cocida después, sirve para los problemas de oído, pues purga la materia. Dioscórides habla sólo de la escoria de hierro, de la que dice Laguna que es lo que equivale al cardenillo en el cobre. Según él es «aquella superfluidad terrestre, y esponjosa, que de él se purga».

En DA la escoria es «la hez de los metales; y con propiedad se llama así la que sale del hierro cuando se labra al fuego y es menuda, porque cuando sale en pedazos se llama moco de herrero».

En la actualidad llamamos escoria a los productos vítreos o de aspecto de esmalte de los procesos de fusión en metalurgia. Resultan de la combinación de las bases existentes en los materiales que se funden con el ácido silícico (escorias de silicatos), como ocurre con las de los altos hornos, o por oxidación de diversas impurezas, como en la metalurgia del cobre, que están formadas principalmente por óxidos.

No hemos encontrado mención de este producto en los tratados de materia médica del siglo XIX.

Esmeralda, (F-475) (Laguna, V, 114. Esmeralda occidental, en el capítulo dedicado al saphir)

Compuesta de silicato aluminico con silicato berílico y una pequeña cantidad de óxido de cromo. Según Fragoso se decía que era fría y seca y que ingerida era contraveneno. Tomada en ayunas se usaba para desecar las cámaras y las diarreas hemorrágicas producidas por el uso de medicamentos fuertes o por «humores podridos». A pesar de que las esmeraldas tenían muchos usos mágicos, no hace mención de ellos. Laguna, en los comentarios que hace al saphir, menciona las esmeraldas occidentales o del Perú, que jamás deben darse por boca porque son venenosas.

Esmeril⁷⁵, (F-475) (Laguna, V, 123. Esmeril)

Para Fragoso tiene virtud de mundificar y de limpiar los dientes. Dice que según Galeno es la piedra que gastan los «lapidarios» para pulir otras de mucho precio. Dioscórides da más usos, diciendo que es útil para las medicinas que tienen facultad de corroer y de abrasar, y para las encías «disolutas».

Se denomina con este nombre a una roca negruzca, muy dura, formada por el corindón granoso al que acompañan normalmente la mica y el hierro oxidado. También se denomina así a la variedad granulosa del corindón agregado de tierra arcillosa cristalizada con mezcla de óxido de hierro, alúmina y otros óxidos colorantes. Según Díaz G.-Mauriño⁷⁶ se trata de una mezcla de corindón gris oscuro con hematites, magnetita y espinela.

Respecto al comentario de sus usos remitimos a lo dicho al hablar de las arcillas y del hierro oxidado.

Gebe, (F-477). Véase «alumbre».

Hematites, Piedra de estancar sangre, (F-478) (Laguna, V, 101 Piedra hematites)

Es el óxido férrico. Para Fragoso es una sustancia fría y estíptica que cicatriza las llagas de los ojos. Dioscórides proporciona más información en cuanto a su uso externo; dice que tiene fuerza de constreñir, de calentar moderadamente, de adelgazar y de raer, mezclada con miel, las cicatrices y las asperezas. También señala que se puede usar en los problemas de los ojos.

En DA se define la hematites como «piedra de color rojo oscuro, y de un resplandor como el del hierro caldeado, con unas venas sanguíneas. Traída entre las manos

⁷⁵ El término esmeril probablemente fue traído de Grecia (*smeri*) por los catalanes a través del comercio.

⁷⁶ DÍAZ G.-MAURIÑO, C. (1991), p. 185.

las tiñe como de un color sangriento, y también hace el mismo efecto en el licor en que se desata».

En la actualidad, con el nombre de hematites se designa a dos variedades de mineral de hierro, llamadas hematites roja y parda. Ambas son de estructura fibrosa; raramente son amorfas. La roja, designada también oligisto, es uno de los más importantes minerales de hierro y es óxido rojo. En España es abundante y muchos mineros distinguen varios tipos: piedra sanguina, o simplemente sanguina, a la que presenta una forma más compacta de color rojo oscuro; la albín o de color carmesí intenso que se usa para pintura al fresco; el ocre, cuando se presenta mezclada con arcilla.

El oligisto puede sintetizarse y entre los nombres relacionados con su obtención artificial podemos mencionar a Gay-Lussac⁷⁷.

La hematites parda, conocida también con el nombre de limonita, no es más que una variedad de hierro hidratada (hidróxido férrico). Está muy extendida formando verdaderos yacimientos o asociada a otros minerales como el oligisto, la pirita, etc.

Este óxido de hierro se ha empleado mucho en diversas preparaciones farmacéuticas: chocolates ferruginosos, pastillas en las que se le asocia con el tragacanto y la canela. En el siglo XIX sólo se administraba por vía digestiva.

Hierro, (F-479) (Laguna, V, 52. Orin de hierro)

Sólo se refiere a la discusión y variedad de opiniones acerca de su complejión, sin tomar partido por ninguna opinión; también da noticia del texto escrito por Monardes sobre este elemento⁷⁸. Sobre sus usos remitimos a los comentarios realizados al hablar del acero y de los distintos compuestos de este metal.

Jabón (Xabón), (F-502-503)

Para Frago es caliente y seco con adustez. Se usa por su acción mundificante. En el DA se dice que es una «pasta o masa consistente, que se forma de aceite, sebo, y lejías de las cenizas de diferentes hierbas, lo que sirve para limpiar, emblanquecer y ablandar la ropa u otras cosas». Hasta hace muy poco tiempo ésta técnica y otras parecidas seguían empleándose en muchos lugares donde era difícil adquirir jabón comercial, o simplemente, era demasasido caro.

Jacinto piedra, (F-481), (Laguna, VI, p. 577. Hyacinto)

Según Schmidt es un silicato de zirconio y según Díaz G.-Mauriño corresponde a

⁷⁷ Véase GAY-LUSSAC (1811)

⁷⁸ Se refiere al *Diálogo del hierro* (1574), primer libro consagrado a un tema que no volvería a ser tratado monográficamente hasta comienzos del siglo XVIII, como afirma López Piñero. Fue traducido al alemán por Gesner y editado de forma independiente en 1615.

lo que hoy llamamos zafiro⁷⁹ Para Fragoso es frío y se usa contra el tabardillo y la peste. Citando a Francisco Ruco dice que acrecienta las riquezas, alegra los ánimos y defiende de rayos al que lo llevare. Como se observa, se apoya en otros para referirse friamente a virtudes totalmente mágicas.

Jaspe, Diaspero, (F-481) (Laguna, V, 117. Diaspero)

Es una variedad criptogranular de cuarzo de color rojo o amarillo pardusco debido a las inclusiones de hematites. Siguiendo a Galeno, dice Fragoso que llevado en el cuello conforta la boca del estómago. También señala que lanza las «imaginaciones falsas y las visiones fantásticas» —según San Epifanio. Dioscórides propociona asimismo usos de tipo mágico: llevado en el cuello es bueno contra cualquier hechizo, y atado en el muslo de las mujeres acelera el parto.

Lejía, (F-483)

Según Fragoso se hace de cenizas de higuera y de las lichitreznas, motivo por el cual muchos autores de esta época incluirían a esta sustancia en el reino vegetal. Dice que mundifica y deseca, que corrompe y pudre, y que quema sin dolor.

En la actualidad conocemos la lejía como un líquido alcalino que se emplea para lavar la ropa, para blanquear, para desinfectar, etc. Sin embargo, a lo que se refiere aquí Fragoso es al producto resultante de hacer pasar agua a través de una capa de cenizas vegetales y que lleva en solución sus sales solubles, principalmente el carbonato potásico. El término lejía es una abreviación romance del latín *Aqua lixiva* «agua de lejía», del adjetivo *lixivus* «empleado en la colada de ceniza». Todavía hoy sigue utilizándose este procedimiento en determinadas zonas rurales o, al menos, es recordado por muchas personas ancianas.

Marcasita, Piedra piritis, (F-485) (Laguna, V, 100. Piedra Pyrite)

Es la antigua denominación de la pirita, y se trata del sulfuro de hierro. La denominación pirita quedó para la modificación cúbica y la marcasita para la ortorrómbica⁸⁰. Según Fragoso, deseca como todas las tierras. Resuelve las hichazones y la sangre gruesa y congelada. Cura, por tanto, —según él— los escirros (cánceres duros) echada con vinagre. Sin embargo, Dioscórides dice que es una piedra de la cual se extrae el cobre, y sirve para calentar, raer y mundificar todo lo que oscurece la vista así como para resolver y madurar durezas.

La marcasita, también llamada pirita blanca y esperquisa, forma agregados cristalinios en forma de cresta de gallo, o de racimo, de estalactita, o de globo. En las rocas sedimentarias se encuentra, además, substituyendo a la materia orgánica en fósiles,

⁷⁹ SCHMIDT, E. (1911), vol. 1., p. 542 y DÍAZ G.-MAURIÑO, C. (1991), p. 284.

⁸⁰ DÍAZ G.-MAURIÑO, C. (1991), p. 340.

de estructura fibrosa o compacta. A veces acompaña a la piritita amarilla. Es amarillo o gris verdoso y con brillo metálico. Se transforma fácilmente por oxidación del aire en sulfato ferroso. Se encuentra en los yacimientos de minerales de hierro, en algunas capas carboníferas, en determinadas arcillas, etc. En la industria se le emplea para la obtención de ácido sulfúrico y sulfato ferroso.

Oro, (F-489)

Fragoso, al hablar del oro, se limita a contar lo que dicen otros autores; por ejemplo, que reconfortaba el corazón y la facultad vital y que había varias opiniones respecto a su complejión; para unos frío y húmedo, para otros templado, y para otros, caliente y seco. También dice que puede entrar en diversas composiciones, sin especificarlas. Como cirujano dice que cuando se cauteriza es mejor hacerlo con este elemento.

El uso terapéutico del oro fue por derroteros distintos a los que nos indica Frago- so. En su forma más elemental se ha empleado durante siglos para aliviar el prurito palmar. Robert Koch observó que inhibía *in vitro* el crecimiento y desarrollo del *Mycobacterium tuberculosis*. Sin embargo, estos hallazgos no se corroboraron en los experimentos *in vivo*. A pesar de las controversias sobre su eficacia sigue utilizándose contra la artritis reumatoide⁸¹.

En la actualidad, lo más habitual ha sido el uso de sales de oro, especialmente aquéllas en las que está unido al azufre. Estas han demostrado su eficacia en las infecciones estafilococcicas, estreptococcica hemolítica, neumococcica y leptospirica en ratones. En estos animales las sales de oro impiden las poliartritis causadas por estreptococs hemolíticos parecidos al mycoplasma. Parece claro que los compuestos de oro reprimen y detienen las artritis y sinovitis experimentales pero no las curan⁸².

También se ha visto que el oro inhibe la liberación anafiláctica de histamina con más eficacia que los glucocorticoides, así como la síntesis de prostaglandinas⁸³. Igual que otros fármacos antirreumáticos, el oro disminuye la conjugación de triptófanos a proteínas plasmáticas⁸⁴.

Oropimente, Rejalgar⁸⁵, (F-494) (Laguna, V, 79. Oropimente. Véase también V, 80. Sandaraca)

Es sulfuro de arsénico. Se le tenía por caliente en tercer grado y seco en el segun-

⁸¹ GOODMAN, A.; GILMAN, A. (1975), 778-782

⁸² FORESTIER, J. (1929)

⁸³ NORN, S. (1971)

⁸⁴ MCARTUR, J.N. *et al* (1971)

⁸⁵ El término oropimente es una adaptación de la palabra catalana oropiment, compuesto de «oro» y «pigmentum» «colores de pintar». Según Corominas rejalgar es palabra que viene del árabe rahg al-gar, que significa «polvos de caverna» o de rahg al-far «polvo de ratas»; sabemos que el arsénico se ha empleado para matar a estos animales.

do. Según Frago do hay tres tipos: amarillo, blanco y rojo⁸⁶. Todos tienen la misma virtud, según él. Quemado se vuelve más sutil. Dice también que depila; sobre todo si se mezcla con cal y lejía, frotando la parte rápidamente y lavando después con agua caliente. Dioscórides proporciona información sobre las virtudes que apenas cita Frago do; dice que tiene fuerza de constreñir, de corroer la carne y de engendrar costras como si fuera cauterio. Por tanto, se puede utilizar para hacer desaparecer las excrescencias.

Este mineral se presenta pocas veces cristalizado. Por lo común se ve en láminas delgadas o en masas de color amarillo limón o amarillo anaranjado. Puede encontrarse en algunos filones y en las inmediaciones de los volcanes en las sulfataras. Hay en abundancia en los terrenos volcánicos del Etna, Vesubio y Guadalupe.

En 100 partes se encuentran aproximadamente 61 de arsénico y 39 de azufre. Se puede preparar de forma artificial. Se usó en pintura y para la fabricación de telas. En medicina se le ha empleado para preparar pomadas depilatorias y formaba parte del bálsamo verde de Metz y del colirio de Lanfranc.

El rejalg ar es arsénico rojo, arsénico sulfurado rojo. Contiene aproximadamente un 30% de azufre y un 70% de arsénico. En la naturaleza se encuentra entre los productos de las emanaciones volcánicas. Puede hacerse artificialmente por fusión del arsénico metálico y el azufre. También se obtiene como producto residual de la calcinación de las piritas de Riotinto. En medicina se ha empleado para lo mismo que el oropimente. En la medicina clásica china se sitúa entre los purgantes⁸⁷.

Perlas, (F-491)

Carbonato cálcico con otros productos, producida sobre un cuerpo extraño por algunos moluscos, particularmente del género *Pinctata*.

Dice Frago do que con su polvo se hacen tabletas para confortar el corazón. No hace mención del resto de virtudes mágicas que se le atribuían a este producto de origen animal.

Petróleo, Aceite de piedra, (F-491), (Laguna, I, 81. Petroleo)

Se tenía por caliente y seco en el cuarto grado. Según Frago do aprovecha para todas las enfermedades de los nervios. En DA se dice que es aceite que resuda de algunas piedras.

⁸⁶ Parece que distinguían bien entre tres cosas distintas: un producto amarillo, que era el oropimente, uno de color rojo o rubio que era el rejalg ar, y un tercero, blanco y mucho más «potente» que los anteriores, que era el arsénico. Esta distinción está bien explicada en la obra de LEMERY, N. (1721), p. 117. Dioscórides habla también de la Sandaraca mineral, que es el rejalg ar, y de dos especies de oropimente.

⁸⁷ *Diccionario Enciclopédico*, 50, 433-434

El petróleo o *Bitumen Petroleum L.* o *Petroleum officinale*, se siguió empleando en forma de fricciones como calmante. Frotado en las mejillas se usó para el dolor de muelas, lo que todavía se puede encontrar en la medicina popular.

Piedra azul, Azuk, (F-492) (Laguna V, 65. Piedra azul o cerulea)

Podría tratarse de la azurita; hidrocarbonato de cobre. Fragoso dice que había polémica respecto a su complejión: fría y seca, para unos, y caliente en segundo y seca en el tercero, para otros. Opina que es piedra cordial, y lavada, purga el humor melancólico.

Piedra imán, (F-492), (Laguna, V, 105. Piedra imán)

Es el óxido ferroso-férrico. Se consideraba como caliente y seca en tercer grado. Para Fragoso no es venenosa tomada en pequeña cantidad, y dice que los indios portugueses la usan para conservar la juventud. La recomienda para curar la hidropesía purgando la flema y los humores melancólicos. También se refiere a Falopio, quien dice que ve en esta piedra algo maravilloso —lo que le turba— porque atrae al hierro. Las otras dos cosas que considera maravillosas son el mercurio y el medicamento purgante.

A esta piedra se le han asignado, a lo largo de los siglos, variadas propiedades mágicas; por ejemplo, la de mantener unidos los matrimonios.

Piedra pómez. (F-492), (Laguna, V, 83. Piedra pomez o espongia)

Está formada por silicatos de aluminio, calcio, sodio, hierro (vidrio natural). Fragoso confiesa que no sabe si ponerla entre las piedras, los metales o las tierras. La recomienda para limpiar los dientes, engendrar carne y fortalecer las encías flojas. Según él, mundifica con mucha desecación.

Plomo, (F-493, C-409) (Laguna, V, 54, 55, 56. Plomo lavado, plomo quemado y escoria de plomo)

Se tenía por frío y húmedo en el grado segundo. Con el plomo, uno de los metales más famosos según Fragoso, se hacían muchos ungüentos para desecar las llagas, sobre todo las cancerosas. Dice que en láminas finas, puesto sobre los riñones, «resfría la virtud genital y ataja las poluciones», y que aplicado con muchas perforaciones sobre los lobanillos, los callos y las lupias, los resuelve. Para Calvo es bueno para mitigar inflamaciones.

El plomo es materia *non grata* en la terapéutica; sólo tiene interés en toxicología. El uso de algunos de sus compuestos como astringentes ha gozado en algunas épocas de cierto renombre (véase este mismo trabajo). El plomo tiene afinidad por el azufre y se combina con los grupos sulfidrilos *in vitro*. En cambio, *in vivo* interacciona con los grupos carboxilo, fosforilo y otros, lo que explica que se deposite en el hueso.

Los productos inorgánicos no atraviesan la piel salvo que se produzcan abrasiones; los orgánicos lo hacen con facilidad.

Rejalgar, Arsénico, Oropimente, (F-494)

Remite a la voz oropimente. Calentando mata y donde se aplica hace costra.

Safir, (F-495), (Laguna, V, 114. Saphir)

Es el corindón (óxido de aluminio), de color azul pálido por contener hierro y muy pequeñas cantidades de titanio. Dice Fragoso que se tiene por cordial y entra en las composiciones contra-veneno, y que se usa para las pasiones de corazón. Señala que Galeno lo recomendaba para las picaduras de escorpión. Respecto a «lo que se dice de él» —virtudes mágicas— opina que son patrañas, como éstas de «quien lo lleva no puede ser traicionado, tocando con él las cerraduras éstas se abren y tocando las cadenas, éstas se rompen». He aquí la muestra clara de lo que Fragoso opinaba realmente de los empleos con una base mágica.

Sal, (F-496), (Laguna, V, 84. Sal)

Cloruro sódico. Se la consideraba como caliente y seca en el grado segundo.

Siguiendo a Galeno, Fragoso señala que hay tres tipos de sal: la marina, la mineral y la que se hace de agua de fuentes salobres. Resalta sus propiedades mundificantes y desecantes y, por tanto, que preserva de la corrupción. Dice que quien más sabe sobre la sal es el canónigo de Valencia, Bernardino Gómez, que escribió un tratado acerca de ella⁸⁸.

Salitre, (F-496), (Laguna, V, 88. Nitro)

Nitrato de potasio. Caliente, aunque disuelto en agua, «resfría» —según Fragoso. También dice que es el producto del que se hace la pólvora. Siguiendo a Galeno resalta sus propiedades de resolver y desecar, y que tomado por boca, adelgaza los humores gruesos y pegajosos.

En el DA el salitre es «sudor de la tierra, que se causa de su humedad, y del gran calor del sol, que la altera y congela en piedra ligera y esponjosa como sal». También se dice que junto con el azufre y el carbón, forma la pólvora.

En el siglo XIX el nitrato potásico tenía dos usos terapéuticos: como diurético, que Trousseau dice que era de conocimiento vulgar, y como sedante a dosis más elevadas⁸⁹. Poulsson⁹⁰, ya en el siglo XX, nos informa de que el nitrato potásico o

⁸⁸ Se refiere a *Commentariorum de sale libri quattuor* (1576) donde Bernardino Gómez Miedes se ocupa de la sal desde el punto de vista físico, médico, místico y alegórico. Es muy rico en observaciones.

⁸⁹ GUBLER, A. (1877), p. 505-507, TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1841), 4, 197-201

⁹⁰ POULSSON, E. (1931), p. 471

salitre se ha empleado como antitérmico y como medicamento útil en algunas afecciones cardíacas. Como sal neutra alcalina —señala— es de fácil absorción y solubilidad. Es un irritante local ligero y a dosis altas debilita el corazón. Nos informa también de un uso un tanto curioso, el del papel nitrado. Éste se quema y se aspira el humo contra el asma. Según Poulsson se forman carbonato amónico, principios empiumáticos y piridina. Esta última sustancia parece la responsable de la acción.

Solimán, Azogue sublimado, (F-498), (Laguna, V, 69. Azogue, Solimán)

Cloruro mercuríco. Se tenía como caliente en cuarto grado con virtud corrosiva. Es un veneno muy fuerte, según Frago: «mata enseguida».

El cloruro mercuríco, solimán, se empleaba mucho en la época. Se dice que en el siglo VIII Geber lo obtenía sublimando mercurio con vitriolo de hierro, alumbre, sal común y nitro. Métodos parecidos fueron empleados también por los árabes. Johann Kunkel⁹¹, a principios del siglo XVIII, ideó una técnica para obtenerlo en grandes cantidades⁹². El estudio de la composición y naturaleza química del compuesto lo llevó a cabo Humprey Davy en 1809 y 1810⁹³.

El solimán, también llamado sublimado corrosivo, fue muy empleado en la época para el tratamiento del morbo gálico⁹⁴; se aplicaba en forma de unciones. Se trata de una sal inorgánica soluble compuesta de cloruro mercuríco con un contenido del 73% en mercurio. Tiene poder antiséptico, mejor dicho, bacteriostático. El ión mercuríco precipita las proteínas bacterianas. Es irritante y si se absorbe resulta altamente tóxico. Los efectos locales varían en función de la concentración; puede llegar a producir eritemas, erupciones vesiculosas y aún flictenas. Si llega al torrente sanguíneo se combina con las proteínas del plasma y se distribuye por todos los órganos. Se elimina por el riñón, un diez por cien lo hace por el colon y una pequeña cantidad por la saliva.

El uso de solimán era peligroso, sobre todo cuando en las unciones se utilizaban, además, productos que producían una alteración de la barrera dérmica. El hecho de que hubiera heridas favorecía la penetración de la sal. Una vez atravesada la dermis, el metal se une por igual a las proteínas plasmáticas y a los glóbulos rojos. Se acumula con preferencia en los riñones; el ión Hg^{++} se deposita en los liposomas, mitocondrias y membranas epiteliales. Otra parte importante se fija en la metaloproteína, proteína de bajo peso molecular que desempeña un papel protector. Cuando se sobrepasa su capacidad para fijar, aparece el daño renal.

⁹¹ Véase GILLIESPIE, Ch. C. (1970-76), vol.7, pp. 524-525

⁹² SCHMIDT, E. (1911), 1, 1075. Se obtenía sublimando una mezcla de sulfato mercuríco y cloruro mercuríco.

⁹³ *Phil. Trans.*, CXI, 357-366, 1812. Citado por Partington, vol 4, p. 73.

⁹⁴ Así se pone de relieve en las obras de numerosos cirujanos de la época, especialmente en los tratados o libros de morbo gálico. Véanse, por ejemplo, los de Juan Calvo, Pedro Arias de Benavides, Pedro Gómez de León, etc.

Durante el pasado siglo, sin embargo, seguía utilizándose por vía externa⁹⁵

Spodio, (F-498)

Muy poco nos dice Fragoso sobre este producto. Sólo dice que deseca sin «mordificación» y que es un producto que se forma en los hornos del cobre y se parece a la atutía. Dioscórides dice que es un producto del mismo linaje que la pompholyge (atutía) aunque más negruzco y está lleno de pajas, de tierra y de pelos; el mejor es el que procede de Chipre.

Dice Fragoso que el Spodio de los árabes es «colmillo de los árabes», que es frío y seco en el grado tercero, información que también se proporciona en el DA y en los comentarios de Laguna a la *Materia médica* de Dioscórides.

Tierra sellada, (F-499)

Tierra sellada blanca. Arcilla pura de alfareros con muy poca arena.

Según Fragoso enfría y deseca, y «opila» o cierra los poros. Dice que se tiene por el bolo arménico oriental, con virtud fría y seca. Es útil, señala, contra los venenos y para cortar los flujos sanguíneos. Respecto a otros usos remitimos a los artículos de arcilla y bol arménico⁹⁶.

Turquesa, (F-501), (Laguna, V, 65. Piedra cerulea, azul, cyanus, turquesa)

Fosfato básico hidratado de aluminio con óxido de cobre. Se tenía por fría y seca. Respecto a sus usos cuenta Fragoso lo que los demás dicen —se refiere a Laguna—, como que valía para la vista y que cuando uno cometía adulterio la piedra pasaba de color azul a verde o que, incluso, se rompía.

Vidrio, (F-502)

Se trata de una mezcla amorfa de silicatos. El natural se origina por un enfriamiento rápido de la lava volcánica. Dice Fragoso que no hay acuerdo sobre su complejidad. Respecto a sus usos señala que, molido, sirve para romper apostemas, y que mezclado con agua de hinojo, sirve para quitar el «pañó» de los ojos. También recomienda que se incluya en los ungüentos contra la sarna.

⁹⁵ Véanse los trabajos de DUCLOS (1847), PICQUÉ (1886) y VICARIO, A. (1887)

⁹⁶ El conocimiento de las tierras selladas (*terra sigillata*), en razón de la marca de fábrica (*sigillum*, sello), tiene gran interés en arqueología para el estudio de la cerámica. Su estudio permite establecer cronologías. Por ejemplo, la *sigillata aretina* (segunda mitad del s.I a. C. y primera mitad del II d. C. La *sigillata* sudgálica y la hispánica, todo el I d. C. y parte de siglo II. La *sigillata* clara C aparece en el III. (véase LLOBREGAT CONESA, E. (1980), pp.11-26.

Nota: Agradezco las sugerencias que me han proporcionado C. Aguirre, J.R. Bertomeu, A. García y M.L. López al revisar este trabajo.

Yeso, (F-504), (Laguna, VI, 24. Yesso)

Sulfato hidratado de calcio. Fragoso dice, siguiendo a Galeno, que el yeso tiene virtud resolutive y desecativa. También señala que hay que mezclarlo con los medicamentos secos que detienen la sangre y que restaña flujos de sangre con agua de llantén y «lo blanco del huevo». Dioscórides, en uno de los textos más cortos de la *Materia médica*, sólo dice que tiene la virtud de constreñir y de taponar los poros.

CONCLUSIONES

En este trabajo hemos recogido un total de 56 productos pertenecientes al reino mineral mencionados en los libros *Naturaleza, calidades y grados de los medicamentos simples*, de Juan Fragoso, y el *Antidotario* de Juan Calvo. De éstos, 55 provienen de la obra de Fragoso y 9 de la de Calvo; sólo uno de este último —el coral— no es recogido por el primero.

En el caso de ... *los medicamentos simples*, los del reino mineral significan un porcentaje del 10% respecto al total (544), y en el caso del *Antidotario*, la cifra se eleva al 22% de un total de 41. De los 56 productos expuestos en este trabajo, 44 (el 78,5%), están recogidos en la *Materia médica* de Dioscórides comentada por Andrés Laguna.

A pesar de tratarse de obras de tipo quirúrgico, la proporción de productos del reino mineral respecto a los vegetales y animales, sigue siendo parecida a la de las obras de Galeno y al *Corpus Hippocraticum*.

Como ya hemos comentado, esta lista de cincuenta y seis productos debió reducirse de forma extraordinaria en el ámbito de la práctica cotidiana. La obra de Calvo es, en este sentido, muy representativa, ya que este autor sólo recogió en su *Antidotario* los medicamentos más usuales. La lectura del libro de Fragoso también puede apoyar esta hipótesis, puesto que la información que proporciona sobre buen número de fármacos es, a veces, muy escasa.

En nuestro trabajo queda patente que el estudio del tema del empleo de productos minerales en terapéutica no es sencillo, sobre todo en la época de los autores analizados. Parece demostrada la dificultad que hubo en ese momento para definir, clasificar y determinar la procedencia de muchas de estas sustancias, lo que complica extraordinariamente su identificación actual. Para los cirujanos del siglo XVI debió ser difícil saber con seguridad si estaban empleando lo que ellos creían u otros productos de aspecto similar pero con una composición diferente.

Es importante destacar el hecho de que unas pocas de estas sustancias procedían de la naturaleza, pero una buena parte se elaboraban artificialmente como muestran los textos. También resulta interesante comprobar que, entre éstas, la mayoría eran utilizadas en diferentes industrias y oficios: metalurgia, siderurgia, elaboración de pinturas y barnices, tintes, construcción, pulido de piedras, etc.

Respecto a los usos médicos, salvo los de base mágica, puede decirse que fueron bastante restringidos. Exceptuando los productos a los que se daba empleos concretos como el mercurio o el azufre, o las sustancias que entraban en la composición de colirios, el resto se destinaba a fines parecidos: desecar, mundificar y encarnar. Después de comparar las indicaciones que proporcionan Fragoso y Calvo con las contenidas en la *Materia médica* de Dioscórides, observamos que estos cirujanos fueron bastante más moderados y cautelosos en el uso de productos minerales. Muchas veces se limitaron a hacer recomendaciones basadas en su propia experiencia.

En el seguimiento que hemos realizado sobre el empleo de todos estos simples hasta la actualidad, hemos comprobado que muchos de ellos se utilizaron hasta bien entrado el siglo XIX. La reducida cifra de los que todavía permanecen en uso, como el oro, el antimonio, el hierro o el arsénico, sirven para fines distintos a los que se preconizaron en el siglo XVI.

BIBLIOGRAFÍA

- ACKERMAN, A.: RODMAN, D. (1984), Azarcon and empacho, *Pediatrics*, 73 (1), 114-115.
- AGRICOLA, G. *De Re Metallica*. (1556), Translated by Herbert Clark Hoover and Lou Henry Hoover. New York, Dover pub., 1950.
- ALFONSO X, (1981), *Lapidario, según el manuscrito escurialense H.I.15*. Introducción, edición notas y vocabulario de Sagrario Rodríguez M. Montalvo, Madrid, Gredos.
- AMASUNO, M.V. (1987), *La materia médica de Dioscórides en el Lapidario de Alfonso X el sabio*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- ARFE Y VILLAFANE, J. DE (1572), *Quilatador de la plata, oro y piedras*, Valladolid, por Alfonso y Diego Fernández de Córdoba.
- BAER, R.D. *et al.* (1989), Lead based remedies for empacho: patterns and consequences, *Social Sciences and Medicine*, 29 (12), 1373-1379.
- BROCK, W.H. (1992), *The fontana history of Chemistry*, Glasgow, Harper Collins.
- CALVO, J. (1674). *Primera y segunda parte de la Cirugía Universal y Particular del cuerpo humano*. Madrid, por Antonio González de Reyes.
- CASTIGLIONI, A. (1972), *Encantamiento y magia*. 2ª ed., México, Fondo de Cultura Económica (Primera edición en italiano en 1934).
- Catálogo de amuletos, Museo del pueblo español*, (1986), Madrid, Ministerio de Cultura.
- Diccionario de Autoridades* (1969). Edición facsímil. 3 vols., Madrid, Gredos.
- Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-americana*. 100 vols., Barcelona, Espasa, 1905-1933.
- CHAPTAL, J.A. (1796-1797), Analyse comparée des quatre principales sortes d'alun connues dans le commerce et observations sur leur nature et leur usage, *Journal des Mines*, 5, 445-456.

COROMINAS, J. (1974), *Diccionario crítico etimológico de la lengua castellana*, 4 vols., Madrid, Gredos.

COVARRUBIAS, S. DE (1943), *Tesoro de la Lengua Castellana o Española, según la impresión de 1611, con las adiciones de Benito Remigio Noydens publicadas en la de 1674*, Barcelona, S.A. Horta. (Hay edición en Barcelona, Alta fulla, 1989).

DODDS, E.R. (1980), *Los griegos y lo irracional*, Madrid, Alianza (Primera edición en inglés, 1951).

DUBLER, C.E. (1953), *La «Materia médica» de Dioscórides. Transmisión medieval y renacentista*, 6 vols, Barcelona,

DUCLOS (1847), De l'emploi thérapeutique des bains de sublimé dans quelques affections cutanées chez les très-jeunes enfants, *Bull. gen. de Thérapeutique...*, 33, 264-272.

ELIADE, M. (1974), *Herreros y alquimistas*, Madrid, Alianza.

ELIADE, M. (1981), *Tratado de historia de las religiones. Morfología y dinámica de lo sagrado*, Madrid, Ed. Cristiandad (Primera edición, París, 1949)

FORESTIER, J. (1929). L'aurothérapie dans les rhumatismes chroniques. *Bull. Mém. Soc. méd. Hôp. Paris*, 53, 323-327.

FOURNIER, E. (1898). *Traité de la Syphilis*. 2 vols., Paris, Rueff et C. editeurs.

FRAGOSO, J. (1666). *Cirugía universal ahora nuevamente añadida con todas las dificultades y cuestiones...* Madrid, por los herederos de Pablo de Vals.

FRESQUET FEBRER, J.L. (1979), *La «Cirugía Universal y Particular» (1580) de Juan Calvo. Análisis de texto y estudio de las referencias*. Valencia, tesis de licenciatura.

FRESQUET FEBRER, J.L. (1993), *La experiencia americana y la terapéutica en los Secretos de Chirurgia (1567) de Pedro Arias de Benavides*, Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia.

GARCÍA BALLESTER, L. (1972), *Galeno*, Madrid, Guadarrama.

GARCÍA DEL CURA, M.A.; ORDÓÑEZ DELGADO, S. (1989). Elementos de la corteza terrestre. En: *Historia Natural. Geología*. Barcelona, Carroggio Ed. pp. 62-135.

GARRIGOS I OLTRA, LL. (1990), *Contribución al estudio de la constitución del lenguaje químico en castellano*, Valencia, Tesis.

GAY-LUSSAC (1811), Mémoire sur les oxides de fer, *Annal. de Chimie*, 42, 87-91.

GIL, L. (1969). *Therapeia. La medicina popular en el mundo clásico*. Madrid, Ediciones Guadarrama.

GILLISPIE, CH.C. (1970-76), *Dictionary of Scientific Biography*, 14 vols., New York, Charles Scribner's sons.

GILMAN, A.G. et al (1986). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 7ª ed., México, Interamericana.

GISBERT CALABUIG, J.A. (1991). *Medicina legal y toxicología*. 4ª ed., Barcelona, Salvat.

GOLTZ, D. (1972). *Studien zur Geschichte der Mineralnamen in Pharmazie, Chemie und Medizin von der Anfängen bis Paracelsus*. Wiesbaden, Franz Steiner Verlag.

- GOODMAN, L.; GILMAN, A. (1975). *Bases farmacológicas de la terapéutica*. 5ª ed., México, Interamericana.
- GRACIA GUILLÉN, D. et al. (1984), *Historia del medicamento*, Barcelona, Doyma.
- GROSLAND, M.P. (1962), *Historical studies in the language of Chemistry*, London, Heinemann.
- GUBLER, A. (1877). *Comentarios terapéuticos del Códex Medicamentarius*. 2ª ed., Madrid, Bailly-Bailliere.
- HOCHEID, B. (1970), *La metallurgie*, Paris, Presses Universitaires de France.
- ISIDORO DE SEVILLA, (1994), *Etimológicas*, 2 vols., Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos.
- JEREZ TORTAJADA, S.; MELIÁN MESTRE, C.; MONFERRER SERRANO, A. (1996), *Amuletos y talismanes. Otra alternativa*, Valencia, manuscrito.
- IHDE, A.J. (1984), *The development of modern chemistry*, New York, Dover pub.
- LAPIDARIO ÓRFICO, (1990), Traducción, introducción y notas de Carmen Calvo Delcán, Madrid, Gredos.
- LEMERY, N. (1721), *Curso químico...* traducido en castellano por Don Félix Palacios, 3ª ed., Madrid, por Manuel Román.
- LITTER, M. (1975). *Compendio de Farmacología*. Buenos Aires, Ed. Ateneo.
- LOPEZ PIÑERO, J.M. (1979), *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona, Labor.
- LOPEZ PIÑERO, J.M., et al. (1983), *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, 2 vols., Barcelona, Península.
- LLOBREGAT CONESA, E. (1980), Las fuentes del conocimiento de la Historia Antigua Valenciana, En: *Nuestra Historia*, Valencia, Más Ivars ed., vol.2, pp. 11-26.
- MARAVALL, J.A. (1972), *Antiguos y modernos*, Madrid, Alianza.
- MARKS, G.; BEATTY, W.K. (1975), *The Precious Metals of Medicine*, New York, Charles Scribner's sons.
- MCARTUR, J.N. et al. (1971) Mode of action of antirheumatic drugs. *British Medical Journal*, 2, 677-679.
- MERGET, A. (1882). *Mercure et mercurieaux*. Bourdeaux, Impr. de G. Gounouilhov.
- MERGET, A. (1886). Sur l'action toxique des vapeurs mercurielles, *Bourdeaux Soc. Sci. Mém.*, 2, 28-29
- MERGET, A. (1888). Action des vapeurs mercurielles sur l'économie, *Bourdeaux Soc. Sci. Mém.*, 4, 97-337.
- MERGET, A. (1894). *Mercure, action physiologique, toxique et thérapeutique*. Bourdeaux-Paris, Librairies associés.
- MIALHE, (1870). *Tratado de química aplicada a la fisiología y a la terapéutica*. Madrid, Imprenta de Berenguillo.
- MONTOLÍU, M. (1986), Concepto y uso de las piedras y otros minerales en la medicina tradicional, En: *Estudios de Antropología médica*, 4. México, UNAM, pp. 65-75.

- NORN, S. (1971). Anaphylactic histamine release and influence of antirheumatics. *Acta pharmac. tox.*, 30, supl. 1, 1-59
- PARTINGTON, J.R. (1961), *A History of Chemistry*. 4 vols., London, Macmillan.
- PICQUÉ (1886), Quelques considérations sur l'emploi du sublimée en chirurgie, *Bull. gen. de Thérapeutique...*, 110, 17-28.
- PESET CERVERA, V. (1905-1906). *Terapéutica, materia médica y arte de recetar, con hidrología médica*. 2 vols., Valencia, Imprenta de Francisco Vives Mora.
- PLANS Y PUJOL, F. (1870). *Lecciones de Mineralogía farmacéutica*. 2ª ed., Barcelona, Librería especial de Luis Niubó.
- PLINE L'ANCIEN, *Histoire Naturelle*, Livre XXXVI. Livre XXXVII., Texte établi par J. André. Traduit par R. Bloch. Commenté par A. Rouveret. Paris, Société d'édition «Les belles lettres», 1981.
- PLINIO EL VIEJO (1993), *Lapidario*. Prefacio, traducción y notas de Avelino Domínguez García e Hipólito Benjamín Riesco, Madrid, Alianza.
- POULSSON, E. (1931). *Farmacología para médicos y estudiantes*. Barcelona, Labor.
- RABUTEAU, A. (1872). *Terapéutica farmacológica*. Madrid, Manuel Rodríguez ed.
- RABUTEAU, A. (1876). *Elementos de toxicología y medicina legal aplicada al envenenamiento*, 2 vols., Madrid, Manuel Rodríguez ed.
- RÉMOND, A. (1888). Notes pour servir à l'étude de l'action du mercure sur l'organisme, *Ann. de Dermatol*, 9, 158-161.
- SARTON, G. (1927), Reseña al libro de Paul Studer y Joan Evans, Anglo-Norman lapidaries, Paris, Champion, 1924. *Isis*, 9, 123-124.
- SCHIPPERGES, H. (1972), La medicina en el medioevo árabe, en : *Historia Universal de la Medicina*, Barcelona, Salvat, vol.3, pp. 59-117
- SCHMIDT, E. (1911), *Tratado de química farmacéutica*, 3 vols., Barcelona, Hijos de J. Espasa.
- SCHNEIDER, W. (1968-1975). *Lexikon zur Arzneimittelgeschichte. Sachwörterbuch zur Geschichte der pharmazeutischen Botanik, Chemie, Mineralogie, Pharmakologie, Zoologie*. 7 vols., Frankfurt, aM. Govi-Verlag.
- TERREROS Y PANDO, E. DE (1786), *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes...* Edición facsímil en cuatro volúmenes, Madrid, Editorial Arco Libros, 1987.
- TROTTER, R. T., (1985), Greta and azarcón: A survey of episodic lead poisoning from a folk remedy, *Human Organization*, 44, 64-72.
- TROUSSEAU, A.; PIDOUX, H. (1842). *Tratado de terapéutica y materia médica*. 4 vols., Madrid, Imprenta de Repullés.
- VAUQUELIN, L.N. (1796-1797), Mémoire sur la nature de l'alun du commerce, sur l'existence de la potasse dans le sel, et sur diverses combinaisons simples ou triples de l'alumine avec l'acide sulfurique, *Journal des Mines*, 5, 429-444 y *Annals de Chimie*, 22, 258-279, 1797.
- VICARIO, A. (1887), Sur la préparation de solutions antiseptiques de sublimé, *Bull. gen. de thérapeutique...*, 112, 446-448.